Fachübergreifende Aspekte eines kognitiv aktivierenden Unterrichts an Gymnasien

– theoretische und empirische Analysen zum Konstrukt kognitive Aktivierung –

Dissertation

zur Erlangung des akademischen Grades Dr. phil.

der Fakultät für Bildungswissenschaften

an der Universität Duisburg-Essen

vorgelegt von

Heike Christine Wegner

Tag der Disputation: 12.11.2019

Erstgutachter: Prof. Dr. Marten Clausen, Universität Duisburg-Essen

Zweitgutachterin: Prof. Dr. Isabell van Ackeren, Universität Duisburg-Essen

Gewidmet meinen Eltern
und meinem Ehemann Michael.

DuEPublico
Duisburg-Essen Publications online

UNIVERSITÄT DUISBURG ESSEN
Offen im Denken

ub universitäts bibliothek

Diese Dissertation wird über DuEPublico, dem Dokumenten- und Publikationsserver der Universität Duisburg-Essen, zur Verfügung gestellt und liegt auch als Print-Version vor.

DOI: 10.17185/duepublico/71240
URN: urn:nbn:de:hbz:464-20200205-085236-0

Alle Rechte vorbehalten.

Danksagung

Bei der Erstellung meiner Arbeit haben mich viele Personen auf ganz unterschiedliche Art und Weise unterstützt, denen ich von ganzem Herzen danken möchte. Ganz besonders bedanken möchte ich mich bei Herrn Prof. Dr. Marten Clausen für seine fachliche Unterstützung und seine konstruktiven Anregungen. Ebenso möchte ich Frau Prof. Dr. Isabell van Ackeren für die wissenschaftliche Betreuung als Zweitgutachterin danken. Mein Dank gilt auch meinem damaligen Kollegen Dr. Jörg Weingarten für die gute Projektzusammenarbeit und meiner damaligen Kollegin Christina Schöne – wir haben uns bei unseren Forschungsvorhaben gegenseitig unterstützt. Darüber hinaus möchte ich mich bei allen anderen Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen sowie studentischen Hilfskräften der Arbeitseinheit Unterrichtsforschung ganz herzlich bedanken; ich erinnere mich an viele konstruktive Diskussionen und eine gute Zusammenarbeit. Ein spezieller Dank gilt den Lehrkräften und den Schülerinnen und Schülern an den Gymnasien, die sich bereit erklärt haben, an den Studien im Rahmen meines Forschungsvorhabens mitzuwirken. Für mich ist es keine Selbstverständlichkeit, Unterrichtsbeobachtungen für Forschungsvorhaben einzuwilligen, insbesondere dann, wenn es sich um videographierte Unterrichtsbeobachtungen handelt. Ebenfalls möchte ich Herrn Prof. Dr. Klaus Harney und meinem Kollegen Herrn Benjamin Harney für ihre Hilfe bei der kritischen Durchsicht und Korrektur der Arbeit, insbesondere des statistischen Teils danken. Mein Dank gilt ganz besonders meinem Ehemann, der mich immer unterstützt und motiviert hat, die Arbeit fertigzustellen. Mein herzlicher Dank gilt nicht zuletzt auch meiner Familie, meinen Freunden und meinen Arbeitskollegen, die mich auf dem langen Weg zur Fertigstellung meiner Arbeit begleitet und an mich geglaubt haben.

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung ... 4
2 Kognitive Aktivierung: ein unscharf konturiertes Konstrukt ... 8
2.1 Lerntheoretische Hintergründe und historische Entwicklungen ... 19
2.1.1 Behavioristische und kognitivistische lerntheoretische Positionen ... 20
2.1.2 Konstruktivistische lerntheoretische Positionen ... 22
2.2 Zwischen reformpädagogischen Elementen und konstruktivistischer Neugestaltung ... 28
2.3 Ein interdisziplinäres Konstrukt zwischen Allgemeiner Didaktik, Fachdidaktik und Lehr- und Lernforschung ... 31
2.4 Das Verhältnis zwischen *kognitiver Aktivierung* und *kognitiver Strukturierung* ... 35
2.5 Aspekte und Ziele einer kognitiv aktivierenden Lernumgebung ... 37
2.6 Forschungsbefunde ... 41
2.6.1 Aspekte des Lehrerverhaltens ... 41
2.6.2 Aspekte des Lerngegenstandes bzw. der Aufgabenbeschaffenheit ... 43
2.6.3 Wirksamkeit eines kognitiv aktivierenden Unterrichts auf Lernende ... 45
2.6.4 Schulformspezifische Unterschiede ... 47
2.6.5 Spezifische fachdidaktische Forschung ... 48
2.6.6 Internationale Befunde ... 51
2.7 Zusammenfassung und Diskussion zur theoretischen Unschärfe ... 52
3 Forschungsfragen und Untersuchungsziele ... 55
4 Studie I: Publikationsanalyse zur theoretischen Re-Konzeptionalisierung des Konstrukts *kognitive Aktivierung* ... 60
4.1 Das didaktische Dreieck als Bezugsrahmen ... 60
4.2 Methodisches Vorgehen ... 64
4.2.1 Eingrenzung der Literatursuche ... 64
4.2.2 Literaturrecherche ... 66
4.2.3 Literaturselektion ... 68
4.2.4 Literaturaufbereitung und vertiefende Analysen ... 70
4.3 Ergebnisse zur Re-Konstruktion des Konstrukts *kognitive Aktivierung* ... 73
4.3.1 Proaktives Lehrerhandeln ... 73
4.3.2 Kognitiv aktivierende Aufgaben ... 77
4.3.3 Schüleraktivitäten ... 79
4.3.4 Beziehungsdimensionen zwischen Lehrkraft, Lernenden und Aufgaben ... 82
4.4 Zusammenfassung: Der kognitiv aktivierende Unterricht – eine theoretische Modellierung ... 84
5 Studie II: Empirische Analysen zum Konstrukt *kognitive Aktivierung* ... 89
5.1 Datengrundlage ... 90
5.2 Datenerhebung ... 91
5.3 Stichprobenbeschreibung ... 92
5.3.1 Stichprobe der Evaluationsstudie ... 92
5.3.2 Stichprobe der ergänzenden Studie ... 95
5.4 Instrumente und Methoden ... 96
5.4.1 Video und in vivo-Beobachtungen durch externe Rater ... 97
5.4.2 Befragung der Lehrerinnen und Lehrer ... 109
5.4.3 Befragung der Schülerinnen und Schüler ... 113
5.5 Ergebnisse zum Regelunterricht an Gymnasien aus der Perspektive externer Beobachter ... 116
5.5.1 Ergebnisse zu den klassischen Unterrichtsqualitätsaspekten ... 117
5.5.2 Ergebnisse zu den Aspekten eines kognitiv aktivierenden Unterrichts ... 123
5.5.3 Kognitiv aktivierende Unterrichtsprofile ... 131

5.5.4 Zusammenfassung der Ergebnisse aus den Unterrichtsbeobachtungen 138
5.6 Ergebnisse zur Bedeutung eines kognitiv aktivierenden Unterrichts aus Schüler- und Lehrerperspektive 141
5.6.1 Ergebnisse der Befragung der Lehrerinnen und Lehrer 142
5.6.2 Ergebnisse der Befragung der Schülerinnen und Schüler 145
5.6.3 Zusammenfassung der Ergebnisse der Befragungen..... 152
6 Zusammenfassung und Diskussion 155
6.1 Beantwortung der Forschungsfragen..... 156
6.2 Diskussion der Ergebnisse..... 166
6.3 Forschungsdesiderate 170
7 Literaturverzeichnis 173
Verzeichnis der Abbildungen 189
Verzeichnis der Tabellen 190
Anlagen 192

1 Einleitung

Ein kognitiv aktivierender Unterricht gilt, neben einem guten Klassenmanagement und einer schülerorientierten Unterrichtsausrichtung, als zentrales Merkmal eines modernen Unterrichtsstils (Kunter, 2011b). Kognitiv aktivierende Lernumgebungen kennzeichnet vor allem die Umsetzung von Lehr- und Lernprozessen, in denen sich Schülerinnen und Schüler mit dem Lerngegenstand aktiv und selbstständig auseinandersetzen. Aufgaben und Lehrerhandlungen orientieren sich an den jeweiligen Lernvoraussetzungen und -leistungen der Schülerinnen und Schüler sowie an den angestrebten Lern- und Kompetenzzielen. Mit dem Konstrukt der kognitiven Aktivierung werden Qualitätsmerkmale beschrieben, die sich günstig auf Motivation, Lernerfolg und Lernleistung auswirken sollen. Dabei haben sich kognitiv aktivierende Unterrichtsmerkmale primär aus empirischen Forschungsarbeiten heraus entwickelt und sind weniger theoretisch fundiert.

Es existieren zahlreiche Studien zu den Qualitätsmerkmalen eines kognitiv aktivierenden Unterrichts. Dies verdeutlicht einerseits den hohen Stellenwert dieser Konzeption im Rahmen der Unterrichtsqualitätsdebatte; andererseits wird das Konstrukt aufgrund verschiedener Forschungsperspektiven, unterschiedlicher methodischer Herangehensweisen und einer wenig fundierten theoretischen Auseinandersetzung in der Empirie nicht einheitlich operationalisiert. So ist es wenig verwunderlich, dass sich die Ergebnisse, die die Forschung produziert, im Spannungsfeld zwischen den kritischen Einschätzungen von *sehr abstrakt und praxisfern* und *unzureichende Berücksichtigung komplexer Zusammenhänge im Unterricht* bewegen (Ditton, 2002, S. 197–198). Jede Forschungsdisziplin betrachtet kognitiv aktivierende Lernumgebungen aus ihrer eigenen Perspektive.

Die Allgemeine Didaktik bewegt sich auf einer Metaebene, wobei sie die Gestaltung von Unterricht und Unterrichtsabläufen abhängig vom jeweiligen Unterrichtsziel betrachtet, und formuliert Handlungsfelder in Hinblick auf Inhalt, Methode, Ziel und Medium/Medien, die sich als konstituierende Merkmale gegenüberstehen. Kritisch hinterfragt wird die Allgemeine Didaktik im Rahmen der Unterrichtsqualitätsdebatte und auch in Bezug auf kognitiv aktivierende Lernumgebungen dahingehend, dass sie einen hohen Abstraktionsgrad schafft, was zwar für die Erklärung komplexer unterrichtlicher Zusammenhänge zielführend sein, aber nur wenig konkrete Hinweise auf einen guten Unterricht für die Praxis liefern kann (Reusser, Meyer, Prenzel & Hellekamps, 2008). Dafür müssten gerade die theoretisch postulierten Zusammenhänge zwischen Methode, Inhalt und Ziel auf einer fachdidaktischen Ebene betrachtet werden (Ditton, 2002, S. 199–200).

Aus fachdidaktischer Perspektive lassen sich Aussagen über die Qualität eines Fachunterrichts sowie über die Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen nur unter Berücksichtigung fachspezifischer Inhalte treffen (Arnold & Roßa, 2011, S. 25; Köhnlein, 2004, S. 140–143). Beispielsweise sind Vertreter empirisch-fachdidaktischer Forschungsrichtungen der Meinung, dass die Merkmale eines kognitiv aktivierenden Unterrichts vom jeweiligen Fach, den fachspezifischen Bildungsinhalten und -zielen sowie von der jeweiligen Bildungsstufe abhängig sind und eine Konkretisierung eines kognitiv aktivierenden Unterrichts Aufgabe der Fachdidaktiken ist (Klieme & Rakoczy, 2008, S. 229). Fachdidaktiken liefern konkrete Konzeptionen zur Unterrichtsgestaltung für die Praxis. Die Kritik richtet sich zum einen auf die Fokussierung bestimmter Fächer und den fehlenden Bezug zu fachübergreifenden Unterrichtsqualitätsmerkmalen; zum anderen fehlt es der Fachdidaktik häufig an einer theoretischen Auseinandersetzung mit spezifischen Unterrichtskonstrukten, da sie – im Vergleich zur Allgemeinen Didaktik – weniger normativ ausgerichtet und ähnlich wie die Lehr- und Lernforschung eher an empirischen Wirksamkeitsbelegen interessiert ist.

Vorherrschend in der Lehr- und Lernforschung ist das Prozess-Produkt-Paradigma, das die Beziehungen zwischen Merkmalen und Effektvariablen (insbesondere Leistungen) untersucht. Ihr wird auch die ursprüngliche Entwicklung einer kognitiv aktivierenden Unterrichtskonzeption zugeschrieben. So führt Vehmeyer (2009) die Erstellung einer entsprechenden Lernumgebung auf die Schulvergleichsuntersuchungen TIMSS 1999 und TIMSS Video zurück. Im Mittelpunkt des Interesses stehen einzelne Unterrichtsmerkmale, die hinsichtlich ihrer Wirkung untersucht werden. Forschungsbefunde deuten darauf hin, dass sich ein moderat konstruktivistischer Unterricht, ein entdeckendes Lernen, ein verständnisvoller Unterricht sowie kognitive Stimulation positiv auf die Lernleistung auswirken, vor allem dann, wenn der Unterricht strukturiert und störungsarm abläuft und seitens der Lehrkraft ausreichend Anleitung gegeben wird, so dass sich die Schülerinnen und Schüler möglichst selbstständig den Lernstoff erarbeiten können. Kritisiert wird die Lehr- und Lernforschung vor allem dahingehend, dass sie sich bei ihren Untersuchungen nur auf einzelne Merkmalsbereiche konzentriert und die Generalisierbarkeit der Ergebnisse kritisch hinterfragt werden muss, zumal die Studien oft auf kleinen Stichproben und experimentellen Designs basieren. Darüber hinaus fehlt, ähnlich wie bei den fachdidaktischen Forschungen, eine theoretisch fundierte Auseinandersetzung mit den Konstrukten.

Neben den unterschiedlichen Perspektiven, die die Forschung einnimmt, kommt der Umstand hinzu, dass kognitiv aktivierende Lernumgebungen vielfältigen, sowohl internen (z. B. individuelle Lernvoraussetzungen der Schülerinnen und Schüler, das Klassenklima sowie die Kom-

petenz der Lehrkraft) als auch externen Einflüssen (beispielsweise curriculare Vorgaben oder die grundsätzlichen Rahmenbedingungen, unter denen der Unterricht stattfindet) unterliegen. Solche Einflüsse mit ihren vielfältigen Wechselbeziehungen sind empirisch nicht leicht zu erfassen. Darüber hinaus sind solche Konstrukte mit *generischen* Merkmalen, die fach- und jahrgangsunabhängig über alle Klassen hinweg Gültigkeit beanspruchen, schwer zu operationalisieren – und werden zudem in der Forschung unterschiedlich operationalisiert. Im Vergleich zu einem kognitiv aktivierenden Unterricht lässt sich der Merkmalsbereich ‚Instruktionseffizienz' (Klarheit und Verständlichkeit, Sequenzierung und Strukturiertheit des Unterrichts, (positive) Verstärkung, Zeit- bzw. Klassenmanagement sowie Motivierungsqualität und Adaptivität des Unterrichts) gut operationalisieren (Ditton, 2002). Praetorius (2012) kommt zu dem Schluss, dass eine Stunde Unterrichtsbeobachtung pro Lehrkraft in Bezug auf diese Dimension ausreichend ist, um valide Aussagen zur Instruktionseffizienz der Lehrkraft treffen zu können; beim Konstrukt *kognitive Aktivierung* müssten neun Unterrichtseinheiten pro Lehrkraft beobachtet werden, um verlässliche Erkenntnisse abzuleiten.

Insgesamt lässt sich an dieser Stelle festhalten, dass es zahlreiche Forschungsbemühungen zum Thema ‚kognitiv aktivierender Unterricht' gibt, die jedoch aufgrund der Breite der methodischen Ansätze und Perspektiven nur schwer vergleichbar sind. Insbesondere fehlen eine umfassende theoretische Auseinandersetzung mit dem Konzept der kognitiven Aktivierung und empirische Befunde zu fachübergreifenden Aspekten einer kognitiv aktivierenden Lernumgebung.

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, diese Forschungslücke zu schließen und fachübergreifende Merkmale eines kognitiv aktivierenden Unterrichts sowohl theoretisch als auch empirisch herauszuarbeiten. Es werden zwei Studien umgesetzt: Studie I umfasst eine Publikationsanalyse zur theoretischen Schärfung des Konstrukts *kognitive Aktivierung*. Studie II umfasst empirische Analysen zu fachübergreifenden Aspekten einer kognitiv aktivierenden Lernumgebung. Mit der Publikationsanalyse werden relevante Studien im Hinblick auf Qualitätsaspekte eines kognitiv aktivierenden Unterrichts analysiert und diese entlang des didaktischen Dreiecks orientiert an Reusser (2005; Reusser et al., 2008) auf einer fachübergreifenden Ebene theoretisch in Beziehung zueinander gesetzt. Bei den empirischen Analysen liegt der Forschungsschwerpunkt auf der Erfassung fachübergreifender Aspekte eines kognitiv aktivierenden Unterrichts anhand von videografierten und *in vivo* beobachteten Unterrichtsstunden und der Auswertung von Schüler- und Lehrerbefragungen. Die Daten wurden überwiegend im Rahmen einer Evaluierung eines Gymnasiums für leistungsstarke und hochbegabte Schülerinnen und Schüler im Jahr 2010 bis 2011 gewonnen (Clausen, van Ackeren, Wegner & From-

me, 2012). Zusätzlich wurde im Jahr 2012 eine ergänzende Studie an zwei weiteren Gymnasien in NRW ohne spezifische Schülerschaft durchgeführt. Die Erhebung konzentriert sich hier auf *in vivo* beobachtete Unterrichtsstunden. Die Gymnasien nahmen an dem Projekt *Strategien der Qualitätsentwicklung von Schulen in schwieriger Lage* (van Ackeren, Racherbäumer, Clausen, & Funke, 2016) teil und willigten der Durchführung der zusätzlichen Erhebung ein. Bei den empirischen Studien handelt es sich um nichtrepräsentative Fallstudien. Die Arbeit ordnet sich der Lehr- und Lernforschung zu und hat einen explorativ-deskriptiven Charakter.

Zunächst wird in Kapitel 2 das Konstrukt *kognitive Aktivierung* aus verschiedenen Perspektiven betrachtet. Neben seiner historischen Entwicklung werden aktuelle Forschungsbefunde beleuchtet und der Frage nachgegangen, in welchen Forschungsbereichen das Konstrukt Gegenstand ist, wie es sich zu artverwandten Konstrukten verhält und ob es sich bei ihm um ein reformpädagogisches Konzept handelt. In Kapitel 3 werden Forschungsdesiderate herausgearbeitet und Forschungsfragen für die vorliegende Arbeit formuliert. In Kapitel 4 wird die Publikationsanalyse (Studie I) beschrieben. Ziel ist eine theoretische Re-Konzeptionalisierung des Konstrukts. Den theoretischen Bezugsrahmen bildet das didaktische Dreieck orientiert an Reusser (2005; Reusser et al., 2008), anhand dessen die in der Literatur analysierten Aspekte fachübergreifend eingeordnet und theoretisch in Beziehung zueinander gesetzt werden sollen. In Kapitel 5 werden die empirischen Erhebungen und Ergebnisse zu fachübergreifenden Aspekten eines kognitiv aktivierenden Unterrichts (Studie II) vorgestellt. Das Hauptaugenmerk liegt auf der Erfassung kognitiv aktivierender Aspekte anhand von externen, *in vivo* oder per Videografie durchgeführten Unterrichtsbeobachtungen. Abschließend werden in Kapitel 6 eine Zusammenschau aller Befunde präsentiert, die Grenzen der vorliegenden Arbeit diskutiert und Implikationen für die Forschung und die pädagogische Praxis beschrieben.

2 Kognitive Aktivierung: ein unscharf konturiertes Konstrukt

Dieses Kapitel gibt eine grundlegende Einführung zu den Aspekten einer kognitiv aktivierenden Lernumgebung vor dem Hintergrund der Unterrichtsqualitätsdebatte. In den Abschnitten 2.1 bis 2.5 werden lerntheoretische Hintergründe verdeutlicht, das Konzept aus unterschiedlichen Blickwinkeln beleuchtet und versucht, eine theoretische Einordnung vorzunehmen. Abschnitt 2.6 gibt einen ausführlichen Überblick über zentrale Forschungsbefunde zum Konstrukt aus verschiedenen theoretischen Perspektiven. Abschnitt 2.7 fasst die zentralen Aussagen dieses Kapitels zusammen.

Internationale Studien wie TIMSS und PISA haben vor allem empirische Belege dafür geliefert, dass die *Qualität von Unterricht* ein entscheidender Faktor für die Lern- und Leistungsentwicklung sein kann. Für die empirische Unterrichtsforschung ist es allerdings immer noch eine große Herausforderung, eindeutige Faktoren für lernwirksame Unterrichtsprozesse zu nennen, insbesondere vor dem Hintergrund der Komplexität von Unterricht mit seinen vielfältigen Wechselwirkungen und Einflussgrößen. Im Zuge des theoretisch wie empirisch vorangetriebenen wissenschaftlichen Diskurses haben sich Merkmalslisten etabliert, die verschiedene fachübergreifende Dimensionen eines guten Unterrichts beschreiben und für sich beanspruchen, bedeutsame Qualitätskriterien sein. In diesen Merkmalslisten werden auch verschiedene Formen der Aktivierung beschrieben. Im Folgenden sollen ausgewählte Unterrichtsqualitätskriterien verschiedener Autoren kurz vorgestellt und vor dem Hintergrund des Qualitätsmerkmals *Aktivierung* diskutiert werden. Abschließend wird eine für die vorliegende Arbeit relevante Begriffsdefinition vorgenommen.

Brophy formuliert bereits 1999 in seinem Buch „Teaching“ zwölf Merkmale effizienten Lehrens. Er nimmt verschiedene Facetten des unterrichtlichen Lehrens und Lernens in den Blick, indem er sowohl Aspekte der Unterrichtsorganisation und -gestaltung als auch lernförderliche Aspekte für Schülerinnen und Schüler berücksichtigt:

(1) A supportive classroom climate,
(2) Opportunity to learn,
(3) Curricular alignment,
(4) Establishing learning orientations,
(5) Coherent content,
(6) Thoughtful discourse,
(7) Practice and application activities,
(8) Scaffolding students’ task engagement,
(9) Strategy teaching,
(10) Co-operative learning,
(11) Goal-oriented assessment,
(12) Achievement expectations (Brophy, 1999).

Im deutschsprachigen Raum existieren ebenfalls Merkmalslisten mit Kriterien für einen konstruktiven Unterricht. Beispielsweise formuliert Brunnhuber (1991) sechs Prinzipien einer effektiven Unterrichtsgestaltung, die unter Berücksichtigung des jeweiligen Unterrichtsziels Aspekte der Motivierung, Aktivierung, Passung sowie der Leistungssicherung und -kontrolle umfassen:

(1) Zielorientierung,
(2) Motivierung,
(3) Strukturierung,
(4) Aktivierung,
(5) Angemessenheit (der optimalen Passung),
(6) Leistungssicherung und -kontrolle (Brunnhuber, 1991, S. 11–14).

Astleiter (2002) beschreibt dreizehn Prinzipien guten Unterrichts. Diese fokussieren die Förderung der Lernenden durch aktivierende Lernformen. Es sollen kognitive, motivationale und emotionale Eigenschaften der Lernenden geweckt und der Unterricht dementsprechend gestaltet werden. Ziel ist es, bei den Lernenden das selbstständige und reflexive Denken zu fördern:

(1) Unterricht als systematisch gestaltete Gelegenheit für reflexives Lernen,
(2) mehrfache Förderung von kognitiven, motivationalen und emotionalen Schülereigenschaften,
(3) Berücksichtigung von Stärken der Schüler,
(4) Wissenserwerb und Wissensanwendung in variierenden Kontexten,
(5) Fakten- und Regelwissen, aber auch höhere Denkprozesse fördern und überprüfen,
(6) Kritikfähigkeit anregen,
(7) selbstreguliertes Lernen gewährleisten und anleiten,
(8) dosierte Neuheit und Automatisierung für effizientes Lernen,
(9) Interesse wecken und aufrechterhalten,
(10) positive Gefühle fördern,
(11) negative Gefühle verringern,
(12) Respekt und Verantwortung,
(13) selbstinstruktive Lehrmaterialien für Unterrichtsmedien (Astleiter, 2002, S. 3–11).

Häufig rezipiert werden in diesem Zusammenhang die jeweils zehn Merkmale guten Unterrichts von Meyer (2003) und Helmke (2007). Ähnlich wie Brunnhuber (1991) und Astleiter (2002) formulieren auch sie Kriterien, die das Unterrichtsgeschehen an sich in den Blick nehmen, sowie Merkmale, die der Förderung von Lernprozessen gelten.

Meyer (2003) beschreibt folgende zehn Merkmale guten Unterrichts:

(1) klare Strukturierung des Lehr-Lern-Prozesses,
(2) intensive Nutzung der Lernzeit,
(3) Stimmigkeit der Ziel-, Inhalts- und Methodenentscheidungen,
(4) Methodenvielfalt,
(5) intelligentes Üben,
(6) individuelles Fördern,
(7) lernförderliches Unterrichtsklima,
(8) sinnstiftende Unterrichtsgespräche,
(9) regelmäßige Nutzung von Schüler-Feedback,
(10) klare Leistungserwartungen und -kontrollen (Meyer, 2003, S. 36–43).

Die zehn Merkmale guten Unterrichts von Helmke (2017) sind:

(1) Klassenführung,
(2) Klarheit und Strukturiertheit,
(3) Konsolidierung, Sicherung,
(4) Aktivierung,
(5) Motivierung,
(6) Lernförderliches Klima,
(7) Schülerorientierung,
(8) Kompetenzorientierung,
(9) Passung,
(10) Angebotsvielfalt (Helmke, 2017, S. 168-271).

Jüngste Entwicklungen in der Unterrichtsqualitätsdebatte deuten auf eine Bündelung der Kriterien in zentralen Merkmalsdimensionen hin (Bohl, Kleinknecht, Batzel & Richey, 2012, S. 13; Baumert, Kunter, Blum, Klusmann, Krauss, & Neubrand, 2011, S. 13). Baumert et al. (2011) formulieren drei empirisch belegte Dimensionen, die für die Erfassung von Unterrichtsqualität herangezogen werden können:

(1) „kognitiv herausfordernde Lerngelegenheiten in den Kernbereichen der jeweiligen Domäne,
(2) Lernunterstützung durch sorgfältige Überwachung des Lernprozesses, individuelle Rückmeldung und adaptives Unterrichten,
(3) effizientes Klassen- und Zeitmanagement des Unterrichtsverlaufs“ (Baumert et al., 2011, S. 13).

„Kognitiv herausfordernde Lerngelegenheiten in den Kernbereichen der jeweiligen Domäne“ (Baumert et al., 2011, S. 13) sind gekennzeichnet durch problemorientierte, anspruchsvolle und lebensweltnahe Aufgabenstellungen mit tendenziell wenig repetitiven Übungseinheiten. Zentrale Elemente sind der aktive und kommunikative Austausch zwischen Lehrenden und Lernenden (z. B. durch das argumentative Aushandeln von Bedeutungen oder themenbezogene Schülerdiskussionen) sowie ein an den Unterrichtskontext angepasstes Rollenverständnis der Lehrkraft. Ziel ist es, den Lernenden ein ‚tiefes‘ Verständnis der thematischen Inhalte im

Unterricht zu ermöglichen und ein vernetztes und vor allem anwendungsfähiges Wissen zu schaffen, das sich nicht durch bloße repetitive Übungseinheiten herstellen lässt (Kleinknecht, 2010, S. 69–70).

Die Dimension „Lernunterstützung durch sorgfältige Überwachung des Lernprozesses, individuelle Rückmeldung und adaptives Unterrichten“ (Kunter et al., 2011, S. 13) umfasst neben einem angemessenen Interaktionstempo im Unterricht auch die Umsetzung einer differenzierten Aufgabenstellung und die Berücksichtigung individueller Bedürfnisse der Lernenden als bedeutsame Indikatoren (Kunter & Voss, 2011, S. 88).

Ein „effizientes Klassen- und Zeitmanagement des Unterrichtsverlaufs“ (Kunter & Voss, 2011, S. 13) zeichnet sich durch eine gute Klassenführung, effiziente Instruktionsmaßnahmen und einen an Regeln orientierten sowie klaren und strukturierten Unterricht aus. Empirische Befunde deuten darauf hin, dass eine gute Klassenführung als eine notwendige Voraussetzung für anspruchsvollere Unterrichtsprozesse angesehen werden kann (Klieme & Clausen, 1999, S. 19–23).

Tabelle 1 verdeutlicht die Vielschichtigkeit des Metakonstrukts *Unterrichtsqualität.* Hierzu wurden exemplarisch die Kriterien von Brunnhuber (1991), Astleiter (2002), Meyer (2003) und Helmke (2006) den drei Basisdimensionen guten Unterrichts nach Baumert et al. (2011) zugeordnet. Die Eingruppierung zu einer der drei Basisdimensionen erfolgte auf Grundlage der Beschreibungen der Merkmale in den jeweiligen Publikationen.

Tabelle 1: Basisdimensionen und Merkmale der Unterrichtsqualität

Baumert et al. (Baumert et al., 2011, S. 13)		Brunnhuber (Brunnhuber, 1991, S. 11–14)	Astleiter (Astleiter, 2002, S. 3–11)	Meyer (Meyer, 2003, S. 36–43)	Helmke (Helmke, 2017, S. 168-271)
Basisdimension	*Kategorie**	*Merkmale*			
effizientes Klassen- und Zeitmanagement des Unterrichtsverlaufs	Struktur	Strukturierung	Unterricht als systematisch gestaltete Gelegenheit für reflexives Lernen	klare Strukturierung des Lehr-Lern-Prozesses	Klarheit, Strukturiertheit
	Passung/ Effizienz	Angemessenheit (der optimalen Passung) Zielorientierung	dosierte Neuheit und Automatisierung für effizientes Lernen	intensive Nutzung der Lernzeit Stimmigkeit der Ziel-, Inhalts- und Methodenentscheidungen	Klassenführung Passung
	Methoden/ Sozialformen/ Materialien		selbstinstruktive Lehrmaterialien für Unterrichtsmedien	Methodenvielfalt	Angebotsvielfalt
Lernunter-stützung durch sorgfältige Überwachung des Lernprozesses, individuelle Rückmeldung und adaptives Unterrichten	Interesse/ Motivation	Motivierung	mehrfache Förderung von kognitiven, motivationalen und emotionalen Schülereigenschaften Interesse wecken und aufrechterhalten		Motivierung
	individuelles Fördern		Berücksichtigung von Stärken der Schüler	individuelles Fördern	Schülerorientierung Kompetenzorientierung
	Unterrichtsklima		Respekt und Verantwortung positive Gefühle fördern negative Gefühle verringern	lernförderliches Unterrichtsklima regelmäßige Nutzung von Schüler-Feedback	lernförderliches Klima
	Leistungssicherung und -kontrolle	Prinzip der Leistungssicherung und -kontrolle		klare Leistungserwartungen und -kontrollen	Konsolidierung, Sicherung
kognitiv herausfordernde Lerngelegenheiten in den Kernbereichen der jeweiligen Domäne	Lernen	Aktivierung	selbstreguliertes Lernen gewährleisten und anleiten		Aktivierung
	Üben		Fakten- und Regelwissen, aber auch höhere Denkprozesse fördern und überprüfen Wissenserwerb und Wissensanwendung in variierenden Kontexten Kritikfähigkeit anregen	intelligentes Üben	sinnstiftende Unterrichtsgespräche

* eigene, aus den Merkmalszuordnungen abgeleitete Kategorie

Aus den Merkmalszuordnungen lassen sich Kategorien ableiten, die die Basisdimensionen beschreiben. Für die Basisdimension „effizientes Klassen- und Zeitmanagement des Unterrichtsverlaufs“ (Baumert et al., 2011, S. 13) lassen sich nach der Klassierung der Merkmale drei Kategorien ableiten:

(1) Struktur,
(2) Passung/Effizienz sowie
(3) Methoden/Sozialformen/Materialien.

Für die Basisdimension „Lernunterstützung durch sorgfältige Überwachung des Lernprozesses, individuelle Rückmeldung und adaptives Unterrichten“ (Baumert et al., 2011, S.13) ergeben sich vier Kategorien:

(1) Interesse/Motivation,
(2) individuelles Fördern,
(3) Unterrichtsklima sowie
(4) Leistungssicherung und -kontrolle.

Für die dritte Basisdimension, „kognitiv herausfordernde Lerngelegenheiten“ (Baumert et al., 2011, S. 13), lassen sich die beiden Kategorien

(1) Üben und
(2) Lernen ableiten.

Wie die Dimensionen und Kriterien in Beziehung zueinanderstehen, hängt von den jeweiligen lehr- und lerntheoretischen Vorstellungen ab. In der Debatte um Unterrichtsqualität wird der wissenschaftliche Konsens derzeit von moderat konstruktivistischen Lehr- und Lerntheorien geprägt. Lernen und Wissenserwerb erfolgen demnach aktiv und selbstständig durch die Lernenden. Werden eigenverantwortliche Lernprozesse als zentrales Element für einen qualitativ guten Unterricht gesehen, so wirkt sich dies auf die gesamte Unterrichtsgestaltung sowie die Rolle der Lehrkraft im Unterricht aus. Während Lernenden eine aktive Rolle zugesprochen wird, sind die Funktionen der Lehrkräfte bzw. der Unterrichtsprozesse adaptiv und an die Lernvoraussetzungen der Schülerschaft anzupassen (Dvorak, Kopp & Mandl, 2004; Hasselhorn & Gold, 2012; Kleinknecht, 2010; Messner, 2009).

> *Die aktuelle Diskussion um guten Unterricht lässt sich so zusammenfassen, dass eine Synthese von methodisch stärker ausdifferenzierten traditionellen Lehrformen (lehrerzentrierter Unterricht) mit einer Verstärkung des eigenständigen und selbstgesteuerten Lernens der Schüler versucht wird. Auch dieses bedarf der Stützung durch die Lehrperson. Sie muss ihrerseits darauf bedacht sein, sich um die individuellen Voraussetzungen (Diagnose), die konkreten Lernprozesse der einzelnen Schülerinnen und Schüler (Individualisierung) und die tatsächlich von ihnen erreichten Kompetenzen zu kümmern (Wirkungs-*

> *orientierung). Dies, ohne ihnen die alles entscheidende Selbstverantwortlichkeit zu nehmen. (Messner, 2009, S. 140–141)*

Vor diesem lerntheoretischen Hintergrund erhält die dritte Basisdimension nach Baumert et al. (2011, S. 13) einen besonderen Stellenwert. Denn in ihr werden die moderat konstruktivistischen lerntheoretischen Vorstellungen besonders deutlich. Allerdings wird der dritten Basisdimension, die in der Literatur unter verschiedenen Begriffen geführt wird, z. B. „kognitiv aktivierende Lernformen“ (Kleickmann, 2012), „kognitiv anregende Verhaltensweisen“ (Vehmeyer, 2009) oder als Konzept „kognitive Aktivierung“ (Lipowsky, 2009), eine begriffliche Unschärfe nachgesagt (Klieme & Rakoczy, 2008; Leuders & Holzäpfel, 2011). Helmke und Mühlhausen schreiben hierzu:

> *„Über wenig ist man sich heutzutage so einig wie darüber, dass der Unterricht die Schüler aktivieren muss. Allerdings ist ‚Aktivierung‘ ein sog. ‚Omnibus‘-Konzept, ein unscharfer Begriff, der ganz unterschiedliche Facetten anspricht, die man unterscheiden sollte, um Konfusion zu vermeiden.“* (Helmke, 2012, S. 205)

> *„In vielen neueren (fach-)didaktischen Publikationen wird Schüleraktivierung als Patentrezept für guten Unterricht beworben. [...]. Die Protagonisten dieser vorgeblich neuen und angeblich erfolgreichen Form des Lernens haben allerdings große Mühe, deutlich zu machen, was sie mit ‚Aktivierung‘ meinen.“ (Mühlhausen, 2011, S. 52)*

Problematisch ist der Begriff *Aktivierung*, da er unterschiedlich definiert werden kann. Für Brunnhuber (1991) ist das Prinzip der *Aktivierung* eines von sechs Unterrichtsqualitätskriterien. Unter *Aktivität* versteht er im Allgemeinen ein selbstständiges Arbeiten der Lernenden, das durch einen problemorientierten Unterricht gefördert wird und sich positiv auf die Motivation, das Behalten von Lernstoff sowie – durch die höhere Eigenverantwortung im Lernprozess – auf die Persönlichkeitsentwicklung der Lernenden auswirkt. Brunnhuber (1991, S. 41) unterscheidet zwischen der *sozialen Aktivierung* und der *kognitiven Aktivierung*. Letztere gliedert sich in verschiedene Aktivitätsformen, die er an die Sequenzen eines problemlösungsorientierten Unterrichts koppelt:

(1) Bei der Problemerfassung werden die Lernenden dann kognitiv aktiviert, wenn sie an ihr Vorwissen bzw. an ihre Vorerfahrung anknüpfen können.
(2) Bei der Problemdefinition werden die Lernenden dann kognitiv aktiviert, wenn sie Hypothesen zum Problem und ihr Vorgehen bei der Problemlösung (Arbeitsweisen) selbstständig planen.
(3) Beim Problemlösen zeigt sich die kognitive Aktivität der Lernenden durch das Beschaffen relevanter Informationen sowie die systematische und strukturierte Aufbereitung dieser Informationen.
(4) Bei der Sicherung von Lernergebnissen zeigt sich die kognitive Aktivität der Lernenden entweder durch eine lernerseitige Selbstkontrolle, wenn es darum geht, das

> Gelernte zu üben, anzuwenden und zu transferieren, oder aber durch eine lehrerseitige Fremdkontrolle, z. B. in Form von Tests (Brunnhuber, 1991, S. 42–49).

Bei der *kognitiven Aktivierung* steht die Selbstständigkeit der Lernenden im Lernprozess sowie deren Verantwortungsübernahme für einen erfolgreichen Lernprozess im Mittelpunkt. Die Rolle der Lehrkraft variiert während der einzelnen Aktivitätsformen. Die Lehrperson unterstützt situationsbezogen, z. B. bei möglichen Lern- und Planungsschwierigkeiten, oder gibt Impulse zur Aktivierung des Vorwissens. Lernen findet immer auch im Klassenkontext statt und ist somit an soziale Aktivitätsformen (Gruppenarbeit, Schülergespräche usw.) gebunden. Der Lehrkraft kommt dabei die Aufgabe zu, diese Interaktionsprozesse zu koordinieren und sinnvoll in den kognitiven Lernprozess zu integrieren (Brunnhuber, 1991, S. 42–49, 62–73).

Ähnlich wie bei Brunnhuber (1991) repräsentiert der Aspekt der *Aktivierung* für Helmke (2012) eine von mehreren Qualitätsdimensionen. Allerdings unterscheidet Helmke (2012) vier Subkategorien der Aktivierung. Neben der *kognitiven Aktivierung* und der *sozialen Aktivierung* erweitert er das Aktivitätsprinzip um Formen der *körperlichen Aktivierung* und um die *partizipative Aktivität*, also die Mitgestaltungsmöglichkeiten der Lernenden an der Planung und Durchführung von Unterricht (Helmke, 2012, S. 205). Für die vorliegende Arbeit sind die *kognitive Aktivierung* und die *soziale Aktivierung* relevant, auf die im Folgenden näher eingegangen wird. Helmke (2012) definiert ähnlich wie Brunnhuber (1991) die *kognitive Aktivierung* als eine Form des selbstständigen, selbstgesteuerten und eigenverantwortlichen Lernens. Durch ein entsprechendes Unterrichtsangebot sollen das selbstverantwortliche Lernen bei den Lernenden unterstützt sowie Lernstrategien vermittelt werden. Dementsprechend werden gezielt kognitive, metakognitive und ressourcenbezogene Aktivitäten gefördert (Helmke, 2012, S. 205–207). Während sich Brunnhuber (1991) bei der *sozialen Aktivierung* auf die Gestaltung und Umsetzung von Sozialformen und Schülergesprächen durch die Lehrperson bezieht, betont Helmke (2012) den Aspekt des kooperativen Lernens. Kooperative Lernformen gehen über reine Gruppenarbeiten oder bloße Gesprächsformen hinaus, da die Aufgabenstellungen so aufbereitet sind, dass sie nur durch intensive Interaktionen und Wissensaustausch zwischen den Lernenden bewerkstelligt werden können. Dadurch sollen soziale Kompetenzen gefördert werden. Darüber hinaus zeichnen sich kooperative Lernformen durch eine Arbeits- bzw. Aufgabenverteilung oder bestimmte Rollenzuweisungen für die Gruppenmitglieder aus (Helmke, 2012, S. 216–217).

Mühlhausen (2011, S. 52-67) unterscheidet zwischen der *kognitiven Aktivierung aus einer didaktischen Perspektiv*e und der *kognitiven Aktivierung aus einer neurowissenschaftlichen*

Perspektive. Dabei ordnet er den jeweiligen Perspektiven ein komplementäres Verständnis der Unterrichtsgestaltung zu.

Dem Prinzip der *kognitiven Aktivierung aus didaktischer Sicht* liegt ein aktiv-konstruktives Lernverständnis zugrunde, was der Begriffsdefinition Brunnhubers (1991) und Helmkes (2012) entspricht. Bei aktiv-konstruktiven Lernformen arbeiten die Lernenden eigenständig an Problemen und überlegen sich selbstständig Lern- und Arbeitstechniken. Der Unterricht ist hinsichtlich des Lernziels ergebnisoffen und verfolgt vor allem fächerübergreifende und prozessuale Bildungsziele. Die Lernenden sind die Initiatoren ihres eigenen Lernprozesses, während die Lehrkraft nur situativ instruiert.

Die *neurowissenschaftliche Perspektive der kognitiven Aktivierung* betrachtet Letztere dagegen als einen physiologischen Zustand, der neben der allgemeinen Aktivierung von Gehirnarealen auch das Ausüben routinierter und motorischer Handlungen umfasst und durch rezeptive Lernformen gefördert wird. Bei rezeptiven Lernformen ist der Unterricht auf ein bestimmtes Ergebnis bzw. ein bestimmtes Ziel ausgerichtet. Es werden eher pragmatische und automatisierte Fähigkeiten geübt und ganz gezielt Wissen vermittelt. Die Lehrkraft übernimmt die Initiative und bestimmt, was und wie gelernt wird. „Die Schüler lernen quasi reaktiv, imitierend bzw. reproduktiv“ (Mühlhausen, 2011, S. 64). Mühlhausen (2011) will mit seiner idealtypischen Differenzierung der kognitiven Aktivität und der jeweiligen Lernformen die unterschiedlichen Herangehensweisen im Unterricht verdeutlichen. Er betont, dass im realen Unterrichtsgeschehen diese Lernformen vor allem als Mischtypen vorzufinden sind und sich oft aktivierende mit eher instruktionalen Unterrichtsphasen abwechseln. Beide Lernformen sind in Bezug auf die jeweilige Aktivierungsform sinnvoll und haben ihre Berechtigung, im Unterricht Anwendung zu finden. Üben und Wiederholen sind für Lernen genauso unabdingbar und aktivierend wie ein aktives und selbstständiges Auseinandersetzen mit dem Lernstoff. Beiden Lernformen gemein ist, dass das schülerseitige Lernen aus eigenem Antrieb und Interesse am Lerngegenstand erfolgen muss und das Lernen im Sinne des Bildungsauftrages die Persönlichkeitsentwicklung voranbringen soll. Aktivierendes Lernen ist zudem an keine Sozialform gebunden; es kann sowohl in der Gruppenarbeit als auch im Frontalunterricht stattfinden (Mühlhausen, 2011, S. 56–68).

Kleickmann (2012) verweist auf den Aspekt, dass es – ungeachtet des Unterrichtsangebots und der jeweiligen Lernform – von den Lernenden abhängig ist, ob sie überhaupt aktiviert sind (Kleickmann, 2012, S. 68). Denn es ist nicht ersichtlich, ob und inwieweit das Unterrichtsangebot durch die Lernenden genutzt wird. Daher spricht Kleickmann (2012, S. 7) vom „Potenzial zur kognitiven Aktivierung“ im Unterricht.

Die Beschäftigung mit Aktivitätsprozessen eines Individuums ist kein alleiniges Kennzeichen der Lehr- und Lernforschung. Insbesondere medizinische und psychologische Forschungsdisziplinen befassen sich ebenfalls mit der Fragestellung, wie Individuen kognitiv aktiviert und Aktivitätsprozesse gezielt gesteuert und gefördert werden können. Die kognitive Aktivität eines Individuums wird als ein erhöhter neuronaler Aufmerksamkeitszustand eines Individuums definiert, der sich auch physisch nachweisen lässt. In der Aktivitätsforschung finden sich Modelle, die das komplexe Zusammenspiel zwischen neuronaler Aktivität und physiologischer Reaktion umfassend beschreiben. Sehr vereinfacht dargestellt kann zwischen der Aufmerksamkeitsintensität und der Aufmerksamkeitsselektivität unterschieden werden. Während die Aufmerksamkeitsintensität den allgemeinen und im Tagesverlauf variierenden Wachheitszustand sowie die Aufrechterhaltung von Aufmerksamkeitsprozessen über einen längeren Zeitraum hinweg beschreibt, betrifft die Aufmerksamkeitsselektivität die Fähigkeit eines Individuums, die aus der Umwelt wahrgenommenen Reize adäquat zu fokussieren, nach ihrer Bedeutsamkeit zu priorisieren und entsprechend ihrer Relevanz auf sie zu reagieren (Sturm, 2004, S. 107–109; Schmuck & Bloem, 1997). Methodisch werden die neuronal-physiologischen Reaktionen mit bildgebenden Verfahren aufgezeichnet und analysiert, z. B. mit der Positronen-Emissions-Tomografie (PET), der funktionellen Magnetresonanztomografie (fMRI oder fMRT) (Sturm, 2004; Neubauer, Schrausser & Freudenthaler, 2000) oder der Nah-Infrarot-Spektroskopie (NIRS) (Fallgatter, Ehlis, Wagener, Michel & Herrmann, 2004).

Mit Fragen der Erhaltung und Förderung kognitiver Prozesse von Individuen beschäftigt sich auch die Gerontologie. Grundlegend ist die Annahme, dass mit zunehmendem Alter, vor allem wenn Personen an Demenz oder der Alzheimerkrankheit erkranken, die kognitive Leistungsfähigkeit eingeschränkt ist und sich unmittelbar Auswirkungen auf die Selbstständigkeit in der Bewältigung alltäglicher Aufgaben ergeben. Dabei können Kombinationen aus kognitiv aktivierenden Aufgaben (in Form eines gezielten Gedächtnistrainings) und körperlich aktivierenden Übungen helfen, den Gesundheitszustand möglichst lange zu erhalten und die Selbstständigkeit im Alltag zu fördern (Diehl, 2003, S. 189–196; Oswald, Ackermann & Gunzelmann, 2006, S. 89–101).

Wirtschaftswissenschaftliche Forschungsrichtungen nutzen vor allem medizinische und psychologische Erkenntnisse zur kognitiven Aktivierung. Vornehmlich geht es hierbei um die gezielte Aktivierung kognitiver Prozesse bei Individuen bzw. um ein optimales kognitives Aktivierungsniveau der Individuen, wenn es darum geht, sich für den Kauf eines Produktes zu entscheiden. Sowohl eine Reizüberflutung als auch ein Reizmangel wirken sich negativ auf das Kaufverhalten eines Individuums aus. Kognitiv aktivierende Prozesse werden hier insbe-

sondere mit Emotionen in Verbindung gebracht. Freude, Wut, Angst oder Ekel werden ganz gezielt zur Aktivierung kognitiver Prozesse eingesetzt (Kroeber-Riel, Weinberg & Gröppel-Klein, 2009, S. 84, 132–133). Pädagogisch-didaktische Ansätze in Verbindung mit neurowissenschaftlichen Erkenntnissen finden sich z. B. bei Mühlhausen (2011), Mietzel (2007) oder Spitzer (2006).

Festzuhalten ist, dass der Begriff *Aktivierung* unterschiedlich definiert werden kann. Im Mittelpunkt dieser Arbeit steht das Konstrukt der *kognitiven Aktivierung*, dem moderat konstruktivistische lerntheoretische Vorstellungen und entsprechende Unterrichtsszenarien zugrunde liegen. In Anlehnung an Mühlhausen (2011) wird das Konstrukt *kognitive Aktivierung* als ein didaktisches Konzept verstanden, dessen Aspekte Lipowsky (2009) benennt. Seiner Meinung nach regt die Lehrkraft, durch die Bereitstellung von kognitiv herausfordernden Aufgaben sowie die Konfrontation mit problemorientierten Aufgabenstellungen, die Lernenden dazu an, ihre Ideen und Lösungswege zu den Problemsituationen darzulegen. Die Lehrperson weist darüber hinaus auf inhaltliche Bezüge oder Unterschiede zwischen den Ideen und Lösungsvorschlägen der Lernenden hin. Ein aktivierender Unterricht zeigt sich dann, wenn die Lernenden das Angebot entsprechend nutzen und *„[...] kognitiv anspruchsvolle Tätigkeiten ausüben, also z. B. Argumente austauschen, Querverbindungen zu anderen Themen oder Konzepten herstellen, Lösungswege erläutern, vergleichen und beurteilen, Vermutungen formulieren, Fragen stellen, Antworten und Lösungen hinterfragen und ihr Wissen auf andere Situationen übertragen.“* (Lipowsky, 2009, S. 93). Bei aktivierenden Unterrichtsformen verschiebt sich der Akzent von einem rein instruktionalen auf einen lernerorientierten Unterricht (Brunnhuber, 1991, S. 11–12), was aber nicht bedeutet, dass ein instruktionaler Unterricht vermieden wird. Vielmehr geht es in einem aktivierenden Unterricht darum, eine ausgewogene Balance zwischen instruktionalen und konstruktiv-aktiven Lernarrangements zu finden. Schülerorientierung bedeutet nicht, die Lernenden im Lernprozess sich selbst zu überlassen, sondern bezeichnet eine an die kognitiven Voraussetzungen und Erfahrungen angepasste Unterrichtsgestaltung. Ob Lernende im neurowissenschaftlichen Sinne kognitiv aktiviert sind oder nicht, lässt sich nur indirekt durch sichtbare Verhaltensweisen der Interagierenden im Unterricht erschließen (Lipowsky, 2009, S. 93). Abbildung 1 verdeutlicht die Beziehung zwischen der in Anlehnung an Mühlhausen (2011) definierten didaktischen Konzeption *kognitive Aktivierung* im Sinne eines Unterrichtsangebots und der kognitiven Aktivierung als neurophysiologischem Zustand der Lernenden im Sinne einer Nutzung des Angebotes.

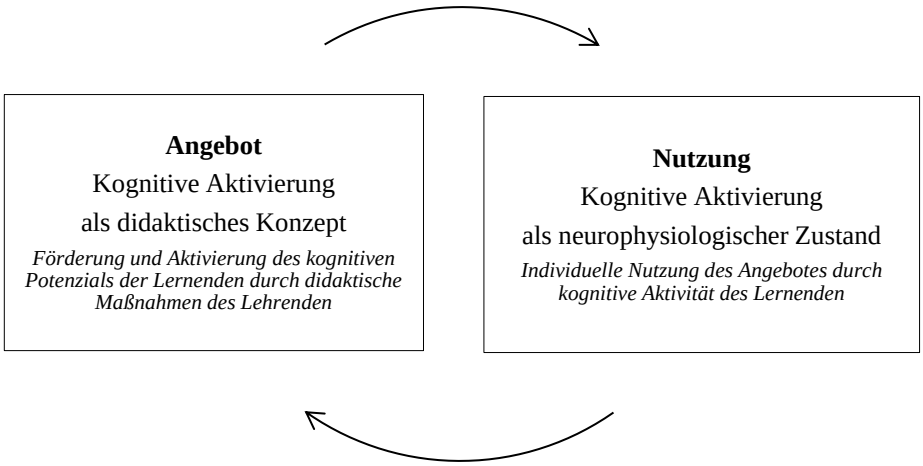

Abbildung 1: Formen der kognitiven Aktivierung

Da moderat konstruktivistische Lernprozesse für dieses Konstrukt von zentraler Bedeutung sind, sollen im folgenden Abschnitt die lerntheoretischen Hintergründe mit einem Schwerpunkt auf konstruktivistischen Lerntheorien näher betrachtet und Aspekte einer kognitiv aktivierenden Lernumgebung detaillierter herausgearbeitet werden.

2.1 Lerntheoretische Hintergründe und historische Entwicklungen

Das heutige Verständnis, dass Lernen ein aktiver und selbstregulierender Prozess eines Individuums ist und Wissen in einem wechselseitigen interaktiven Austausch mit der Umwelt konstruiert wird, resultiert aus einem historisch gewachsenen Diskurs unter Psychologen. Sie vertreten unterschiedliche Positionen dazu, wie Lernprozesse funktionieren und welchen Gesetzmäßigkeiten Lernen unterliegt. Strittig ist vor allem die Frage, ob das Individuum selbst Initiator seiner Lernprozesse ist oder ob Impulse zum Lernen und auch die Steuerung und Kontrolle von Lernprozessen aus der Umwelt kommen sollen. Des Weiteren existieren unterschiedliche Auffassungen darüber, ob sich das Lernergebnis lediglich in Form von Verhaltensreaktionen zeigt oder ob mit den Verhaltens- auch mentale Veränderungen einhergehen (Hasselhorn & Gold, 2006, S. 35–36). Unabhängig von den verschiedenen lerntheoretischen Annahmen kann aber im Allgemeinen Lernen als ein Prozess verstanden werden *„[...] bei dem es zu überdauernden Änderungen im Verhaltenspotential als Folge von Erfahrungen kommt.“* (Hasselhorn & Gold, 2006, S. 35–36). Lernen ist also unmittelbar an Erfahrungen geknüpft, wobei sich das Lernergebnis nicht zwangsläufig in sofort sichtbarem Verhalten äu-

ßern muss, sondern sich auch in nicht sichtbaren mentalen Strukturen festigt und erst in zukünftigen Verhaltensweisen erkennbar werden kann (Hasselhorn & Gold, 2006, S. 35–36).

In der wissenschaftlichen Literatur werden oft die drei Hauptströmungen Behaviorismus, Kognitivismus und Konstruktivismus unterschieden (Klauer & Leutner, 2007, S. 7; Mietzel, 2007, S. 33–56). Diese Lerntheorien sind eigentlich nicht strikt voneinander abzugrenzen, da die verschiedenen Positionen und Lerntheorien auf einen eher prozesshaften wissenschaftlichen Diskurs unter den jeweiligen Vertretern zurückzuführen sind (Reinmann & Mandl, 2006, S. 617). In der Literatur werden daher grobe zeitliche Wendepunkte genannt, die die jeweilige Forschungsrichtung einleiteten (Hasselhorn & Gold, 2006, S. 33–66; Klauer & Leutner, 2007, S. 7; Mietzel, 2007, S. 33–56). Zudem existieren vielfältige theoretische Ansätze und Einflüsse verschiedenster Forschungsrichtungen, so dass eine Darstellung der Lerntheorien nur selektiv und unter spezifischen Aspekten erfolgen kann. Eine selektive Darstellung hat aber den Vorteil, klare Positionen zu den verschiedenen Grundannahmen zum Lernen und Lehren herausarbeiten zu können. Denn je nachdem, aus welcher Grundposition heraus man argumentiert, werden Lernprozesse nicht nur unterschiedlich definiert, sondern die spezifischen Auffassungen wirken sich auch ganz entscheidend auf die konkrete Gestaltung von Lehr- und Lernszenarien im Unterricht aus. In diesem Zusammenhang arbeiten Reinmann und Mandl (2006) mit Bezug auf die drei Lerntheorien zwei Extrempositionen zum Lehren und Lernen heraus. Unter den Aspekten der Rollenverteilung zwischen Lehrendem und Lernenden und des Lernerfolgs unterscheiden sie zwischen einer 1) „Technologischen Position“ und einer 2) „Konstruktivistischen Position“ (Reinmann & Mandl, 2006, S. 616). Eine solche Gegenüberstellung ist vor allem dann sinnvoll, wenn die jeweiligen Kernaussagen über Lehr- und Lernprozesse akzentuiert werden sollen. Dieses Vorgehen hilft auch, um ein klares Verständnis historischer Entwicklungen und lerntheoretischer Einflüsse des Konstrukts *kognitive Aktivierung* zu erlangen.

2.1.1 Behavioristische und kognitivistische lerntheoretische Positionen

Die von Reinmann und Mandl (2006) sogenannte „Technologische Position“ umfasst lerntheoretische Annahmen aus dem Behaviorismus und dem Kognitivismus. In diesen Theorien wird Lernen als linearer Prozess zwischen Individuum und Umwelt verstanden. Das Individuum ist reaktiv, da der Reiz von der Umwelt initiiert und dahingehend kontrolliert wird, dass sich das gewünschte Verhalten beim Individuum auch einstellt (Mietzel, 2007, S. 35–36). Bezogen auf das Rollenverständnis zwischen Lehrendem und Lernenden im Unterricht wird dem Lehrenden eine bedeutende Rolle zugesprochen, da er der Initiator von Lernprozessen ist

und ein richtiges (Antwort-)Verhalten unmittelbar verstärken sowie falsches (Antwort-)Verhalten unterdrücken muss, um letztlich den gewünschten Wissenszustand bei den Lernenden zu erreichen (Klauer & Leutner, 2007, S. 8).

> *„Die Aufgabe des Unterrichts wird nach dieser Sichtweise darin gesehen, das objektive Wissen, das zunächst außerhalb des Schülers bereits existiert, in seinen Kopf zu übertragen. Lernen hat dann stattgefunden, wenn das Wissen, das dem Schüler übermittelt worden ist, mit der Wirklichkeit übereinstimmt.“ (Mietzel, 2007, S. 38)*

Während sich Behavioristen vor allem auf beobachtbare Reiz-Reaktions-Ketten konzentrieren, legen Kognitivisten ihr Augenmerk auf nicht direkt beobachtbare Lernprozesse. Sie wollen vor allem Erkenntnisse über komplexe Lernvorgänge gewinnen, die ein tieferes Verständnis der Wissensinhalte voraussetzen, so z. B. die Fähigkeit, Probleme zu lösen oder schlussfolgerndes Denken zu erwerben. Eng an den Ideen der Behavioristen orientiert und in Analogie zu der Funktionsweise eines Computers wird Lernen von den *kognitiven Behavioristen* (Mietzel, 2007, S. 36; Reinmann & Mandl, 2006, S. 620) als ein streng regelhaft ablaufender Informationsverarbeitungsprozess gesehen: Bedingt durch einen äußeren Reiz werden kognitive Prozesse eingeleitet, die zu einem entsprechenden Output in Form einer Wissensveränderung bzw. -nutzung führen. *Kognitive Behavioristen* interessieren sich für die verschiedenen kognitiven Schritte beim Lernen, also der Wahrnehmung, Verarbeitung, Speicherung und Nutzung von Informationen.

Für Reinmann und Mandl (2006, S. 619) manifestieren sich solche lerntheoretischen Positionen insbesondere in den Instructional-Design-Ansätzen. In Deutschland sind diese Ansätze unter synonym gebrauchten Begriffen wie „Unterrichtsgestaltung“ (Reinmann-Rothmeier & Mandl, 1997, S. 361), „Instruktionsplanung“ (Klauer & Leutner, 2007, S. 17) oder „Instruktionsgestaltung“ (ebd.) bekannt. Ein Beispiel für Instructional-Design-Ansätze liefert das Konzept des *Mastery Learning* nach Bloom (1969). Das Konzept sieht vor, dass nach jeder Lehreinheit eine Lernkontrolle erfolgt, die vorhandene Wissenslücken im Lernprozess aufdeckt. Durch entsprechende Instruktionsmaßnahmen sollen diese Wissenslücken beseitigt und sichergestellt werden, dass das zu diesem Zeitpunkt angestrebte Lernziel erreicht ist, bevor zur nächsten Lehreinheit übergegangen wird.

In seinem Modell des *kumulativen Lernens* unterscheidet Gagne (1965; vgl. Reinmann & Mandl, 2006, S. 623) verschiedene Lernarten, deren hierarchische Ordnung von einfachen Lernprozessen, z. B. dem Signallernen oder dem Reiz-Reaktions-Lernen, bis hin zu komplexen Lernprozessen, z. B. dem Regellernen oder dem Problemlösen, reicht. Die erfolgreiche Bewältigung der Lernaufgaben einer höheren Stufe setzt immer die erfolgreiche Bewältigung

einer Aufgabe auf einer niedrigeren Stufe voraus (Gagne, 1965; vgl. Reinmann & Mandl, 2006, S. 623).

Ausubel (1974; vgl. ebd., S. 624) entwickelte in seinem *Expository-Teaching-Ansatz* Prinzipien, die kognitive Prozesse und insbesondere das sinnvoll rezeptive Lernen fördern sollten. Zentral hierfür ist die Vorstellung, dass durch einen kognitiven Anker das Vorwissen bei den Lernenden gezielt aktiviert wird, um neue Wissensstrukturen aufbauen zu können. Ausgehend von dem Vorwissen der Lernenden werden die Instruktionen und Lehrinhalte vom Lehrenden stufenweise aufbereitet, so dass sich Wissensstrukturen von einem zuvor allgemeinen hin zu einem differenzierten Kenntnisstand entwickeln (progressive Differenzierung). Um eine Festigung des Lernstoffes zu erreichen, werden die gelernten Inhalte wiederholt (Konsolidierung) (ebd., S. 624).

In Anlehnung an Issing (2002) fassen Dvorak, Kopp und Mandl (2004) die in den *Instructional-Design-Ansätzen* aufgeführten zentralen Arbeitsschritte der Lehrkraft folgendermaßen zusammen:

(1) Ermittlung des spezifischen Weiterbildungsbedarfs,
(2) Analyse der Zielgruppe und der Rahmenbedingungen,
(3) Festlegung der Lernziele und Auswahl der Inhalte,
(4) Planung der Lehr- und Lernmethoden und der Medien,
(5) Entwicklung des Lernmaterials und
(6) Evaluation (Dvorak et al., 2004, S. 7–8).

Die *Instructional-Design-Ansätze* werden aufgrund ihrer zu einseitigen Sichtweise auf die Lehrenden und deren Verantwortung für Lehr- und Lernprozesse kritisiert; die Perspektive auf das eigenverantwortliche Lernen und Handeln der Lernenden fehlt (Issing, 2002). Zudem sind Kritiker der Meinung, dass ein sequenzielles und strukturiertes Lernen hinderlich für einen aktiven Wissensaufbau und die Fähigkeit, das gelernte Wissen in Problemsituationen anwenden zu können, ist. Mit zunehmendem Einfluss konstruktivistischer Strömungen entwickeln sich immer mehr Ansätze, deren Vertreter die Verantwortung der Lernenden für ihren eigenen Lernprozess hervorheben.

2.1.2 Konstruktivistische lerntheoretische Positionen

Der „konstruktivistischen Position“ (Reinmann & Mandl, 2006, S. 616) liegt die Vorstellung zugrunde, dass Lernprozesse erst durch die Interaktion des Individuums mit seiner Umwelt entstehen (Reinmann & Mandl, 2006, S. 616–617). Damit ließe sich eine kontrastive Sichtweise zu den eben beschriebenen lerntheoretischen Vorstellungen skizzieren:

Lernen ist ein vom Individuum ausgehender, aktiver und sich selbst regulierender Prozess. Durch die Interaktion mit der Umwelt und die Verknüpfung mit bereits vorhandenen Wis-

sensstrukturen konstruiert sich jedes Individuum sein Wissen selbst. Damit unterliegt der Lernprozess keinen kausalen *Input-Output*-Mechanismen mehr, sondern er ist durch komplexe kognitive Vorgänge und sich wechselseitig bedingende Interaktionen zwischen Individuum und Umwelt bestimmt. Diese Vorstellung führt letztlich zu einer veränderten Sichtweise auf das Rollenverhältnis zwischen Lehrendem und Lernenden. Die Verantwortung im Lernprozess und für ein erfolgreiches Lernen wird weitestgehend auf die Lernenden übertragen. Die Rolle des Lehrenden konzentriert sich auf die Gestaltung einer kognitiv aktivierenden Lernumgebung. Ziel ist es, durch einen entsprechenden Unterricht kognitive Prozesse anzuregen und ausreichend Möglichkeiten für Interaktionen zwischen den Akteuren zu schaffen. Der Lernerfolg wird weniger am Output (also am Lernergebnis) gemessen, sondern orientiert sich an einem eigenverantwortlichen Lernen der Lernenden. Dementsprechend werden bereits während eines Lernprozesses korrektive und reflexive Maßnahmen durch die Lehrkraft eingeleitet, z. B. durch Feedback-Informationen oder situationsspezifische Unterstützungsmaßnahmen (Reinmann & Mandl, 2006, S. 626–628). Trotz der Eigenverantwortung der Lernenden hat der Lehrende Möglichkeiten, als Korrektiv in den Lernprozess einzugreifen. Diese Form des „gemäßigten Konstruktivismus“ (Drexl, 2014, S. 23-25) oder „moderaten Konstruktivismus“ (Marsch, Hartwig, & Krüger, 2009, S. 109-110) ist vor allem in pädagogischen und psychologischen Forschungsdisziplinen verbreitet (Gerstenmaier & Mandl, 1995) und lässt sich von anderen konstruktivistischen Strömungen, wie z. B. dem „radikalen Konstruktivismus“ (ebd., S. 869), abgrenzen. Reich (2008) verweist beispielsweise darauf, dass sich neben rein subjektorientierten Ansätzen zum Konstruktivismus auch Ansätze etabliert haben, die stärker die Sozialbeziehungen zwischen Individuen berücksichtigen (ebd., S. 85-93). Müller (1996) zufolge entwickelte sich das konstruktivistische Gedankengut aus einem erkenntnistheoretischen Diskurs zwischen Anhängern des Rationalismus und Vertretern des Empirismus. Vertreter des Rationalismus sind der Meinung, dass Erkenntnis nur über die Vernunft und (mathematisch) logisches Herleiten (Deduktion) gewonnen werden kann, also losgelöst von subjektiven Wahrnehmungen und Erfahrungen eines Individuums. Vertreter des Empirismus hingegen gehen davon aus, dass Wissen und Erkenntnis eines Individuums in enger Verbindung mit dessen subjektiver Meinung und Wahrnehmung stehen und die Umwelt keinen Einfluss auf seine Wissensgenerierung hat. Letztere Auffassung ist Müller (1996) zufolge interdisziplinär verbreitet und führte dazu, dass diverse Theorien und Ansätze zum Konstruktivismus existieren (Müller, 1996, S. 27–28). Eine eindeutige Theorie zum Konstruktivismus bzw. ‚den‘ Konstruktivismus gibt es nicht. Vielmehr existieren verschiedene konstruktivisti-

sche Theorien und Strömungen, die Krüssel (1993) unter dem Begriff des „Wissenschaftlichen Konstruktivismus“ zusammenfasst:

> *„Mit einer knapp gehaltenen Definition kann der Wissenschaftliche Konstruktivismus als die Theoriekonzeption bezeichnet werden, die die Konstruktion jeglicher Realität postuliert und sich deren systematische Erforschung zur Aufgabe gemacht hat.“ (Krüssel, 1993, S. 39)*

Dementsprechend breit ist der Diskurs zum Konstruktivismus (Reinmann & Mandl, 2006, S. 626). Die Zuordnung der verschiedenen Ansätze und Vertreter in die eine oder andere konstruktivistische Strömung wird im wissenschaftlichen Diskurs unterschiedlich gehandhabt. Gerstenmaier und Mandl (1995) bieten einen Überblick verschiedenster, interdisziplinärer konstruktivistischer Annahmen, die sie in drei wesentliche Strömungen bündeln: „[1] Konstruktivismus als Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie (‚radikaler‘ Konstruktivismus), [2] ‚Neuer‘ Konstruktivismus in der Soziologie, Kognitionswissenschaft und Psychologie, [3] Konstruktivistische Ansätze in der Instruktionspsychologie und der Empirischen Pädagogik“ (ebd., S. 868).

Bedeutende Forscher, die mit dem Konstruktivismus als „Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie“ (ebd., S. 868) oder auch mit dem „radikalen Konstruktivismus“ (ebd., S. 868) in Verbindung gebracht werden, stammen vor allem aus naturwissenschaftlichen oder philosophischen Disziplinen, so z. B. Maturana (1987; vgl. ebd., S. 869), Glasersfeld (1966; vgl. Reich, 2008, S. 85) oder Foerster (2013; vgl. ebd., S. 85). Vertreter dieser Theorie gehen davon aus, dass ein Individuum lediglich solche Umweltreize verarbeitet, die für sein weiteres Handeln und seinen Wissensaufbau von Nutzen bzw. von Bedeutung sind (Gerstenmaier & Mandl, 1995, S. 869). Individuen verarbeiten demnach Reize und Informationen aus der Umwelt selbstbestimmt, autonom und selbstreflektierend. Neues Wissen konstruiert sich durch entsprechende Interpretations- und Anpassungsleistungen des Individuums an bereits bestehende Wissensstrukturen (Müller, 1996, S. 42–43). Das bedeutet aber auch, dass Wahrnehmung und Erkenntnis immer Interpretationsleistungen des Individuums sind und eine objektive Wirklichkeit oder gar ein subjektunabhängiges Verstehen nicht möglich sind. Es existiert nur eine *vermeintliche* Objektivität unter Individuen, die dann entsteht, wenn das konstruierte Wissen von anderen Individuen geteilt wird (Gerstenmaier & Mandl, 1995, S. 868; Reich, 2008, S. 85-86).

Vertreter sozial-konstruktivistischer Strömungen wie z. B. Berger und Luckmann (1995; vgl. Reich, 2008, S. 87), heben den Aspekt der Interaktion zwischen Individuum und Umwelt hervor. Sie sind der Ansicht, dass sich die Wissenskonstruktion nicht ausschließlich auf kognitive Aktivitäten des Individuums zurückführen lässt, sondern Wissen sich immer auch im Kon-

text sozialer Beziehungen und Interaktionen mit anderen Individuen konstituiert. Daher legen sie ihr Augenmerk vor allem auf soziale, kulturelle und lebensweltliche Beziehungskonstellationen zwischen Umwelt und Individuum. Wissenschaftliche Disziplinen wie die Soziologie, die Kognitionswissenschaft und die Psychologie beschäftigen sich mit solch sozial-konstruktivistischen Ansätzen.

Besonders vor dem Hintergrund des vorliegenden Forschungsgegenstandes der kognitiv aktivierenden Unterrichtsgestaltung sind lerntheoretische Ansätze des *gemäßigten Konstruktivismus* interessant. Vertreter der Instruktionspsychologie und der Empirischen Pädagogik interessieren sich dafür, wie sich Wissenserwerb unter konstruktivistischen lerntheoretischen Annahmen fördern lässt und Letztere für pädagogische Kontexte fruchtbar gemacht werden können (Gerstenmaier & Mandl, 1995, S. 874). Vertreter des modifizieren die radikal-konstruktivistische Idee und bedienen sich theoretischer Annahmen aus sozialen Konstruktivismen. Problematisch ist nämlich die radikale Auslegung des Konstruktivismus, in der Individuen als autopoetische und selbstreferenzielle Systeme aufgefasst werden, ohne Möglichkeiten für die Umwelt, Einfluss auf die Steuerung kognitiver Prozesse und Wissenskonstruktionen bei Individuen nehmen zu können. Darüber hinaus ist die Behauptung, es bestünde keine objektive Wirklichkeit, nur schwer mit der pädagogischen Doktrin in Einklang zu bringen. Auf die Unterrichtssituation bezogen hieße das nämlich, dass die Lehrperson überhaupt keine Möglichkeit hat, kognitive Prozesse der Lernenden zu steuern. Dies würde die Rolle der Lehrkraft als Initiator für Lehr- und Lernprozesse, aber auch den Unterricht als Lernumgebung gänzlich in Frage stellen. Dementsprechend formulieren Vertreter des *gemäßigten Konstruktivismus* ihre konstruktivistische Theorie weniger radikal und in stärkerem Bezug zu sozial-kulturellen Konstruktivismen. Die Annahme, dass sich Wissen durch Interaktionen zwischen Individuen konstruiert und Lernen situiert ist, erlaubt auch wieder die Vorstellung, dass Lernprozesse eigentlich extern organisiert sind und Lehrende mit ihren Instruktionen Einfluss auf die kognitiven Prozesse der Lernenden nehmen können (Mietzel, 2007, S. 45–46).

Es gibt nicht ‚den' *gemäßigten Konstruktivismus*, und auch nicht die eine konstruktivistische Didaktik, wohl aber Ansätze, die als einflussreich für die Entwicklung gemäßigter konstruktivistischer Annahmen in der Lehr- und Lernforschung angesehen werden können. Wichtige Impulse in Bezug auf den Wissenserwerb und Funktionsweisen kognitiver Prozesse liefern, Reich (2008, S. 71–74) zufolge, u. a. Dewey (1961; vgl. ebd., S. 71), Wygotskij (1961; vgl. ebd., S. 72) und Piaget (1961; vgl. ebd., S.72). Gemein ist ihnen das Grundverständnis, dass Lernen ein aktiver Prozess des Individuums ist und sich Lernprozesse und Wissenskonstruktion durch Interaktionen zwischen Individuum und Umwelt vollziehen. Neue Wissensstruktu-

ren bauen sich dann auf, wenn Informationen aus der Umwelt durch Interpretationsleistungen des Individuums mit bereits gesammelten Erfahrungen in Einklang gebracht werden. Dieses Zusammenspiel aus kognitiven Prozessen und Einflüssen aus der Umwelt wird von den jeweiligen Autoren allerdings unterschiedlich akzentuiert.

Für Dewey (1961; vgl. Reich, 2008, S. 71) vollziehen sich Lernen und Wissenskonstruktion in konkreten Handlungssituationen des Individuums in der Interaktion mit seiner Umwelt. Durch die aktive Auseinandersetzung mit einer Problemsituation sammelt das Individuum Erfahrungen, die bei kontinuierlicher Anwendung in überdauernde Verhaltenseigenschaften münden.

Piaget (1961; vgl. ebd., S. 72) konzentriert sich auf die Entwicklung kindlicher Denkweisen, vor allem des logischen Denkens. Ihm geht es um eine Erklärung, wie sich die Lernfähigkeit des Kindes in verschiedenen Altersstufen entwickelt. Lernprozesse vollziehen sich ihm zufolge in einem Konglomerat aus kognitiven Prozessen, die entweder dem „Prinzip der Assimilation“ (Piaget, 1961; vgl. ebd., 2008, S. 72) folgen, wenn das Individuum seine Wahrnehmung einer Problemsituation an bereits vorhandene Wissensstrukturen anpasst, oder aber dem „Prinzip der Akkommodation“ (vgl., ebd., S. 72), wenn das Individuum eine Wissenserweiterung vollbringt, weil das bereits erworbene Wissen zur Problembewältigung nicht ausreicht. Dies gelingt durch Interaktion mit der Umwelt, aktive Auseinandersetzung mit der Problemsituation und altersspezifische Entwicklungen. Sowohl Akkommodation als auch Assimilation folgen dem Streben des Individuums nach einem Gleichgewicht der beiden Lernprinzipien.

Wygotskijs (1961; vgl. ebd., S. 72) Theorie ist hingegen stärker sozial-kulturell orientiert. Wissenserwerb wird demnach sozial konstruiert und in Interaktionen mit anderen Individuen aufgebaut. Diese Interaktionen führen zu einem lernsteigernden Effekt. Wygotskij (1961; vgl. ebd., S. 72) differenzierte zwischen einem gegenwärtigen Wissensstand bei einem Individuum und einem potenziellen Wissensstand, der erst durch entsprechende Unterstützungsmaßnahmen aus der Umwelt bzw. Interaktion mit der Umwelt erreicht werden kann. Ein neues Wissens- bzw. Verhaltensniveau ist bei einem Individuum dann erreicht, wenn die Diskrepanz zwischen gegenwärtigem und potenziellem Kenntnisstand durch entsprechend zu bewältigende Handlungs- und Problemsituationen in der Interaktion mit anderen Individuen verringert bzw. aufgehoben werden kann („Zone der proximalen Entwicklung“, 1961; vgl. Reich, 2008, S. 72).

Weitere historische Vorläufer einer konstruktivistischen Didaktik sind laut Reinmann und Mandl (2006) neben Kerschensteiners (1961; vgl. ebd., S. 634) „Konzept der Arbeitsschule“ das vor allem durch Wagenschein (1968; vgl. ebd., S. 634) bekannt gewordene „genetisch-

sokratische Lernen“ und das von Bruner (1961; vgl. Reinmann und Mandl, 2006, S. 634) geprägte „Entdeckende Lernen“. Grundlegend für Kerschensteiners (1961; vgl. ebd.) reformpädagogische Konzeption ist ein handlungsorientierter Unterricht. Wissenserwerb erfolgt hierbei durch die Verbindung zwischen selbstständigem Lernen und praktisch anwendbarem Handeln. Wagenschein (1968; vgl. ebd.) und Bruner (1961; vgl. ebd.) geht es vor allem um den Wissenserwerb im Rahmen eines problemorientierten Unterrichts. Durch die intensive, selbstständige Auseinandersetzung mit einem Problem bzw. dem Lerngegenstand sollen Lernende neue Erfahrungen sammeln und Erkenntnisse gewinnen (ebd., S. 634).

Ebenfalls auf kognitionspsychologischen Grundlagen aufbauend befürwortet Aebli (1981) einen handlungsorientierten Unterricht und prägt den Begriff des „Operativen Lernens“. Ausgehend von problemorientierten Aufgabenstellungen sollen Lernende durch das selbstständige Auseinandersetzen mit dem Lerngegenstand die Problemsituation bzw. die Aufgabe und deren Lösung wirklich verstehen und damit Wissen nicht nur passiv aufnehmen, sondern zu einem tieferen Verständnis gelangen.

Weitere Beispiele für eine Neuorientierung lerntheoretischer Vorstellungen im Unterricht sind Ansätze wie der *Anchored-Instruction-Ansatz* von Bransford et al. (1990), der *Cognitive-Flexibility-Ansatz* von Spiro, Feltovich, Jacobson und Coulson (1992) oder *der Cognitive-Apprenticeship-Ansatz* von Collins, Brown, Seely und Newman (1987). Ihnen gemein ist die Kritik an Lehr- und Lernkonzeptionen, die die Lehrkraft als maßgeblichen Impulsgeber und Wissensgeber im Lernprozess sehen. Das auf diese Weise generierte Wissen führt ihrer Meinung nach zu einem wenig flexiblen und transferfähigen Wissen, dem *trägen* Wissen. Lernende können das erworbene Wissen nicht auf neue Situationen übertragen. Ähnlich wie bei Aebli (1981) sind in diesen Ansätzen problemorientierte und möglichst authentische Aufgabenstellungen zentrale Maßnahmen im Unterricht. Dabei werden die Problemsituationen aus unterschiedlichen Perspektiven und in unterschiedlichen Kontexten betrachtet, mit dem Ziel, Wissen bei den Lernenden zu dekontextualisieren und den Aufbau einer flexiblen und transferfähigen Wissensstruktur zu fördern. Die Lehrkraft fungiert als Impulsgeber oder, wie es der *Cognitive-Apprenticeship-Ansatz* vorsieht, als Experte für Strategiewissen (Gerstenmaier & Mandl, 1995, S. 876–877; Mietzel, 2007, S. 334–336; Reinmann & Mandl, 2006, S. 629–630).

Kritiker sind der Meinung, dass die konstruktivistischen Vorstellungen über die Funktionsweisen kognitiver Prozesse und den Aufbau von Wissensstrukturen sowie die daraus abgeleiteten Empfehlungen für die Umsetzung von Lehr- und Lernszenarien im Unterricht keine

neuen Ideen pädagogisch-psychologischer Forschungsdisziplinen sind, sondern stark reformpädagogischen Grundsätzen ähneln (Klauer & Leutner, 2007, S. 10). Terhart schreibt hierzu:

> *„Die konstruktivistischen Empfehlungen zur Unterrichtsgestaltung orientieren sich sehr stark an alten und neuen reformpädagogischen Modellen (Erfahrungslernen, entdeckendes Lernen, fächerübergreifendes Lernen, Förderung der Selbsttätigkeit, Lernen des Lernens etc.“ (Terhart, 2002, S. 79).*

Nun stellt sich die Frage, was an konstruktivistischen und kognitiv aktivierenden Unterrichtskonzeptionen überhaupt eine Weiterentwicklung der Unterrichtsgestaltung im Sinne eines *neuen* oder *andersartigen* Blicks auf Unterrichtsprozesse darstellt. Daher sollen im Folgenden unter dem Blickwinkel konstruktivistischer Vorstellungen reformpädagogische Aspekte skizziert und der Frage nachgegangen werden, ob kognitiv aktivierende Lernumgebungen eher als reformpädagogisches Konzept oder eher als eine neue didaktische Orientierung verstanden werden können.

2.2 Zwischen reformpädagogischen Elementen und konstruktivistischer Neugestaltung

Versteht man *Reformpädagogik* als Sammelbegriff für Vertreter und Vertreterinnen reformpädagogischer Ansätze, so lassen sich vor allem jene Akteure darunter fassen, die das zu ihrer Zeit vorherrschende Bildungssystem gesellschafts-, erziehungs- und kulturkritisch hinterfragen. Häufig wird eine Reformierung des Schulsystems gefordert und die Umsetzung alternativer erziehungswissenschaftlicher Konzeptionen in der Schule befürwortet (Andresen, 2008, S. 199–200; Ullrich, 2008, S. 73). Eine einheitliche Definition des Begriffs *Reformpädagogik* existiert nicht. Vielmehr finden sich in der Literatur entweder epochenbezogene Einordnungen reformpädagogischer Ansätze, Zuordnungen zu verschiedenen pädagogischen Bewegungen, z. B. zur Landerziehungsheim-, Arbeitsschul-, Kunsterziehungs-, Einheitsschul- oder Volksbildungsbewegung (Ullrich, 2008, S. 73–75), oder die Darstellung reformpädagogischer Ansätze mit ihren jeweiligen Vertretern, z. B. Ellen Key, Maria Montessori oder Rudolf Steiner (Andresen, 2008, S. 200).

Unabhängig von der Definitions- und Darstellungsfrage lassen sich aus den verschiedenen Ansätzen reformpädagogische Kernanliegen herausarbeiten, in deren Mittelpunkt vor allem die kindliche Persönlichkeit und die individuelle Entfaltung von Kindern und Jugendlichen stehen. Hieraus resultieren bestimmte Vorstellungen davon, wie die Beziehung zwischen Erzieher und Kind bzw. Lehrendem und Lernenden zu führen und wie der Unterricht bzw. die Lernumwelt zu gestalten ist. Die Beziehung zwischen Erzieher und Kind bzw. Lehrendem und Lernendem ist nicht hierarchisch, sondern durch einen kommunikativen Austausch zwi-

schen beiden Akteuren geprägt. Der Unterricht ist durch Methoden bestimmt, die vor allem das selbstständige Lernen und Denken fördern. Bedeutungsvoll sind auch das fachübergreifende Lernen und das Herstellen lebensweltpraktischer Bezüge. Die Schule als Institution ist ein familiär gehaltener Lebensraum (Ullrich, 2008, S. 77). Diese Grundsätze werden in reformpädagogischen Schulen, wie z. B. Waldorfschulen, Montessori-Schulen, Jenaplan-Schulen oder Freinet-Schulen (Eichelberger & Laner, 2007, S. 28–34; Ullrich, 2008, S. 79–80), umgesetzt. Oft kritisiert werden die mythisierte Kindorientierung und der überbetonte Individualitätsanspruch solcher Ansätze. Dennoch bieten reformpädagogische Schulen Unterrichtskonzepte, die Lernmotivation, Selbstständigkeit und Selbstreflexion im Lernprozess fördern und für eine breite, heterogene Schülerschaft ausgelegt sind (Ullrich, 2008, S. 91–92).
Wie bei der Umsetzung eines kognitiv aktivierenden Unterrichts geht es in reformpädagogischen Ansätzen um einen an die Lernvoraussetzungen der Schülerschaft didaktisch und methodisch angepassten Unterricht und die Förderung des aktiven und selbstständigen Lernens. Überschneidungen zwischen reformpädagogischen und konstruktivistischen Unterrichtsansätzen verdeutlicht Skiera (2010) am Beispiel der *Reggio-Pädagogik* und der *Storyline-Methode* (Skiera, 2010, S. 373–374). Beide Pädagogiken vereinen konstruktivistische Lehr- und Lernvorstellungen, in denen den Lernenden eine hohe Eigenverantwortung im Lernprozess zugesprochen wird. Daraus resultieren Empfehlungen zur Unterrichtsgestaltung, wie sie auch aus moderat konstruktivistischen Ansätzen der empirischen Unterrichtsforschung bekannt sind (vgl. Abschnitt 2.1.2). Allerdings sind reformpädagogische Ansätze nicht mit konstruktivistischen Unterrichtsempfehlungen gleichzusetzen. Denn Erstere begründen sich durch einen zeitgeist- und bildungskritischen Diskurs und repräsentieren umfassende Schul- bzw. Erziehungskonzeptionen, die neben methodischen Vorgaben zur Unterrichtsgestaltung auch konkrete Lehrpläne enthalten, Empfehlungen zur Lebensumwelt des Kindes beschreiben sowie eine spezifische ‚Kind-Anthropologie‘ verfolgen (Andresen, 2008). Hingegen sind Unterrichtskonzeptionen auf Basis von konstruktivistischen Lehr- und Lernvorstellungen keine umfassenden Schulkonzeptionen, sondern das Resultat aus empirischen Befunden der Schul- und Unterrichtsforschung sowie aus dem theoretischen Diskurs über Lehr- und Lernprozesse (Einsiedler & Hardy, 2010, S. 200–201).
Allerdings lassen sich kognitiv aktivierende Unterrichtskonzeptionen dann als Reformpädagogik verstehen, wenn man den Ausführungen Tenorths (1994) folgt und den Blick auf die Reformierung bzw. Modernisierung der Pädagogik ‚aus sich selbst heraus‘ richtet. Tenorth (1994) versteht unter dem Begriff *Reformpädagogik* eine Pädagogik, die sich durch „externe“ und „interne“ Einflüsse (Tenorth, 1994) stets neu konstruiert und modernisiert. „Externe“

Einflüsse sind vor allem gesellschaftliche, politische und wirtschaftliche Entwicklungen, die veränderte Anforderungen und Erwartungen an Schule und Unterricht mit sich bringen und die Umsetzung einer anderen Art von Pädagogik erfordern. „Interne“ Einflüsse sind dagegen der wissenschaftliche Diskurs und der Austausch zwischen pädagogischen Akteuren. Ihre kritische Sicht auf die im jeweiligen Kontext vorherrschende Pädagogik und die ständige Reflexion bezüglich der pädagogischen Anforderungen führen zu einem Reformwillen innerhalb des wissenschaftlichen Diskurses. Insbesondere der zunehmende wissenschaftliche und empirische Anspruch haben zu einer Modernisierung innerhalb der Pädagogik beigetragen (Tenorth, 1994, S. 588-589). Die Modernisierung der Pädagogik bewegt sich dabei immer im Spannungsfeld zwischen realen Gegebenheiten und wünschenswerten Zielen. Reformerische Bewegungen sind daher nicht nur gesellschaftlichen und politischen sowie wirtschaftlichen Entwicklungen geschuldet, sondern werden auch durch die kritische Reflexion pädagogischer Vorstellungen zum Lehren und Lernen durch entsprechende Akteure getragen. Sie führen letztlich zu einer neuen Konstruktion der Pädagogik (Tenorth, 1994, S. 602).

Folgt man dieser Argumentationslinie, sind kognitiv aktivierende Unterrichtskonzeptionen das Produkt einer sich ständig reformierenden Pädagogik, bedingt durch „externe“ und „interne“ Einflüsse. Ausschlaggebend und als „externe“ Einflüsse zu betrachten sind die wachsende Bedeutung nationaler und internationaler Schulleistungsstudien und der damit einhergehende politische und gesellschaftliche Druck, Unterricht zu reformieren. Schulleistungsstudien haben mit ihren Erkenntnissen maßgeblich dazu beigetragen, den Blick wieder stärker auf Unterrichtsprozesse zu lenken und die Frage nach der Unterrichtsqualität als bedeutungsvollem Indikator für erfolgreiches schulisches Lernen stärker in den Mittelpunkt zu rücken (Helmke, 2007a, S. 31–32). Der wissenschaftliche Diskurs in pädagogisch-psychologischen Forschungsdisziplinen, v. a. in der Allgemeinen Didaktik, der Fachdidaktik sowie der empirischen Lehr- und Lernforschung (vgl. Abschnitt 2.3), kann als „interner“ Einfluss (Tenorth, 1994) verstanden werden. Der Diskurs erfolgt sowohl auf theoretischer wie empirischer Ebene und zwingt zu einer kritischen Reflexion der pädagogischen Ansprüche und zu Reformen in den jeweiligen Forschungsdisziplinen (Smick & Sheldon, 1961, S. 13). Im Ergebnis stellen konstruktivistische Unterrichtskonzeptionen keinen umfassenden reformpädagogischen Ansatz als Ausdruck einer gesellschaftskritischen Perspektive dar; sie können aber als Antwort auf einen kritischen Diskurs und als Instrument der Reformierung innerhalb der Pädagogik verstanden werden. Welche Sichtweisen die pädagogisch-psychologischen Forschungsdisziplinen zu kognitiv aktivierenden Unterrichtskonzeptionen vertreten, wird in Abschnitt 2.3 näher beleuchtet.

2.3 Ein interdisziplinäres Konstrukt zwischen Allgemeiner Didaktik, Fachdidaktik und Lehr- und Lernforschung

Mit der Entwicklung, Gestaltung, und Effizienz von Lehr- und Lernprozessen beschäftigen sich vor allem die Didaktik, die Fachdidaktik und die Lehr- und Lernforschung (Arnold & Schmidt, 2007, S. 15; 2009; Klauer & Leutner, 2007, S. 5). Häufig rezipierte Studien sind in diesem Zusammenhang z. B. TIMSS 1997, die Pythagoras-Studie (Klieme & Rakoczy, 2008) oder die COACTIV-Studie (Baumert et al., 2011), deren Befunde wichtige Beiträge zur Konkretisierung von Unterrichtsqualitätsmerkmalen leisten (Bohl et al., 2012, S. 20; Einsiedler, 2010, S. 200; Vehmeyer, 2009, S. 10). Zu Fragen der Unterrichtsqualität, insbesondere zu konstruktivistischen Lehr- und Lernkonzeptionen, existiert immer noch ein hoher Forschungsbedarf aus den verschiedenen Forschungsrichtungen (Baumert et al., 2011, S. 13; Bohl et al., 2012, S. 9–12; Klieme & Rakoczy, 2008, S. 229). Hierbei vertreten die jeweiligen Disziplinen unterschiedliche Perspektiven, die im Folgenden näher beschrieben und anschließend in Bezug zu kognitiv aktivierenden Unterrichtskonzeptionen gesetzt werden sollen.

Der Allgemeinen Didaktik geht es im Kern darum, vor dem Hintergrund normativer Anforderungen an den Schulunterricht fachübergreifende Elemente einer effektiven Unterrichtsgestaltung zu finden. Sie formuliert unabhängig von Fächern oder Inhalten konkrete Handlungsoptionen und didaktische Maßnahmen in Bezug auf Methoden, Medien, Sozialformen und Ziele und berücksichtigt die Komplexität schulischer Einflüsse (Blömeke, 2008, S. 240; Klauer & Leutner, 2007, S. 5–7; Rothland, 2008, S. 178–179). Für Rothland (2008) ist die Allgemeine Didaktik eine Wissenschaft ‚von der Praxis, für die Praxis', die zwar theoretisch fundiert ist, aber zu wenig Bezug zur eigentlich wissenschaftlichen Forschungspraxis hat und ihre vorherrschenden Modelle hinsichtlich Qualität und Wirksamkeit nicht empirisch überprüft (ebd., S. 182). Ein klarer Vorteil der allgemeindidaktischen Sichtweise besteht aber darin, die Komplexität des Unterrichts und die vielfältigen Einflüsse auf den Unterricht zu erfassen. Lehr- und Lernprozesse werden umfassender und ganzheitlicher betrachtet und gesellschaftskritisch hinterfragt (Terhart, 2002, S. 80; Ullrich, 2009, S. 202).

Einen ähnlich fachübergreifenden Fokus hat die Lehr- und Lernforschung. Allerdings ist sie weniger durch einen normativen Bezugsrahmen geprägt, sondern vielmehr an empirisch nachweisbaren Wirkmechanismen und Zusammenhängen zwischen unterrichtlichen Merkmalen interessiert (Helmke, 2017, S. 20–24). Dadurch hat sie – anders als die Allgemeine Didaktik – einen fokussierten Blick auf Unterrichtsprozesse. Ullrich (2009) kritisiert eben diese konzentrierte Sichtweise auf den Input und den Output im Unterricht. Für ihn kann die Kom-

plexität allgemeindidaktischer Forschungsfragen weder durch die Prozess-Produkt-Forschung noch durch nationale wie internationale Schulleistungsmessungen in der Lehr-Lern-Forschung hinreichend erfasst werden (Ullrich, 2009, S. 202). Der Vorteil der Lehr- und Lernforschung besteht aber in ihrer empirischen Ausrichtung und den empirischen Belegen effektiver Unterrichtsmerkmale. Terhart (2002) sieht große Gemeinsamkeiten zwischen der Allgemeinen Didaktik und der Lehr- und Lernforschung. Beide Disziplinen verfolgen seiner Meinung nach dasselbe Ziel, nämlich Forschungsergebnisse für das alltägliche Lehrerhandeln in konkrete Handlungsoptionen zu transformieren. Lediglich der Weg dahin ist ein anderer. Während die Allgemeine Didaktik Unterrichtsmerkmale aus einem normativ-theoretischen Diskurs heraus ableitet, will die Lehr- und Lernforschung ihre Erkenntnisse aus ihren Forschungsbemühungen erst dann für die Lehrerbildung fruchtbar machen, wenn gesicherte Befunde aus den zuvor durchgeführten empirischen Studien vorliegen (Terhart, 2002, S. 81).

In den fachdidaktischen Disziplinen geht es vornehmlich um die didaktische und methodische Gestaltung des Unterrichts unter Berücksichtigung fachspezifischer Inhalte. Aus fachdidaktischer Perspektive lassen sich Aussagen über die Qualität eines Fachunterrichts sowie über die Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen nur unter Berücksichtigung fachspezifischer Inhalte ermitteln (Arnold & Roßa, 2011, S. 25; Köhnlein, 2004, S. 140–143). Beispielsweise sind Vertreter empirisch-fachdidaktischer Forschungsrichtungen der Meinung, dass die Merkmale eines kognitiv aktivierenden Unterrichts vom jeweiligen Fach, den fachspezifischen Bildungsinhalten und -zielen sowie von der jeweiligen Bildungsstufe abhängig sind und eine Konkretisierung eines kognitiv aktivierenden Unterrichts Aufgabe der Fachdidaktiken ist (Baumert, 2011, S. 13; Einsiedler & Hardy, 2010, S. 200; Klieme, 2008, S. 229).

Anders als in der Allgemeinen Didaktik sind die Fachdidaktiken und die Lehr- und Lernforschung eher an empirischen Wirksamkeitsbelegen interessiert. Grenzen und Nutzen fachdidaktischer Disziplinen lassen sich dann gut erklären, wenn man sie in Beziehung zur Allgemeinen Didaktik setzt. Arnold und Schmidt (2007, S. 13–17) weisen auf die Symbiose zwischen der Allgemeinen Didaktik und der Fachdidaktik hin. Eine wichtige Aufgabe der Allgemeinen Didaktik besteht darin, die Entwicklungen in den jeweiligen Fachdidaktiken zu analysieren und das von den Fachdidaktiken gemeinsam geteilte Verständnis von unterrichtlichen Aspekten in ein fachübergreifendes Verständnis von Unterricht zu übersetzen. Die Allgemeine Didaktik kann darüber hinaus die jeweiligen Entwicklungen eines Faches unter dem Aspekt der Gesamtentwicklung von Schule, Unterricht und schulischem Lernen in Beziehung setzen. Die Fachdidaktiken hingegen können mit ihrem fachspezifisch differenzierten Blick an jene fachübergreifenden Merkmale anknüpfen und eine domänenspezifische Präzisierung

ausarbeiten, ohne den bereits bestehenden Konsens über unterrichtliche Aspekte, z. B. etablierte Unterrichtsmethoden oder didaktisches Basiswissen, wieder neu zu hinterfragen (Arnold, Koch-Priewe & Lin-Klitzing, 2007, S. 29). Diese Symbiose zwischen Allgemeiner Didaktik und Fachdidaktik äußert sich für Arnold et al. (2007) vor allem im Konzept des „pedagogical content knowledge“ (PCK) (Schulman, 1985, vgl. ebd., S. 29), das die Integration des fachlichen, fachdidaktischen und allgemeindidaktischen Wissens vorsieht und mit dem die Wissenskompetenz und Handlungsfähigkeit des Lehrenden ganzheitlich erfasst wird (ebd., S. 29).

Grenzen sind den verschiedenen Disziplinen dann gesetzt, wenn sie ausschließlich aus ihrer eigenen Perspektive herausarbeiten und interdisziplinäre Anknüpfungspunkte nicht erkennen, um Synergieeffekte herzustellen (Terhart, 2002; Ullrich, 2009). Interdisziplinäre Forschungsarbeiten finden sich vor allem zwischen der Lehr- und Lernforschung und den Fachdidaktiken. Der empirische Anspruch beider Disziplinen und der konkrete Blick auf Unterrichtsprozesse der Lehr- und Lernforschung ermöglichen es der Fachdidaktik, vor dem Hintergrund fachspezifischer Lerninhalte und -ziele geeignete Lehr- und Lernszenarien domänenspezifisch herauszustellen (Terhart, 2002). Köller (2009) führt diese häufig gewählte Forschungspartnerschaft vor allem auf die Einführung von Bildungsstandards zurück. Denn sie formulieren sehr konkret die zu erwerbenden Kompetenzen und zu erreichenden Lernziele des jeweiligen Faches. Durch den stärkeren Fokus auf die fachspezifischen Formulierungen von Bildungsstandards verlagert sich die Perspektive von allgemeinen Unterrichtsinhalten hin zu konkreten Facetten des Kompetenzaufbaus in den Fächern. Wirksame Lehr- und Lernmethoden hierfür lassen sich am besten mit Modellen aus der Lehr- und Lernforschung herausarbeiten und empirisch prüfen (ebd., S. 49–50). Arnold et al. (2007) verweisen ebenfalls auf den Vorteil interdisziplinärer Forschungsansätze, insbesondere der Allgemeinen Didaktik:

> *Die Eigenständigkeit des wissenschaftlich begründeten Lernens in sogenannten Domänen muss ergänzt werden durch die Bezugnahme auf eine übergreifende Theorie des unterrichtlichen Lehrens und Lernens, die eben nicht bereichsspezifisch sein kann. Hier bieten sich sowohl die Allgemeine Didaktik wie die empirische Lernforschung an. Dass jedweder Unterricht erziehen soll und erzieherisch wirkt (z.B. Erwerb von Sozialkompetenz, Integration von SchülerInnen mit besonderen Lernvoraussetzungen), verweist gleichfalls auf eine fächerübergreifende Konzeptbildung, die in den Fachdidaktiken präzisiert, jedoch nicht ohne die Allgemeine Didaktik konzeptualisiert werden kann. (Arnold et al., S. 41)*

Blömeke und Müller (2008) fordern eine stärkere Verflechtung zwischen der Allgemeinen Didaktik und der Lehr- und Lernforschung, da jede Disziplin aus ihrem forschungsspezifischen Blickwinkel heraus wichtige Anforderungen an den Unterricht herausarbeiten kann und

sich vor dem Hintergrund der Komplexität unterrichtlicher Prozesse mit ihren vielfältigen Wechselbeziehungen die unterschiedlichen Sichtweisen zu einem sinnvollen Gesamtbild ergänzen lassen.

In neueren Forschungsansätzen zeichnet sich ihrer Meinung nach ohnehin schon eine stärkere Symbiose zwischen den verschiedenen Disziplinen ab, so dass prototypische Unterscheidungen zunehmend schwerer fallen (Blömeke und Müller, 2008, S. 240–241, 253–254). Dies lässt sich insbesondere in Forschungsansätzen feststellen, in denen kognitiv aktivierende Unterrichtsaspekte in den Blick genommen werden (Blömeke & Müller., 2008; Bohl et al., 2012; Kleinknecht, 2010; Kunter, et al., 2011; vgl. auch Abschnitt 2.6). Beispielsweise verbinden Bohl et al. (2012) in ihrer Forschung zur Aufgabenkultur die Erkenntnisse aus der Lehr- und Lernforschung mit Aspekten aus der Allgemeinen Didaktik und machen sie auf diese Weise für das Konstrukt *kognitive Aktivierung* fruchtbar. Ihr Ziel ist vor allem ein schulformspezifischer Vergleich allgemeindidaktischer Merkmale mit konkretem Blick auf die Aufgabenkultur. Blömeke und Müller (2008) erfassen ebenfalls das Konstrukt und verbinden die Allgemeine Didaktik mit der Lehr- und Lernforschung. Ihre Videostudie konzentriert sich auf den Oberstufenunterricht der Fächer, Deutsch, Mathematik und Informatik. Die Ergebnisse hinsichtlich der sieben untersuchten Unterrichtsdimensionen – „Unterrichtszeit, Akteure, Sozialform, Aufgabenqualität, Umfang, Inhalt und Form der verbalen Interaktion“ (ebd., S.239-258) – deuten auf spezifische Merkmalsausprägungen und unterschiedliche Unterrichtsmuster hin, aus denen die Autoren konkrete Forschungsdesiderate für die beiden Disziplinen ableiten (ebd., S. 239–258).

Für Forschungen mit Blick auf konstruktivistische Lehr- und Lernszenarien bedeutet das, dass jede Disziplin die Erforschung eines kognitiv aktivierenden Unterrichts unter ihrer spezifischen Sichtweise für sich beanspruchen und auch begründen kann. Eine fachspezifische Konkretisierung kognitiv aktivierender Merkmale ist ebenso bedeutsam wie der Anspruch, fachübergreifende Merkmale dieser Art herausstellen zu wollen. Interdisziplinäre Forschungsansätze nutzen die Synergieeffekte der jeweiligen Disziplinen und fördern zudem den Erkenntnistransfer zwischen den Forschungsrichtungen.

In der vorliegenden Arbeit wird ein allgemeindidaktischer Blickwinkel auf einen kognitiv aktivierenden Unterricht eingenommen, denn der Argumentation Arnolds und Schmidts (2007) folgend lassen sich auch Unterrichtsqualitätsmerkmale herausarbeiten, die fachübergreifend von Bedeutung sind. Mit dem allgemeindidaktischen Blick auf den Unterricht sollen in der Arbeit ein breites theoretisches Verständnis entwickelt und eine empirische Untersuchung kognitiv aktivierender Unterrichtsmerkmale vorgenommen werden. Maßgebend hierfür

sind die eingesetzten Konstrukte. Neben dem Konstrukt *kognitive Aktivierung* existiert das artverwandte Konstrukt der *kognitiven Strukturierung*, deren definitorische Abgrenzung Gegenstand des folgenden Abschnitts ist.

2.4 Das Verhältnis zwischen *kognitiver Aktivierung* und *kognitiver Strukturierung*

Die *kognitive Strukturierung* ist wie oben erwähnt ein mit der kognitiven Aktivierung artverwandtes Konstrukt. Beide basieren lerntheoretisch auf konstruktivistischen Annahmen aus der Kognitions- und Entwicklungspsychologie sowie der Unterrichtsforschung. Dennoch weisen die Konstrukte spezifische Charakteristika auf.

Das Konstrukt der *kognitiven Strukturierung* fokussiert Maßnahmen im Unterricht, die ‚das Denken' bei den Lernenden (vor-)strukturieren. Das impliziert, dass Lehrkräfte mit ihrer Unterrichtsgestaltung kognitive Vorgänge und den Aufbau kognitiver Strukturen bei Lernenden gezielt fördern und steuern können (Einsiedler & Hardy, 2010, S. 195; Hardy, 2012, S. 51). Im Forschungsfokus stehen das Professionswissen und die Handlungskompetenzen der Lehrenden, die den Unterricht den Lernvoraussetzungen entsprechend kognitiv strukturiert gestalten sollen (Einsiedler & Hardy, 2010, S. 198–200). Kleickmann (2012) spricht von einer inhaltlichen Strukturierung, die sowohl organisatorische Maßnahmen im Sinne eines guten Klassenmanagements als auch Maßnahmen zur Strukturierung und Aufbereitung des Lerngegenstandes umfasst (Kleickmann, 2012, S. 6–8).

Einsiedler und Hardy (2010) unterscheiden verschiedene Strukturierungsvarianten, die den Bezug zwischen Strukturierungsmaßnahmen im Unterricht und dem Einfluss auf kognitive Prozesse der Lernenden verdeutlichen. Neben der bereits erwähnten Strukturierung des Lerngegenstandes sind die Förderung der Interaktionen zwischen Lehrenden und Lernenden durch strukturierte Lehrstrategien, gezielte Instruktionen der Lehrkraft sowie die gewählte Unterrichtsform bedeutende Aspekte eines kognitiv strukturierten Unterrichts. Entscheidend für einen kognitiv strukturierten Unterricht sind aber Maßnahmen der Lehrkraft, die kognitive Prozesse bei den Lernenden einleiten und ‚das Denken' der Lernenden in eine bestimmte, auf das Unterrichtsziel hin orientierte Richtung lenken (Einsiedler & Hardy, 2010, S. 197–198).

Hardy (2012) versteht unter dem Konstrukt *kognitive Strukturierung* eine Facette des im anglo-amerikanischen Raum verbreiteten Konzepts *Scaffolding*, das auf sozialkonstruktivistischen Annahmen basiert; d. h., zentral ist die Umsetzung situationsspezifischer Lehrstrategien im Interaktionsgeschehen zwischen Lehrenden und Lernenden. Bei den Lernenden sollen insbesondere metakognitive, kognitive und affektiv-motivationale Prozesse

gefördert werden. Eben solche übergreifenden Lernprozesse sind zentraler Bestandteil eines kognitiv strukturierten Unterrichts (Hardy, 2012, S. 52–53). Insbesondere schwächere Lerner profitieren von einem kognitiv strukturierten Lernen, da gerade bei diesen die Fähigkeit zum selbstständigen Lernen ohne jegliche Unterstützungsmaßnahmen wenig ausgeprägt ist und ein gering strukturierter Unterricht nicht immer zum gewünschten Lernerfolg führt (Einsiedler & Hardy, 2010, S. 197, 202–204). Hardy (2012) fordert vor allem experimentelle, quasi-experimentelle sowie längsschnittlich angelegte Studien zum Konstrukt, um verlässliche Aussagen über die Wirkung eines kognitiv strukturierten Unterrichts treffen zu können (Hardy, 2012, S. 59–60).

Das Konstrukt *kognitive Aktivierung* umfasst hingegen Maßnahmen, die die kognitiven Prozesse der Lernenden aktiveren. In einem kognitiv aktivierenden Unterricht werden vor allem komplexe und problemlösungsorientierte Aufgabenstellungen ein- und der aktive und diskursive Austausch zwischen den Lernenden, aber auch zwischen Lehrendem und Lernenden umgesetzt. Die Rolle der Lehrkraft variiert zwischen stärker instruktionalen und eben stärker unterstützenden Lehrphasen. Dadurch sollen die Lernenden kognitiv aktiviert werden und sich selbstständig Wissensstrukturen aufbauen können (Messner, 2009, S. 143–144; vgl. auch Abschnitt 2.5).

Die Konstrukte unterscheiden sich vor allem durch ihren spezifischen Blick auf die Lehrenden und Lernenden – wobei der zentrale Unterschied des kognitiv aktivierenden Unterrichts im Vergleich zu einem kognitiv strukturierten Unterricht in der Eigenleistung der Lernenden liegt, wenn es darum geht, sich ihre kognitiven Prozesse selbstständig zu strukturieren und Wissen aufzubauen. Zudem ist nicht die Lehrkraft die zentrale Figur im Lehr- und Lernprozess, sondern der Lernende mit seinen kognitiven Aktivitäten. Gemeinsamkeiten zeigen sich im theoretisch-konstruktivistischen Lernverständnis. Für Kleickmann (2012) sind die beiden Aspekte *kognitive Aktivierung* und *inhaltliche Strukturierung* zentrale Elemente der Unterrichtsgestaltung. Er betont die Notwendigkeit einer ausgewogenen Balance zwischen einem aktivierenden und einem strukturierten Unterricht und sieht die beiden Konstrukte als „gleichberechtigte Partner“ (Kleickmann, 2012, S. 8). Einsiedler und Hardy (2010) sind der Meinung, dass die *kognitive Strukturierung* und die *kognitive Aktivierung* zwei Perspektiven auf den Unterricht erlauben (Einsiedler & Hardy, 2010, S. 201). Allerdings ist ihrer Meinung nach das Konstrukt der *kognitiven Aktivierung* ein fachdidaktisches, das in Bezug auf das fachspezifische Lernziel operationalisiert wird. Das Konstrukt *kognitive Strukturierung* lässt sich hingegen fachübergreifend operationalisieren, da die Strukturierungsmaßnahmen unabhängig vom fachspezifischen Lernziel im Unterricht integrierbar sind. Sie schlussfolgern, dass

Aspekte *der kognitiven Aktivierung* nur Teilelemente eines kognitiv strukturierten Unterrichts sein können (Einsiedler & Hardy, 2010, S. 200).

Wie bereits in Abschnitt 2.3 beschrieben, wird in der vorliegenden Arbeit eine fachübergreifende Perspektive auf einen kognitiv aktivierenden Unterricht eingenommen und entgegen der Position von Einsiedler und Hardy (2010) davon ausgegangen, dass sich ein kognitiv aktivierender Unterricht unabhängig vom Fach und vom fachspezifischen Lernziel operationalisieren lässt. Dadurch lassen sich Aspekte eines kognitiv aktivierenden Unterrichts als eine spezifische Sichtweise auf Unterricht auffassen, die unabhängig von anderen, artverwandten Konzepten betrachtet werden können.

2.5 Aspekte und Ziele einer kognitiv aktivierenden Lernumgebung

Auf den Unterricht bezogen zielen moderat konstruktivistische Lerntheorien darauf ab, dass sich Lernende ihr Wissen möglichst aktiv und eigenverantwortlich aneignen. Dementsprechend gestalten sich die Aufgaben, die Instruktionen der Lehrenden und auch die Interaktionen zwischen Lernenden im Unterricht. Aus einer konstruktivistischen Perspektive ist Unterricht dann erfolgreich, wenn er die schülerseitigen Lernvoraussetzungen berücksichtigt und die Lernenden dahingehend kognitiv aktiviert, dass sie ein „tiefergehendes Verständnis“ (Lipowsky, 2009, S. 93) des Lerninhaltes aufbauen (Dvorak et al., 2004, S. 26–29; Messner, 2009, S. 139–141). Um zu verdeutlichen, wie sich ein moderat konstruktivistischer Unterricht konzeptionell umsetzen lässt, sollen exemplarisch die beiden Ansätze von Reinmann und Mandl (2006) sowie Messner (2009) vorgestellt werden.

Reinmann und Mandl (2006) vereinen mit ihrem Ansatz des *Problemorientierten Lernens* Aspekte *des Situierten Lernens* und des *Instructional Designs*. Lernen wird von ihnen als zyklischer Prozess verstanden, dessen Beginn die Konfrontation mit einem Problem kennzeichnet und der sich dann durch die weiterführende Auseinandersetzung mit dem Lerngegenstand fortsetzt, z. B. durch das Einbringen von Ideen, das Betrachten des Problemgegenstandes aus mehreren Perspektiven sowie das Aufarbeiten, Vertiefen und Evaluieren des erarbeiteten Wissens. Die Autoren sprechen sich für einen wechselseitigen Einsatz von instruktionalen Lehrphasen und aktiv-konstruktiven Lern- und Übungsphasen aus, wobei Häufigkeit und Umfang dieser Phasen von den jeweiligen Lernzielen und -voraussetzungen abhängen (Reinmann & Mandl, 2006, S. 613–658). Voraussetzung für einen solchen Unterricht ist die Fähigkeit der Lernenden, ihren eigenen Lernprozess einzuschätzen und auch zu gestalten; d. h., sie müssen ihren Lernprozess selbstständig planen und steuern, neues Wissen ausreichend üben und auch bereits bekanntes Wissen mit neuem Wissen in Verbindung bringen können (Dvorak et al.,

2004, S. 28–29; Hasselhorn & Gold, 2006, S. 54–56). Weitere wesentliche Voraussetzungen für die Umsetzung eines problemorientierten Unterrichts sind die Motivation der Lernenden, sich mit einem Problem intensiv auseinanderzusetzen, Frustrationstoleranz in Bezug auf den Umgang mit Misserfolgen aushalten zu können sowie die Kooperationsbereitschaft, Aufgaben auch gemeinschaftlich lösen zu wollen. Die Lehrkraft variiert die von ihr ausgehenden Impulse entsprechend der Unterrichtssituation, von stärker anleitenden und strukturierten Instruktionen bis hin zu eher punktuell unterstützenden und beratenden Maßnahmen (Reinmann & Mandl, 2006, S. 613–658).

Messner (2009) orientiert sich an empirischen Befunden aus der Unterrichtsforschung und arbeitet neun Kernelemente einer kognitiv aktivierenden Lernumgebung heraus, die er als sich ergänzende und variabel einzusetzende Module begreift:

(1) Lernen durch aktive Konstruktion,
(2) Problemorientierung des Unterrichts,
(3) neue Aufgabenkultur,
(4) erprobendes Handeln ermöglichen,
(5) „Meisterlehre“ – ein Rahmenkonzept für professionelles Handeln von Lehrkräften,
(6) Ko-Konstruktion in der Gruppe,
(7) Kompetenzstufen,
(8) Metakognition,
(9) Üben als Durcharbeiten (Messner, 2009, S. 145–158).

Inhaltlich existieren Überschneidungen mit den Aspekten von Reinmann und Mandl (2006). Zentrale Bausteine für einen kognitiv aktivierenden Unterricht sind gemäß Messner (2009) die problemorientierte Aufgabenstellung, das Einbringen von Vorwissen der Lernenden sowie das intensive, möglichst selbstständige Auseinandersetzen mit dem Lerngegenstand. Das Rollenverständnis der Lehrkraft ist situationsangemessen, der Unterricht lernerorientiert und adaptiv.

Basierend auf kognitionspsychologischen Ansätzen zur Aktivierung von Lernenden vertreten Reinmann und Mandl (2006) die Vorstellung eines zyklischen Lernprozesses. Messners (2009) Ansatz ist modular aufgebaut und fußt auf Befunden der empirischen Unterrichtsforschung. Seine Bausteine sollen in Abhängigkeit von dem Lernziel und den Lernvoraussetzungen der Lernenden im Unterricht variabel eingesetzt werden; d. h., je nach Lernziel und Lernvoraussetzungen werden die einzelnen Module mehr oder weniger in den Unterricht integriert (Messner, 2009, S. 137–138). Beide Ansätze sehen eine adaptive Unterrichtsgestaltung vor, die situationsbezogen den Lernzielen, den Unterrichtsinhalten und den Lernbedürfnissen der Lernenden entspricht. Von den jeweiligen Gegebenheiten abhängig ist auch die Frage, ob der Unterricht eher lehrerlastig instruktional und strukturiert aufzubauen ist, oder ob ein offener

Unterricht mit eigenverantwortlichen Lern- und Arbeitsphasen durchgeführt werden kann. Die Tätigkeiten der Lehrkraft variieren von leitenden Handlungen und Anleitungen bis hin zu punktuellen und individuellen Unterstützungsmaßnahmen im Sinne eines Coaches. Grundsätzlich wird aber in einer kognitiv aktivierenden Lernumgebung das selbstständige und entdeckende Lernen gefördert, wodurch den Lernenden mehr Raum und Verantwortung für ihren eigenen, aktiven Wissensaufbau zugesprochen wird. Um flexible und anwendbare Wissensstrukturen aufzubauen, sind problemorientierte Aufgabenstellungen und eine möglichst vielfältige und intensive Auseinandersetzung mit dem Lerngegenstand maßgebend, aber auch die Aktivierung des Vorwissens für die Wissensvernetzung sowie ko-konstruktive Lernformen in Gruppen. Voraussetzung für die Umsetzung einer kognitiv aktivierenden Lernumgebung sind ein Mindestmaß an Motivation und Kompetenzen, wenn es darum geht, Lernprozesse selbstständig zu initiieren.

Darüber hinaus sollen im Rahmen einer kognitiv aktivierenden Lernumgebung fachübergreifende Kompetenzen und Lernziele vermittelt werden: Der vornehmliche Auftrag von Schule und Unterricht umfasst die Vermittlung fachspezifischen Wissens, die Entwicklung fachübergreifender und allgemeiner Kompetenzen sowie die Förderung der individuellen Persönlichkeit der Lernenden (Bloom, 1969, S. 138). Zusätzliche und eher informelle Lerneffekte ergeben sich durch eine schulspezifische Erziehungs- und Sozialisationskultur (Helmke, 2007a, S. 20). Ein moderner Unterricht soll die Lernenden in ihrem Wissen und ihren Kompetenzen so fördern, dass eine anschlussfähige Bildung im Sinne eines lebenslangen Lernens möglich wird. Erreicht werden soll dies vor allem durch die Umsetzung herausfordernder Lehr- und Lernszenarien, die Lernenden helfen, sich Wissensstrukturen aufzubauen, die in verschiedenen Handlungssituationen eingesetzt werden können (Bloom, 1969, S. 137–139). Weinert (2000b) formuliert sechs fundamentale Bildungsziele eines modernen Schulsystems, die allgemeine kognitive Fähigkeiten sowie Persönlichkeitsmerkmale ausdrücken und die Grundlage für ein lebenslanges Lernen bilden sollen:

(1) Erwerb intelligenten Wissens,
(2) Erwerb anwendungsbezogenen Wissens,
(3) Erwerb von Schlüsselqualifikationen,
(4) Erwerb von Lernkompetenzen,
(5) Erwerb sozialer Kompetenzen,
(6) Wertorientierungen (Weinert, 2000b).

Für ein lebenslanges selbstständiges Lernen sind insbesondere die ersten beiden Kompetenzen für Weinert (2000b) relevant. Der Erwerb dieser Kompetenzen setzt allerdings eine entsprechende Unterrichtsgestaltung voraus, in der ein ausgewogenes Verhältnis zwischen schüler-

und lehrerorientiertem Unterricht besteht und Lernende ständig motiviert sind, sich mit Sachverhalten intensiv auseinanderzusetzen. Ein moderner Unterricht vermittelt daher nicht nur Lehrinhalte, sondern ist auch kompetenzorientiert. Es stellt sich die Frage, ob ein kognitiv aktivierender Unterricht prinzipiell kompetenzorientiert ist bzw. als entsprechendes Konzept zum Erwerb der genannten Kompetenzen angesehen werden kann.

Leuders und Holzäpfel (2011) sehen zwischen den Konstrukten *kognitive Aktivierung* und *Kompetenz* eine enge Verbindung (Leuders & Holzäpfel, 2011, S. 2). Ähnlich wie es Weinert (2000b) formuliert, umfasst das Konstrukt *Kompetenz* für die Autoren drei wesentliche Lernziele:

(1) Erwerb fachspezifischen Wissens,
(2) Erwerb allgemeiner Kompetenzen, wie z. B. Problemlösen oder metakognitive Strategien,
(3) Erwerb von Überzeugungen, wie z. B. Selbstwirksamkeitsüberzeugungen oder Einstellungen zur Nützlichkeit eines Faches (Leuders & Holzäpfel, 2011).

Für sie ist ein kompetenzorientierter Unterricht vom Lernziel hergedacht, und die Kompetenzen sind nur mit entsprechenden aktivierenden Unterrichtsmaßnahmen zu erwerben, zu denen insbesondere herausfordernde und komplexe Aufgabenstellungen gehören. Ein kognitiv aktivierender Unterricht beinhaltet für Leuders und Holzäpfel (2011) spezifische Lehr- und Lernstrategien, die hauptsächlich auf den Aufbau komplexer kognitiver Strukturen sowie die Transferfähigkeit des Wissens abzielen (Leuders & Holzäpfel, 2011, S. 2–3). Die Fähigkeiten, die im Rahmen eines kognitiv aktivierenden Unterrichts erworben werden, sind nicht als Lernziele definiert – da sie Teil des Lernprozesses sind, und nicht das Ergebnis. Genau hierin sehen die Autoren die enge Verbindung zwischen den beiden Konstrukten. Denn ein kognitiv aktivierender Unterricht kann mit seinen lernwirksamen Unterrichtsstrategien eine Unterrichtskonzeption für einen kompetenzorientierten Unterricht sein, um die von Weinert (2000b) und Leuders und Holzäpfel (2011) beschriebenen Kompetenzen zu erwerben. Umgekehrt lassen sich die im Rahmen eines kognitiv aktivierenden Unterrichts zu erwerbenden Kompetenzen auch als Lernziele definieren und können – im Sinne eines kompetenzorientierten Unterrichts – das Ergebnis des Lernprozesses sein.

Studien zur Unterrichtsqualität betrachten unterschiedliche Aspekte eines kognitiv aktivierenden Unterrichts. Zudem existieren verschiedene methodische Ansätze. Beispielsweise werden im Rahmen von Schulleistungsuntersuchungen oder experimentell bzw. quasi-experimentell angelegten Studien empirische Belege für die Wirksamkeit kognitiv aktivierender Lernumgebungen erfasst (vgl. Abschnitt 2.6).

2.6 Forschungsbefunde

Die Forschung zu kognitiv aktivierenden Lernumgebungen ist durch eine Studienvielfalt gekennzeichnet. Die Arbeiten variieren in Design, Methodik und gewählter Forschungsperspektive. Neben Studien mit deskriptiv-explorativem Charakter existieren Untersuchungen, die die Wirkung eines kognitiv aktivierenden Unterrichts auf Leistung, Motivation oder Selbstwirksamkeitsüberzeugungen der Lernenden messen. Die Arbeiten unterscheiden sich auch in ihren fach- oder allgemeindidaktischen Ansätzen sowie den zu betrachtenden Aspekten (z. B. das Lehrerverhalten, das Schülerverhalten oder Aspekte des Lerngegenstandes). Forschungskritische Arbeiten wie diejenigen von Clausen (2002) oder Praetorius (2013) setzen sich im Rahmen der Unterrichtsqualitätsdebatte auch mit Fragen der Validität des Konstrukts auseinander. Aufgrund der vielfältigen Forschungsansätze lassen sich jedoch kaum eindeutige Aussagen über zentrale Aspekte eines kognitiv aktivierenden Unterrichts oder aber dessen Wirksamkeit treffen (Kleinknecht, 2010, S. 71; Praetorius, 2013, S. 13). Allerdings lassen die vielen Forschungsvorhaben darauf schließen, dass kognitiv aktivierende Lernumgebungen ein bedeutsames Konzept im wissenschaftlichen Diskurs über Unterrichtsqualität sind und ein entsprechender Forschungsbedarf existiert. Nachfolgend werden zentrale Befunde entlang forschungsrelevanter Aspekte vorgestellt.

2.6.1 Aspekte des Lehrerverhaltens

Es existieren zahlreiche Studien, die die Lehrkraft als zentralen Akteur eines kognitiv aktivierenden Unterrichts sehen und Aspekte des Lehrerhandelns wie das Wissen und Können einer Lehrkraft betrachten. Darüber hinaus steht im Forschungsinteresse, wie sich die Lehrmotivation und die subjektiven Überzeugungen auf die Unterrichtsgestaltung auswirken und welche hiervon abhängigen Effekte sich hinsichtlich Lernerfolg und Lernmotivation bei Lernenden ergeben.

Zentrale Befunde lassen sich den Untersuchungen entnehmen, die im Rahmen des COACTIV-Programms entstanden sind. Bei den Analysen zur Lehrerprofession wird die Wirkung des Fach-, des fachdidaktischen und des allgemeinen pädagogischen Wissens (PCK, vgl. Schulman, 1985) auf die schulischen Leistungen Lernender und auf die Implementierung einer kognitiv aktivierenden Aufgabenkultur untersucht und als Indikator für einen qualitativ anspruchsvollen Unterricht gesehen. Es zeigt sich, dass das Fachwissen im Vergleich zu den anderen beiden Kompetenzbereichen kein entscheidender Indikator für die Lernleistung der Lernenden zu sein scheint. Positive Effekte auf den Lernerfolg konnten hingegen bei Lehrkräften mit ausgeprägtem fachdidaktischem Wissen nachgewiesen werden, die tendenziell

eher kognitiv aktivierende Aufgaben in ihren Unterricht implementieren (Baumert & Kunter, 2011b, S. 163–192).

Ähnliche Ergebnisse berichten Olszewski, Neumann, Fischer und Höttecke (2010). In ihrer Studie untersuchen sie die Wirkung des fachdidaktischen Wissens von Physiklehrkräften auf die kognitive Aktivierung und die Kompetenz der Lernenden im Unterricht. Im direkten Vergleich zwischen erfahrenen Lehrkräften (Lehrkräfte mit hoher fachdidaktischer Kompetenz; auch Experten) und Berufsanfängern (Lehrkräfte mit wenig fachdidaktischer Kompetenz; auch Novizen) zeigte sich mit zunehmender Lehrerexpertise vor allem bei der Umsetzung des prozeduralen Wissens die positive Wirkung auf den Aktivierungsgrad im Unterricht und den Lernerfolg bei den Schülern (Olszewski et al., 2010, S. 374–376).

Weitere Studien betrachten die subjektiven lerntheoretischen Überzeugungen von Lehrkräften, in der Annahme, dass mentale Überzeugungen sowie konkrete Vorstellungen über didaktische Abläufe das Lehrerhandeln im Unterricht entscheidend beeinflussen. In den Untersuchungen werden oft zwei Lehrertypen idealtypisch gegenüberstellt:

Lehrkräfte mit konstruktivistischen Überzeugungen zum Lehren und Lernen forcieren eine möglichst selbstständige Auseinandersetzung mit dem Lernstoff durch die Lernenden. Dementsprechend gestalten sie einen im Sinne Lipowskys (2009) kognitiv aktivierenden Unterricht; sie sehen sich in ihrer Rolle eher als Mediatoren, setzen gezielt Instruktionsimpulse und initiieren einen diskursiven Unterrichtsstil (Voss, Kleickmann, Kunter & Hachfeld, 2011, S. 238–239). Dem gegenüber stehen Lehrkräfte, die der Überzeugung sind, dass Lernen ein eher rezeptiver Informationsverarbeitungsprozess ist und Wissensvermittlung durch das Einwirken der Lehrkraft maßgeblich gesteuert werden kann. Der Unterrichtsablauf gestaltet sich mit Übungs- und Wiederholungsphasen. Voss, Kleickmann, Kunter und Hachfeld (2011) konnten in ihren Untersuchungen die beiden Lehrertypen – mit entweder konstruktivistischen oder rezeptiv lerntheoretischen Überzeugungen – empirisch belegen. Statistisch gesehen besteht aber keine Unabhängigkeit zwischen diesen Typen. Daraus schlussfolgern die Autoren, dass trotz einer dominierenden lerntheoretischen Überzeugung einer Lehrkraft alle intraspezifischen Überzeugungen in einer „funktionalen Balance“ (Voss et al., 2011, S. 249) zueinander stehen; d. h., je nach Unterrichtssituation dominiert jene lerntheoretische Überzeugung, die die Lehrkraft hinsichtlich Lehrstrategie und Lernziel als effizient einstuft. Darüber hinaus deuten die Ergebnisse auf eine auf die jeweilige Orientierung ausgerichtete Unterrichtsgestaltung hin; Lehrkräfte mit einer konstruktivistischen Überzeugung setzen gegenüber Lehrkräften mit eher transmissiven Vorstellungen häufiger kognitiv aktivierende Aufgaben ein. In den Analysen zur Wirkung auf die Lernleistung zeigte sich ein entsprechend positiver Effekt auf

die Schülerleistung zu Gunsten der konstruktivistischen Orientierung und Unterrichtsgestaltung (Voss et al., 2011, S. 245–249). Staub und Stern (2002) berichten ähnliche Effekte von Lehrerüberzeugungen auf das Lehrerhandeln im Unterricht. Ihre Befunde deuten darauf hin, dass eine höher ausgeprägte konstruktivistische Orientierung bei den Lehrkräften mit dem vermehrten Einsatz von kognitiv anspruchsvollen Aufgaben einhergeht. Leuchter (2009) konnte keine positiven Effekte nachweisen, die auf bessere Schülerleistungen bei Lehrkräften mit eher konstruktivistischen Lernvorstellungen hindeuten.

Welchen Einfluss die Lehrermotivation auf unterrichtliches Handeln hat, lässt sich bei Kunter (2011a) ableiten. Im Forschungsfokus steht hier die Frage, ob sich die Motivation einer Lehrkraft als stabiles Persönlichkeitsmerkmal erweist und welche Bedeutung dies für die Unterrichtsqualität und für die Schülerleistung hat. Ausgehend von der Annahme zweier Motivationstypen, 1) Enthusiasmus für den Unterricht und 2) Enthusiasmus für das Fach, zeigen sich vor allem bei Lehrkräften mit hohem Enthusiasmus für den Unterricht positive Effekte auf die Unterrichtsgestaltung, auf die Schülerleistung sowie die Schülermotivation. Während Lehrkräfte an Gymnasien im Vergleich zu anderen Schulformen die größte Fachmotivation aufweisen, deuten die Befunde zudem auf eine zeitliche Variabilität von Enthusiasmus hin; so sind ältere Lehrkräfte weniger enthusiastisch als ihre jüngeren Kollegen und Kolleginnen, und Lehrkräfte sind altersunabhängig im Verlauf ihrer Karriere und je nach Kontext nicht immer gleich stark motiviert. Kunter (2011a) resümiert, dass die Motivation kein stabiles Persönlichkeitsmerkmal sein kann und insbesondere die Motivation, zu unterrichten und mit Lernenden zu interagieren, neben dem fachdidaktischen Wissen einen wesentlichen Aspekt für erfolgreichen Unterricht darstellt (Kunter, 2011a, S. 259–276).

2.6.2 Aspekte des Lerngegenstandes bzw. der Aufgabenbeschaffenheit

Aufgaben sind ein zentrales vermittelndes Instrument zwischen Lehrenden und Lernenden; denn durch sie werden Lerninhalte sowie Lernziele konkretisiert. Die Funktion von Lern- und Übungsaufgaben liegt darin, Lernprozesse in Gang zu setzen und Wissensstrukturen bei den Lernenden aufzubauen oder zu festigen. Daneben werden sie auch als diagnostische Instrumente und zur Leistungsüberprüfung eingesetzt. Die didaktischen Anforderungen einer Aufgabe werden zunächst durch die Lehrkraft und ihr aufgabenbezogenes Handeln im Unterricht gesteuert. Je nach Einbettung der Aufgabe in den Unterrichtskontext, Begleitung bei der Aufgabenbearbeitung oder Besprechung der Aufgaben kann die didaktische Umsetzung variieren (Bohl et al., 2012; Hillje, 2011; Leuders, 2009).

Im Zusammenhang mit kognitiv aktivierenden Aufgaben wird häufig der Begriff *Aufgabenkultur* gebraucht (Bohl et al., 2012; Kleinknecht, 2010; Leuders, 2009). Damit sind neben den inhaltlichen Aspekten einer Aufgabe ihre didaktische Einbettung in den Unterricht sowie das aufgabenbezogene Lehrerhandeln und der Umgang mit der Aufgabe durch die Lernenden gemeint. Fachwissenschaftliche und fachdidaktische Forschungsansätze zur *Aufgabenkultur* existieren beispielsweise in Bezug auf die Entwicklung von Test- und Diagnoseaufgaben. Leutner, Fischer, Kauertz, Schabram und Fleischer (2008) sprechen sich für eine bessere fachinhaltliche und fachdidaktische Abstimmung zwischen Lern- und Testaufgaben im Fach Physik aus, um den bestmöglichen Effekt für den Lernerfolg zu erzielen. Schabram (2007) differenziert in ihren instruktionspsychologischen Analysen im Fach Physik zwischen:

(1) Wissensaufgaben: Wissen und Fakten wiedergeben, sich erinnern,
(2) Verstehensaufgaben: Wissensinhalte verstehen, z. B. durch Erklären und Begründen, und
(3) Anwendungsaufgaben: Wissen transferieren, Schlussfolgerungen ziehen (Schabram, 2007).

Die verschiedenen Aufgabentypen lassen sich nach ihrem kognitiven Anforderungsniveau von einem eher niedrigen bis zu einem hohen Level einordnen (Schabram, 2007, S. 76–83). Schabrams (2007) Befunde deuten darauf hin, dass Wissensaufgaben schulformübergreifend am häufigsten im Unterricht zur Anwendung kommen; Aufgabenarten mit dem Anspruch, Wissen zu transferieren oder das Ziehen eigener Schlussfolgerungen seitens der Lernenden, werden weniger häufig und tendenziell eher von Lehrkräften an Gymnasien gestellt. Lehrkräfte an Hauptschulen hingegen integrieren eine hohe Anzahl an Aufgaben mit einem niedrigen kognitiven Anspruch.

Dass eine große Anzahl an gestellten Aufgaben nicht immer zu dem gewünschten Lernerfolg führt, belegen Jatzwauk, Rumann und Sandmann (2008) in ihrer Arbeit. In ihrer quasi-experimentellen Videostudie untersuchten sie den zeitlichen Umfang und das kognitive Anforderungsniveau von Lernaufgaben im Biologieunterricht an Gymnasien sowie deren Wirkung auf den Lernzuwachs bei Lernenden. Aus den Befunden lässt sich ableiten, dass das Vorwissen der Lernenden einen entscheidenden Einfluss auf den Lernzuwachs hat. Gerade bei Lernenden mit einem geringen Vorwissen wirkt sich eine zu große Anzahl an Aufgaben lernhemmend aus. Zudem weisen die Befunde darauf hin, dass tendenziell eher Aufgaben gestellt werden, die einen rezipierend-darstellenden Charakter aufweisen, im Sinne Schabrams (2007) also reine Wissensaufgaben repräsentieren, und weniger Aufgaben eingesetzt werden, die einen Anwendungs- und Transfercharakter besitzen. Neben einem dosierten Aufgabeneinsatz mit einer ausreichenden Bearbeitungszeit sprechen sich die Autoren in ihrem

Resümee für den Einsatz von kognitiv anspruchsvolleren Aufgabenstellungen aus, die ein divergentes und vernetztes Denken und damit die Fähigkeit, komplexe Probleme zu lösen, fördern.

Kleinknecht (2010) untersucht in seiner Studie fachübergreifende Aspekte der *Aufgabenkultur* an Hauptschulen. In seiner Untersuchung kommt dem *Grad* der kognitiven Aktivierung eine besondere Bedeutung zu, da ein kognitiv aktivierender Unterricht – so die Annahme – insbesondere dann zur Leistungsentwicklung bei Lernenden beitragen kann, wenn komplexe Lernziele, wie z. B. Aufbau/Steigerung der Problemlösekompetenz, verfolgt werden. Aus den Befunden der im Rahmen der Studie geführten Lehrerinterviews und den niedrig- bis hochinferenten Unterrichtsbeobachtungen konnte Kleinknecht (2010) verschiedene Aufgabenkriterien und Interaktionshandlungen der Lehrkräfte an Hauptschulen identifizieren. Hierzu zählen die Funktion der Aufgaben (z. B. Einführung in ein Thema oder vertiefende Bearbeitung eines Themas durch Problemlösen), die Aufgabenstruktur in Bezug auf die Transparenz des Lernziels sowie das Potenzial zur kognitiven Aktivierung einer Aufgabe. Im Hinblick auf das Lehrerhandeln sind es strukturierte Handlungen, z. B. das Zusammenfassen der Ergebnisse einer Aufgabe, und aktivierende Handlungen, z. B. durch die Aufforderung, zu diskutieren oder das Vorwissen einzubringen (Kleinknecht, 2010, S. 252).

Jordan et al. (2008) berichten die Befunde ihrer Studie, die im Rahmen des COACTIV-Projekts durchgeführt wurde. Geschulte Rater beurteilten mit Hilfe eines Aufgabenklassifikationsschemas eine repräsentative Anzahl an Aufgaben (Klassenarbeiten, Hausaufgaben und Einstiegsaufgaben) aus verschiedenen Schulformen der Jahrgänge 9 und 10. Die Differenzierungen in fachliche und fachdidaktische Kategorien und Niveaustufen erlauben Rückschlüsse auf das Potenzial der Aufgaben, Lernende kognitiv zu aktiveren. Insbesondere die Kategorien „mathematisches Modellieren“, „Offenheit für Lösungswege“ und „Komplexität der Aufgabe“ (ebd., 2008, S. 87–91) gelten als Indikatoren für den Grad der Aktivierung. Die Ergebnisse deuten auf eine in den untersuchten Stichproben eher homogene Aufgabenstruktur mit einem niedrigen Aktivierungsgrad hin. Insbesondere Lehrkräfte an Gymnasien oder Lehrkräfte, die fachdidaktisch versiert sind, setzen eher Aufgaben mit einem hohen Potenzial zur kognitiven Aktivierung ein.

2.6.3 Wirksamkeit eines kognitiv aktivierenden Unterrichts auf Lernende

Aspekte, die einen kognitiv aktivierten Zustand bei den Lernenden signalisieren, können beispielsweise ein sichtbar gesteigertes Interesse am Lerngegenstand, ein aktives Frageverhalten und das eigenverantwortliche Arbeiten bei der Aufgabenbearbeitung sein (Lipowsky, 2009,

S. 73–101). Darüber hinaus lässt sich mit Hilfe von Tests der Motivationsgrad sowie der Lernerfolg erfassen und auf einen kognitiv aktivierten Zustand bei Lernenden schließen. Die Annahme, dass sich ein kognitiv aktivierender Unterricht positiv auf Motivation, Interesse und Leistung der Lernenden auswirkt, ist empirisch nur schwer zu belegen, da sich kognitive Prozesse nicht direkt beobachten lassen. Hinzu kommt, dass Lernumgebungen vielfältigen Einflüssen unterliegen, die sich lernfördernd oder lernhemmend auswirken können.

Die im Rahmen der der BIJU-Studie (Bildungsverläufe und psychosoziale Entwicklung im Jugendalter) entstandene Arbeit von Gruehn (2000) setzt an einer Schnittstelle zwischen der Schulklimaforschung und der Unterrichtsforschung an. Zentrales Forschungsanliegen der Arbeit ist es, aus der Perspektive der Lernenden wesentliche Unterrichtsmerkmale zu identifizieren, die sich leistungsfördernd auswirken. Betrachtet werden das Vorwissen sowie schülerspezifische Lernumweltwahrnehmungen von Schülern der 7. Jahrgangsstufe in den Fächern Mathematik, Biologie und Physik. Lernfördernd und leistungssteigernd wirken sich vor allem Unterrichtseinheiten aus, deren Theoriephasen inhaltlich klar strukturiert sind oder die durch einen diskursiven Unterrichtsstil mit einem hohen Anteil an langen Schülerbeiträgen im Klassenverbund geprägt sind. Den stärksten Einfluss auf die Lernleistung üben wiederum die individuellen kognitiven Fähigkeiten sowie ein solides Vorwissen aus.

Hugener (2008) zeigt im Rahmen einer schweizerisch-deutschen Videoanalyse Wirkmechanismen zwischen Inszenierungsmustern im Unterricht, eingeschätzter (durch externe Beobachter) kognitiver Aktivierung und dem Lernerfolg bei den Lernenden auf. In ihren Untersuchungen konnte sie drei verschiedene Inszenierungsmuster mit Blick auf die Sozialformen identifizieren; 1) darstellendes Vorgehen, 2) problemlösend-entwickelndes Vorgehen und 3) problemlösend-entdeckendes Vorgehen. Laut Hugener (2008) ähnelt letzteres Muster dem bereits in der TIMSS-Videostudie 1995 identifizierten japanischen Unterrichtsmuster und wurde von den externen Ratern im Vergleich zu den beiden anderen Mustern als kognitiv aktivierender eingeschätzt. Hugener (2008) konnte allerdings bei keinem der drei Inszenierungsmuster einen lernförderlichen Effekt in den Leistungsnachtests nachweisen.

Seifried und Klüber (2006) widmen sich in ihrem Beitrag subjektiven Schülerwahrnehmungen von Unterricht. In ihrer quasi-experimentellen Feldstudie lassen sie Lernende aus zwei Berufsschulklassen der Experimentalgruppe (selbstorganisiertes Lernen) und der Kontrollgruppe (traditionelles Lernen) Unterrichtseinheiten hinsichtlich ihrer erlebten Emotionen, ihrer Motivation und des wahrgenommenen kognitiven Anforderungsniveaus beurteilen. Die Ergebnisse der subjektiven Einschätzungen werden mit deskriptiven Befunden aus von externen Beobachtern durchgeführten Unterrichtsbeobachtungen in Beziehung gesetzt. Erwar-

tungsgemäß werden in beiden Untersuchungsgruppen die schülerzentrierten Arbeitsphasen als partizipativer erlebt; dies gilt insbesondere für Lernende mit geringem Vorwissen. Positive Effekte bei Lernenden mit viel Vorwissen konnten die Autoren nicht nachweisen. Zudem fühlen sich Lernende der Experimentalgruppe in höherem Maße ernst genommen bzw. erleben den Unterricht als herausfordernder als Lernende der Vergleichsgruppe. Die Autoren führen diesen Umstand auf komplexere Aufgabenstellungen und eine intensive Schüler-Lehrer-Interaktion zurück, verweisen aber auch gleichzeitig darauf, dass selbstorganisierte Lernformen nicht mit Sozialformen gleichzusetzen sind, sondern eine bewusste Konzentration bzw. Anpassung des Unterrichts auf individuelle Lernbedürfnisse – unabhängig von der Sozialform – erfolgen soll.

Ähnliche Befunde berichten Ziegelbauer et al. (2010). Im Rahmen des BMBF-Programms Physik im Kontext (piko) wurden in Zusammenarbeit mit Lehrkräften Unterrichtseinheiten entwickelt und an Gymnasien und Realschulen in Baden-Württemberg dahingehend überprüft, inwieweit situative und persönliche Interessen sowie der subjektive Wertbezug einen Einfluss auf die kognitive Aktivität von Lernenden haben. Positive Effekte auf die kognitive Aktivität der Lernenden zeigen sich vor allem dann, wenn es den Lehrkräften gelingt, die situativen Interessen der Lernenden gezielt zu fördern. Keine signifikanten Befunde ergeben sich hingegen bei den persönlichen Interessen und dem subjektiven Wertbezug der Lernenden zum Unterrichtsthema.

Leuchter (2009) geht in ihrer Arbeit der Frage nach, ob sich konstruktivistische Lehr- und Lernkonzepte im Lehrerhandeln und Professionswissen zeigen und wie sich diese auf Schülerwahrnehmungen und -leistungen im Unterricht auswirken. Lernende haben ihren Ergebnissen zufolge insbesondere dann einen stärkeren emotionalen Bezug zum Unterricht, ein positives Selbstbild und einen hohen Lernzuwachs, wenn die Lehrkraft einen problemorientierten Unterricht verfolgt, ein ausgeprägtes Stoffverständnis besitzt und eine positive Einstellung gegenüber den Lernenden und ihren Lernaktivitäten aufweist.

2.6.4 Schulformspezifische Unterschiede

Schulformspezifische Unterschiede in Bezug auf kognitiv aktivierende Lernumgebungen zeigen sich zu Gunsten der Gymnasien. Im Rahmen der COACTIV-Studie (Jordan et al., 2008) mit Blick auf die Aufgabenkultur deuten die Befunde darauf hin, dass die Gymnasien eher Aufgaben mit dem Potenzial zur kognitiven Aktivierung einsetzen. Obwohl in allen Schulformen eher eine einheitliche Aufgabenstruktur vorherrscht und das Aktivierungslevel grundsätzlich gering ausgeprägt ist, sind es tendenziell eher die Gymnasien, die eine anspruchsvolle

Aufgabenkultur implementieren, z. B. durch innermathematisches Modellieren oder mathematisches Argumentieren. Zudem wird an Gymnasien häufiger bei den Aufgabenstellungen eine höhere curriculare Wissensstufe angestrebt. Insbesondere Lehrkräfte mit gutem fachdidaktischem Wissen setzen eher Aufgaben ein, die ein höheres Aktivierungspotenzial haben. Diese wiederum sind eher an Gymnasien anzutreffen. Ähnliche Befunde berichten auch Schabram (2007) und Bohl et al. (2012). So sind problemorientierte Aufgabenstellungen oder Aufgaben mit anspruchsvollem Charakter eher an Gymnasien zu beobachten im Vergleich zu den anderen Schulformen (vgl. Abschnitt 2.6.2). Bohl et al. (2012) legen ihr Augenmerk auf schulformspezifische Unterschiede im Unterricht hinsichtlich des Strukturierungs- und Differenzierungsgrads und des Vermögens, Lernende durch Aufgaben kognitiv zu aktivieren. Es zeigte sich, dass die Aufgaben und das aufgabenbezogene Handeln der Lehrkräfte an Gymnasien kognitiv aktivierender sind als bei den anderen Schulformen. Insbesondere konnte an den Gymnasien ein eher diskursiver Unterrichtsstil beobachtet werden, mit intensiven Besprechungsphasen, Aufforderungen der Lehrkraft, die Lösungen zu begründen, sowie vermehrten Gruppenarbeiten. Die aus den Lehrerinterviews hervorgehenden Überzeugungen der Lehrkräfte zum Lehren und Lernen spiegeln sich auch in ihren konkreten aufgabenbezogenen Handlungen wider. Anders als Gymnasiallehrkräfte betonen Hauptschullehrkräfte die Relevanz eines strukturierten Unterrichts, mit engmaschigen Kontrollen und schnell sichtbaren Erfolgen.

Eine Schülerschaft, die gute Lernvoraussetzungen (z. B. hohe Motivation und Leistungsbereitschaft sowie gute Konzentrationsfähigkeit) mit sich bringt, bietet günstige Voraussetzungen für die Umsetzung einer kognitiv aktivierenden Lernumgebung – zumindest dann, wenn man das Konzept im Sinne eines wenig strukturierten und durch einen hohen Anteil an diskursiven Aktivitäten der Lernenden geprägten Ansatzes sieht. Allerdings stellt sich dann die Frage, wie sich eine zielgruppenspezifische Aktivierung von Lernenden anderer Schulformen umsetzen lässt. Denn es lässt sich annehmen, dass auch schwächere Lerner, die einen stärker strukturierten und durch die Lehrkraft instruierten Unterricht für den Lernerfolg benötigen, von einem entsprechend ihren Bedürfnissen zugeschnittenen kognitiv aktivierenden Unterricht profitieren können.

2.6.5 Spezifische fachdidaktische Forschung

Forschungsbemühungen zu einem kognitiv aktivierenden Unterricht finden sich insbesondere in den Fachdidaktiken, vor allem in den mathematischen und naturwissenschaftlichen Didaktiken. Begründen lässt sich das mit der Annahme, dass Aspekte eines kognitiv aktivierenden

Unterrichts nur unter Berücksichtigung des fachspezifischen Inhaltes und Lernziels zu erfassen sind.

In der IPN-Video-Studie (Seidel, Prenzel & Rimmele, 2006) werden typische Unterrichtsmuster im deutschen Physikunterricht herausgestellt. Lehrkräfte gestalten ihren Unterricht demnach in Bezug auf Organisation, Zielorientierung und Lernbegleitung wenig variantenreich. Kognitiv aktivierend ist der Physikunterricht vor allem dann, wenn der Unterricht experimentell gestaltet und eine klare Zielorientierung gegeben ist. Zudem wirkt sich eine schülerorientierte Lernbegleitung positiv auf Motivation, Interesse und Einstellung der Lernenden zum Physikunterricht aus.

Die umfassenden Analysen aus den COACTIV-Projekten (Neubrand et al., 2011; Jordan et al., 2008) liefern (nicht nur) für die Mathematikdidaktik wertvolle Erkenntnisse über Wirkung und Einfluss von kognitiv aktivierenden Lehr- und Lernprozessen. Neben der Aufgabenkultur im Fach Mathematik stehen auch die Lehrkräfte und ihre Profession im Fokus.

Für die Biologiedidaktik stellen Manisch, Hartwig und Krüger (2009) in ihrem Beitrag ein Kategoriensystem vor, das das Lehrerhandeln in einem konstruktivistisch orientierten Biologieunterricht erfassen soll. Die Autoren können zwei Arten aktivierender Unterrichtsformen empirisch belegen: 1) die kognitiven (mentalen) Tätigkeiten und 2) die handlungsbezogenen Tätigkeiten, z. B. praktische Tätigkeiten wie das Durchführen von Versuchen. In den Ergebnissen der zusätzlich vorgenommenen Schülerbefragung zeigt sich, dass der Unterricht von den Lernenden auch dann als kognitiv aktivierend wahrgenommen wird, wenn er überwiegend aus kognitiven Tätigkeiten, z. B. in Form von herausfordernden Aufgabenstellungen, und weniger handlungsbezogenen Tätigkeiten besteht. Jatzwauk et al. (2008) berichten hinsichtlich der kognitiv aktivierenden Aufgabenkultur im Biologieunterricht ähnliche Befunde wie Jordan et al. (2008). In ihrer Untersuchung zur Aufgabenentwicklung im Biologieunterricht stellen sie fest, dass Aufgaben an den untersuchten Gymnasien einen eher niedrigen kognitiven Anforderungsgehalt aufweisen, die Lösungen für die Lernenden wenig offen sind und die Antwortmöglichkeiten aus kurzen Sätzen bestehen.

Mit Bezug auf die PISA-Ergebnisse für das Fach Deutsch spricht sich Stahns (2013) in seiner Arbeit für eine stärkere Prozessforschung in Verbindung mit Schulleistungsstudien aus. In seinen Augen existieren viel zu wenige Informationen darüber, wie sich der alltägliche Deutschunterricht an Schulen gestaltet. Eine kognitiv aktivierende Unterrichtsgestaltung ist für ihn Indikator eines anspruchsvollen Deutschunterrichts. Methodisch konzentriert er sich auf die videobasierte Erfassung eines kognitiv aktivierenden Grammatikunterrichts – mit dem Ergebnis, dass sich mehrheitlich eng geführte Unterrichtsszenarien zeigten, mit einem hohen

Anteil an lehrergesteuerten Gesprächen und damit tendenziell weniger kognitiv aktivierenden Unterrichtselementen. Diesen Umstand führt Stahns (2013) vor allem darauf zurück, dass die Schülerinnen und Schüler in einem strukturierten, eng geführten Unterricht weniger Fehler machen und die Umsetzung curricularer Vorgaben besser leistbar ist. Hinsichtlich der Verwirklichung eines kognitiv aktivierenden Unterrichts besteht seiner Meinung nach noch deutliches Potenzial für das Fach Deutsch.

Lotz (2016) konzentriert sich in ihrem Beitrag auf die kognitive Aktivierung im Leseunterricht an der Grundschule. Insbesondere nimmt sie die Schüler-Lehrer-Interaktionen in den Blick. Zentral ist hierbei das Unterrichtsgespräch zwischen Lehrenden und Lernenden. Indizien für einen kognitiv aktivierenden Unterricht, sieht Lotz darin, wenn die Lehrkraft echtes Interesse an Schüleräußerungen zeigt, anregende Fragen stellt, den Lernenden ausreichend Zeit lässt, um ihre Fragen zu beantworten, und ausführliches Feedback gibt. Die Ergebnisse aus den Untersuchungen deuten allerdings darauf hin, dass ausführliche Reflexionsgespräche mit den genannten Aspekten im Unterricht wenig Berücksichtigung finden. Gründe dafür sieht Lotz (2016) zum einen darin, dass Lehrkräfte dem Unterrichtsaspekt ‚Reflexion' nur eine geringfügige Bedeutung zuweisen, und zum anderen darin, dass sie mangelndes Wissen über Gestaltungsmöglichkeiten von Reflexionsgesprächen besitzen.

Auch in der Religionsdidaktik existieren Überlegungen über fachdidaktische Aspekte eines kognitiv aktivierenden Unterrichts (Pirner, 2013). Entscheidend für Fischer (2011) ist das Wissen der Lehrkraft über die Lernausgangslage der Lernenden. Seiner Meinung nach sollte jede Lehrkraft das individuelle Vorwissen der Lernenden sowie ihr kognitives Potenzial kennen, um das neu zu erwerbende Wissen mit einer entsprechend herausfordernden Aufgabenstellung optimal aufzubauen. Daneben sind die Zielorientierung des Unterrichts, die Partizipation von Lernenden an Unterrichtsabläufen sowie die Wertschätzung der Lehrkraft gegenüber Lernenden weitere bedeutende Faktoren.

In der Sportdidaktik formulieren Pauwels und Roth (2013) die Annahme, dass Sportunterricht nicht nur aus motorischen und körperlichen Aufgaben besteht, sondern auch kompetenzorientierte Aufgabenstellungen und gezielte mentale Aktivitäten umfasst. Die Autoren stellen für die Ballsportart *Intercrosse* eine Unterrichtsreihe mit einer kognitiv aktivierenden Aufgabenstellung vor. Ausgehend von einer problemorientierten Fragestellung zur Technik im *Intercrosse* sollen die Lernenden in einem ersten Schritt Probleme bei der technischen Ausführung dieser Sportart erkennen, in einem zweiten Schritt selbstständig Übungseinheiten zur Technikoptimierung (weiter-)entwickeln und im dritten Schritt selbst anwenden. Gogoll, Brandl-Bredenbeck und Stefani (2009) gehen in ihrer Studie zu einem kognitiv aktivierenden Unter-

richt in Fach Sport der Frage nach, unter welchen Bedingungen die Lernenden im Sport aktiviert werden. Bei ihrer Untersuchung an Gymnasien zeigt sich, dass eigene Lernaktivitäten und damit verbunden die kognitive Aktivität der Lernenden von ihrer Motivation abhängig sind. Selbst die individuellen Lernvoraussetzungen hängen von der interessengeleiteten Motivation der Lernenden ab. Eine extrinsische Motivationsförderung wirkt sich hingegen kaum auf die kognitive Aktivierung und Lernleistung aus.

2.6.6 Internationale Befunde

Im internationalen Raum hat sich das Konstrukt *kognitive Aktivierung* kaum etabliert. Eine Recherche in der Datenbank ERIC ergibt für den Suchbegriff ‚cognitive activation' (Stichtag der Recherche: 02.01.2018) 26 eingetragene Publikationen der letzten zehn Jahre und für das Jahr 2017 fünf eingetragene Publikationen. Bei den Publikationen handelt es sich überwiegend um Studien aus dem deutschsprachigen Raum, die in erziehungswissenschaftlichen bzw. psychologischen Journalen veröffentlicht sind, beispielsweise den Artikel von Pietsch und Tulowitzki (2017), „Disentangling School Leadership and Its Ties to Instructional Practices – An Empirical Comparison of Various Leadership Styles", oder denjenigen von Hellmann und Jucks (2017), „The Crowd in Mind and Crowded Minds: An Experimental Investigation of Crowding Effects on Students' Views Regarding Tuition Fees in Germany". Darüber hinaus existieren einige wenige Publikationen zum Konstrukt aus anderen Ländern, so z. B. der Ländervergleich zur Unterrichtsqualität im Fach Mathematik zwischen Südkorea und Singapur von Yi und Lee (2017), „A Latent Profile Analysis and Structural Equation Modeling of the Instructional Quality of Mathematics Classrooms Based on the PISA 2012 Results of Korea and Singapore", oder der Beitrag von Pitkäniemi und Häkkinen (2015) aus Finnland, „The Instructional Quality of Classroom Processes and Pupils' Mathematical Attainment Concerning Decimal Fractions".

Im Zusammenhang mit dem Konzept einer kognitiv aktivierenden Lernumgebung hat sich in englischsprachigen Publikationen vielmehr der Begriff *active learning* etabliert. Eine Recherche zu schüleraktivierendem Unterricht mit dem Begriff *active learning* in der Datenbank ERIC ergibt 7697 eingetragene Publikationen in den letzten zehn Jahren. Für das Jahr 2017 sind es 757 eingetragene Publikationen (Stichtag der Recherche: 02.01.2018).

Recht bedeutend ist Hatties (2010) Studie „Visible learning". Seine Metaanalyse beschäftigt sich unter dem Blickwinkel konstruktivistischer Lerntheorien mit Fragen der Unterrichtsqualität und schüleraktivierenden Lernumgebungen. Dabei wertet er 800 Untersuchungen aus der Lehr- und Lernforschung aus. Im Rahmen der Analysen werden 138 Faktoren extrahiert, die

sich unterschiedlich stark auf die Lernleistung von Lernenden auswirken. Die in Bezug auf Unterrichtsqualität bedeutendsten Faktoren sind ein störungsarmes und angstfreies Unterrichtsklima, eine strukturierte Klassenführung und ein auf die individuellen Bedürfnisse der Lernenden ausgerichteter Unterricht. Diese Rahmenbedingungen helfen Lernenden, kognitiv aktiv zu sein, um ihre Potenziale auszuschöpfen zu können, und ermöglichen es, sie individuell zu fördern und zu fordern.

Weitere Studien zu einem schüleraktivierenden Unterricht sind z. B. die Arbeit von Hyun, Ediger und Lee (2017), „Students' Satisfaction on Their Learning Process in Active Learning and Traditional Classrooms", oder der Beitrag von Benoit (2017), „Monitoring Implementation of Active Learning Classrooms at Lethbridge College, 2014–2015". Mit Blick auf Publikationen im Jahr 2017 lässt sich feststellen, dass sich – ähnlich wie bei deutschen Forschungsarbeiten – die Beiträge zum schüleraktivierenden Lernen lerntheoretisch auf moderat konstruktivistische Annahmen stützen. Der Forschungsfokus liegt allerdings insbesondere auf dem Lehrerhandeln oder den Interaktionen zwischen Lehrenden und Lernenden im Rahmen von bestimmten Unterrichtsmethoden. Gründe dafür vermutet Helmke (2017) in unterschiedlichen inhaltlichen und methodischen Forschungstraditionen. Historisch gesehen wurde und wird Unterrichtsqualität in der anglo-amerikanischen Forschungstradition über Lehrermerkmale – *teacher effectiveness* (Brophy, 1986; Wang, Haertel & Walberg, 1993) – erklärt. Darüber hinaus werden im anglo-amerikanischen Raum Unterrichtsqualitätsaspekte indirekt über Aufgabenanalysen oder Leistungstests, und nicht direkt über Schüler- bzw. Lehrerbefragungen oder Unterrichtsbeobachtungen erfasst (Praetorius, 2012, S. 14–24). Hinzu kommt, dass Forschungsarbeiten zu einem schüleraktivierenden Unterricht oftmals an bestimmte Unterrichtsmethoden gekoppelt sind (Vehmeyer, 2009, S. 15). Letzteres ist bei Untersuchungen im deutschsprachigen Raum nicht der Fall. Zudem wird das Konstrukt *kognitive Aktivierung* im deutschsprachigen Raum mehrdimensional über Lehrer-, Schüler- und Aufgabenmerkmale eruiert. Auch haben sich Forschungsmethoden etabliert, die Unterrichtsqualitätsaspekte über Befragungen oder Beobachtungen direkt erfassen, insbesondere die Methode der Unterrichtsbeobachtung per Videografie (Praetorius, 2012, S. 14–24).

2.7 Zusammenfassung und Diskussion zur theoretischen Unschärfe

Zu den in Kapitel 2 betrachteten Aspekten einer kognitiv aktivierenden Lernumgebung lässt sich resümieren: Für die vorliegende Arbeit wird unter einer kognitiv aktivierenden Lernumgebung und dem empirischen Konstrukt *kognitive Aktivierung* eine didaktische Unterrichtskonzeption verstanden, die sich lerntheoretisch auf moderat konstruktivistische Annahmen

stützt. Im Fokus steht der selbstständige Wissensaufbau durch die Lernenden und die Verantwortung für den eigenen Lernprozess. Lehrkräfte sind im Rahmen einer kognitiv aktivierenden Lernumgebung Impulsgeber, um Lernprozesse bei den Lernenden anzuregen. Sie richten den Unterricht auf die Bedürfnisse der Lernenden aus; ihre Rolle und Funktion als Lehrkraft sind adaptiv. Eine ausgewogene Balance von Instruktion und Konstruktion ist ein zentrales Unterrichtsanliegen. Die Aufgaben in einem kognitiv aktivierenden Unterricht sind an das Vorwissen und die Lernvoraussetzungen der Schülerschaft angepasst. Das Spektrum, wie und in welchem Format Aufgaben zum Einsatz kommen, kann je nach Unterrichtssituation variieren und hängt von den Lernzielen ab, die neben rein fachlichen Kompetenzen auch den Erwerb fachübergreifender (z. B. personaler und sozialer) Kompetenzen beinhalten. Ob Lernende in einem neurowissenschaftlichen Sinne kognitiv aktiviert sind, lässt sich nicht direkt erkennen, sondern nur indirekt durch Beobachtungen, so z.B. durch Schülerbeiträge, angeregte Diskussionen und das aktive Fragenstellen von Schülerinnen und Schülern im Unterricht, sowie Befragungen der Schülerinnen und Schüler erschließen.

Das Konstrukt *kognitive Aktivierung* lässt sich als ein vor allem in Deutschland etabliertes Konzept beschreiben, dass mehrdimensional über Schüler-, Lehrer- und Aufgabenmerkmale erfasst wird. International gesehen ist in diesem Zusammenhang eher der Begriff ‚schüleraktivierender Unterricht' gebräuchlich; zudem wird Unterricht eher eindimensional über das Lehrerhandeln erfasst, oder kognitiv aktivierende Unterrichtsaspekte werden mit Unterrichtsmethoden gekoppelt. In Deutschland hat sich das Konstrukt vor allem in der Fachdidaktik, der Allgemeinen Didaktik sowie der Lehr- und Lernforschung etabliert. Jüngere Forschungsansätze fokussieren die Kombination verschiedener Forschungsdisziplinen, um Synergieeffekte zu nutzen und um das Konstrukt in seiner Komplexität erfassen zu können. Eine kognitiv aktivierende Lernumgebung versteht sich nicht als reformpädagogischer Ansatz, sondern als didaktische Konzeption für den Unterrichtsalltag, die es hinsichtlich ihrer Wirksamkeit empirisch zu überprüfen gilt. Darüber hinaus ist das Konstrukt *kognitive Aktivierung* trotz artverwandter Konzepte empirisch gesehen ein eigenständiges Konstrukt.

Rückblickend auf die bisherigen Ausführungen im Theoriekapitel lässt sich feststellen, dass dem Konstrukt *kognitive Aktivierung* in der Wissenschaft eine moderat konstruktivistische lerntheoretische Ausrichtung gegeben wird (vgl. Abschnitt 2.1). Die kritisierte theoretische Unschärfe des Konstrukts (Klieme & Rakoczy, 2008; Leuders & Holzäpfel, 2011) resultiert aus den unterschiedlichen empirischen Operationalisierungen zum Konstrukt sowie seiner Interdisziplinarität. Es existieren unterschiedliche Fragestellungen, Feldzugänge sowie Forschungsdesigns. Neben qualitativen und quantitativen Forschungsansätzen existieren ver-

schiedene Erhebungsmethoden (Interview, Videografie, Fragebögen), Skalen und Indikatoren, fachdidaktische oder allgemeindidaktische Perspektiven sowie heterogene Beurteilungsperspektiven. Damit verbunden sind auch die möglichen Auswertungsmethoden und die Frage, wie valide und belastbare Ergebnisse zu erhalten sind.

Praetorius (2012) zeigt Ergebnisse zur Konstruktvalidierung auf. Sie liefert Befunde zur Validität durch externe Beurteilungen der drei Basisdimensionen *Instruktionseffizienz, Schülerorientierung* und *kognitive Aktivierung*. Beim Konstrukt der *kognitiven Aktivierung* zeigt sich eine hohe zeitliche Instabilität, so dass mindestens neun Unterrichtsstunden pro Lehrkraft beurteilt werden müssen, um valide Aussagen über einen kognitiv aktivierenden Unterricht treffen zu können. Bei den anderen beiden Basisdimensionen hingegen sind weitaus weniger Stunden pro Lehrkraft notwendig, um valide Feststellungen ableiten zu können: Bei der *Instruktionseffizienz* und bei der *Schülerorientierung* genügt die Beurteilung durch Rater von einer Unterrichtsstunde pro Lehrkraft. Praetorius (2012) führt diesen Umstand darauf zurück, dass situative Faktoren einen erheblichen Einfluss auf die Beurteilung von kognitiv aktivierenden Elementen ausüben können. So seien kognitiv aktivierende Merkmale in Schülerarbeitsphasen besser beobachtbar als in Einzelarbeitsphasen, obgleich diese ein ebenso hohes kognitiv aktivierendes Potenzial besitzen können (Praetorius, 2013, S. 248–250). Zudem fordert Praetorius (2012) nachdrücklich eine theoretisch fundierte Auseinandersetzung und damit einhergehend eine genaue Definition des Konstrukts.

Auf Basis der oben geschilderten Erkenntnisse erscheint es sinnvoll, das Konstrukt mit seinen unterschiedlichen Zugängen und Perspektiven näher zu betrachten, um es in seiner Komplexität zu erfassen und zu analysieren.

3 Forschungsfragen und Untersuchungsziele

Die vorliegende Arbeit soll aus einer theoretischen und empirischen Perspektive erörtern, welche fachübergreifenden Aspekte ein kognitiv aktivierender Unterricht aufweist. Zur Beantwortung dieser übergeordneten Frage werden zwei methodische Zugänge gewählt: Neben einer Publikationsanalyse zum Konstrukt *kognitive Aktivierung* (Studie I), werden in Studie II empirische Analysen zu fachübergreifenden Aspekten eines kognitiv aktivierenden Unterrichts an Gymnasien vorgestellt.

Der allgemeindidaktische Ansatz dieser Arbeit begründet sich vor dem Hintergrund einer unzureichenden Studienlage in Bezug auf fachübergreifende Aspekte eines kognitiv aktivierenden Unterrichts (vgl. Abschnitt 2.6.5). Die Auswahl der Schulform für die empirischen Analysen ergibt sich aus den in Abschnitt 2.6.4 erwähnten Forschungsbefunden, dass insbesondere an Gymnasien ein kognitiv aktivierender Unterricht umgesetzt wird. Es wird angenommen, dass sich mit Konzentration auf diese Schulform besonders gut kognitiv aktivierende Aspekte herausarbeiten lassen (vgl. Abschnitt 2.6.4). Die Arbeit ist der Lehr- und Lernforschung zuzuordnen und hat einen überwiegend deskriptiv-explorativen Anspruch. Hierin liegt der Mehrwert der vorliegenden Arbeit, denn die Lehr- und Lehrforschung kann mit ihrer empirischen Ausrichtung und ihrem konkreten Blick auf Unterrichtsprozesse allgemeingültige und empirisch abgesicherte Erkenntnisse eines kognitiv aktivierenden Unterrichts aufzeigen. Durch den eher deskriptiv-explorativen Charakter der Arbeit soll ein breiter und offener Zugang zu fachübergreifenden kognitiv aktivierenden Lernumgebungen geschaffen werden. Die Erkenntnisse aus den theoretischen und empirischen Analysen mit Blick auf fachübergreifende Merkmale eines kognitiv aktivierenden Unterrichts sollen dazu beitragen, eine allgemeindidaktische Definition des Konstrukts *kognitive Aktivierung* vorzunehmen, um so einen Beitrag zur theoretischen Schärfung des Konstrukts leisten zu können. Eine fachspezifische Definition ist nicht Gegenstand dieser Arbeit, da sie den jeweiligen Fachdidaktiken unter Berücksichtigung fachspezifischer Lerninhalte und Lernziele obliegt.

Es wird kein produktorientierter Ansatz verfolgt; d. h., ein kognitiv aktivierender Unterricht wird nicht an seiner Wirkung gemessen (z. B. Leistungssteigerung oder Motivationssteigerung), sondern es wird ein prozessorientierter Ansatz (vgl. die Ansätze von Kleinknecht, 2010; Stahns, 2013) genutzt, der Aspekte eines kognitiv aktivierenden Unterrichts in den konkreten Lehr- und Lernprozessen erfasst. Das gewählte Forschungsvorgehen lässt keine Schlüsse darüber zu, ob die Lernenden tatsächlich kognitiv aktiviert sind und einen wirklichen Nutzen aus dem Unterricht ziehen können (vgl. S. 19-20). Eine weitere Einschränkung liegt in

der Beurteilung eines kognitiv aktivierenden Unterrichts hinsichtlich seiner Güte bzw. der Unterrichtsqualität. Durch den prozessorientierten Charakter lassen sich keine Effekte eines kognitiv aktivierenden Unterrichts nachweisen; daher kann auch nicht bewertet werden, ob es sich im Einzelfall um einen qualitativ hochwertigen Unterricht handelt.

Für eine grundsätzliche Beschreibung fachübergreifender Aspekte von kognitiv aktivierenden Lernumgebungen werden in der vorliegenden Arbeit sowohl eine theoretische Publikationsanalyse als auch empirische Analysen an Gymnasien umgesetzt. Die Teilforschungsfragen und Hypothesen sollen im Folgenden kurz beschrieben werden.

Studie I: Publikationsanalyse

In Abschnitt 2.7 wurde bereits diskutiert, dass sich die Kritik bezüglich einer theoretisch unscharfen Definition zum Konstrukt nicht aus der lerntheoretischen Ausrichtung ergibt, sondern aus unterschiedlichen Operationalisierungen des Konstrukts sowie seiner interdisziplinären Forschungsausrichtung. Zudem werden in den Studien kognitiv aktivierende Lernumgebungen häufig nicht in ihrer Gesamtheit betrachtet, sondern lediglich Teilaspekte eines kognitiv aktivierenden Unterrichts fokussiert. Letztendlich existieren zahlreiche Forschungsbefunde zum Konstrukt, aber eine umfassende Beschreibung mit einem allgemeindidaktischen Anspruch fehlt. Dieses Desiderat soll mit einer Publikationsanalyse zum Konstrukt *kognitive Aktivierung* angegangen werden. Die zentrale Fragestellung lautet: Lässt sich das Konstrukt kognitive Aktivierung anhand wissenschaftlicher Literatur fachübergreifend, theoretisch schärfen? Es wird angenommen, dass sich aus zuvor extrahierten Publikationen und Forschungsarbeiten Schüler-, Lehrer- und Aufgabenmerkmale eines kognitiv aktivierenden Unterrichts identifizieren und für eine allgemeindidaktische Beschreibung einer kognitiv aktivierenden Lernumgebung und einer theoretischen Re-Konzeptionalisierung des Konstrukts heranziehen lassen.

Studie II: Empirische Analysen an Gymnasien

Neben der Publikationsanalyse zu fachübergreifenden Merkmalen des Konstrukts *kognitive Aktivierung*, werden zusätzlich empirische Analysen an Gymnasien durchgeführt, um fachübergreifende Aspekte einer kognitiv aktivierenden Lernumgebung zu erfassen. In Bezug auf die Ausführungen in Abschnitt 2.6.4 wird angenommen, dass kognitiv aktivierende Unterrichtsformen tendenziell eher Gymnasien vorzufinden sind. Ein Grund dafür lässt sich mit einer eher leistungsstarken Schülerschaft an Gymnasien vermuten: Schülerinnen und Schüler an Gymnasien verfügen tendenziell eher über gute kognitive Lernvoraussetzungen, eine hohe

Lernmotivation und selbstständige Arbeitsweisen, so dass sich für die Lehrkräfte gute Ausgangsbedingungen ergeben, einen kognitiv aktivierenden Unterricht umzusetzen. Dennoch zeichnen sich auch Gymnasien durch eine heterogene Schülerschaft und damit durch differenzielle Lernumgebungen aus, denn Schulerfolg bzw. Lernentwicklung lassen sich nicht allein auf die individuellen Voraussetzungen der Schülerinnen und Schüler zurückführen. Von Bedeutung sind auch die Unterrichtsvoraussetzungen, unter denen Lernen stattfindet und die sich leistungs- und motivationsfördernd oder -hindernd auswirken können (Baumert & Kunter, 2006; Gröhlich, Guill, Scharenberg & Bos, 2010, S. 100–107).

Die Datengrundlage für die empirischen Analysen bilden eine Evaluation eines Gymnasiums für leistungsstarke und hochbegabte Schülerinnen und Schüler sowie eine ergänzende Untersuchung an zwei Gymnasien ohne spezifische Schülerschaft. Dabei werden nicht nur Aspekte einer kognitiv aktivierenden Lernumgebung in den Blick genommen, sondern auch Unterrichtsaspekte, die Baumert et al. (2011, S. 13) unter die beiden Basisdimensionen „effizientes Klassen- und Zeitmanagement“ sowie „schülerorientiertes und adaptives Unterrichten“ subsumieren. In der vorliegenden Arbeit werden diese Dimensionen als *klassische* Unterrichtsqualitätsmerkmale beschrieben, um eine Abgrenzung von den Aspekten der kognitiven Aktivierung vorzunehmen. Die Auswahl der Gymnasien – Gymnasium mit einer leistungsstarken und hochbegabten Schülerschaft vs. Gymnasien mit einer nichtspezifischen Schülerschaft – als auch der differenzierte Blick auf Unterrichtsprozesse hinsichtlich kognitiv aktivierender Aspekte und klassischer Unterrichtsqualitätsaspekte erlauben einen breiten Zugang zu Lernumgebungen und die Betrachtung differenzieller Lernumgebungen an Gymnasien. Darüber hinaus werden an dem Gymnasium für leistungsstarke und hochbegabte Schülerinnen und Schüler die Perspektiven der Lehrkräfte und der Schülerinnen und Schüler berücksichtigt, um Hinweise auf den Stellenwert eines kognitiv aktivierenden Unterrichts zu erhalten. Auf Basis der vorausgegangenen Überlegungen, sind folgende Teilforschungsfragen und Hypothesen Gegenstand dieser Arbeit:

Wie gestaltet sich der Regelunterricht an Gymnasien in Bezug auf klassische Unterrichtsqualitätsaspekte und auf kognitiv aktivierende Unterrichtsqualitätsaspekte?

(1) Aufgrund von guten schülerseitigen Voraussetzungen (kognitiv, motiviert, leistungsorientiert) ist der Unterricht sowohl an dem Gymnasium mit hochbegabter und leistungsstarker Schülerschaft als auch an den Gymnasien ohne spezifische Schülerschaft störungsarm und diszipliniert.

(2) An dem Gymnasium mit der hochbegabten und leistungsstarken Schülerschaft sind die Schülerinnen und Schüler hinsichtlich der kognitiven Lernvoraussetzungen homogener zusammengesetzt, so dass der Unterricht weniger binnendifferenziert und durch weniger individuelle Lernunterstützungen seitens der Lehrkraft geprägt ist.

(3) An dem Gymnasium mit der hochbegabten und leistungsstarken Schülerschaft ist die Umsetzung eines kognitiv aktivierenden Unterrichts ausgeprägter als an den Gymnasien ohne spezifische Schülerschaft.
(4) Es finden sich Zusammenhänge zwischen klassischen Unterrichtsqualitätsaspekten und Aspekten der kognitiven Aktivierung.
(5) Ein kognitiv aktivierender Unterricht lässt sich durch Lehrer-, Schüler- und Aufgabenmerkmale charakterisieren.

Welche Einstellungen lassen sich in Bezug auf die Bedeutung eines kognitiv aktivierenden Unterrichts bei Lehrkräften und Schülerinnen und Schülern an dem Gymnasium für leistungsstarke und hochbegabte Schülerinnen und Schüler feststellen?

(6) Für Lehrkräfte an dem Gymnasium für leistungsstarke und hochbegabte Schülerinnen und Schüler nimmt die Umsetzung eines kognitiv aktivierenden Unterrichts vor dem Hintergrund der Anforderung, einer leistungsstarken Schülerschaft gerecht zu werden, einen zentralen Stellenwert ein.
(7) Aufgrund der offenen Unterrichtsstruktur wird der Unterricht von Lehrkräften an dem Gymnasium für leistungsstarke und hochbegabte Schülerinnen und Schüler wenig vorgeplant und vorstrukturiert.
(8) Für die Schülerinnen und Schüler an dem Gymnasium mit einer hochbegabten und leistungsstarken Schülerschaft nimmt die Umsetzung eines kognitiv aktivierenden Unterrichts einen hohen Stellenwert ein.
(9) Die Schülerinnen und Schüler an dem Gymnasium mit einer hochbegabten und leistungsstarken Schülerschaft weisen hohe selbstregulative Lernstrategien auf und befürworten eigenverantwortliche Lern- und Arbeitsweisen im Unterricht. Sie zeigen eine positive Grundhaltung in Bezug auf die an sie gerichteten Leistungsanforderungen.

Studie I:
Publikationsanalyse zur theoretischen Re-Konzeptionalisierung des Konstrukts *kognitive Aktivierung*

4 Studie I: Publikationsanalyse zur theoretischen Re-Konzeptionalisierung des Konstrukts *kognitive Aktivierung*

In einem ersten Analyseschritt (vgl. Kapitel 3) soll das Konstrukt der *kognitiven Aktivierung* mit einer Publikationsanalyse theoretisch geschärft werden. Es wird angenommen, dass sich die zahlreichen Erkenntnisse aus den Forschungsarbeiten zum Konstrukt und die diesbezüglich herausgearbeiteten Aspekte über Schüler-, Lehrer- und Aufgabenmerkmale für eine theoretische Re-Konzeptionalisierung des Konstrukts heranziehen lassen. Um dem Konstrukt eine allgemeindidaktische Gültigkeit zu verleihen, wird als Grundlage der Re-Modellierung das didaktische Dreieck orientiert an Reusser (2005; Reusser et al. 2008) genutzt. Im Folgenden werden das didaktische Dreieck, das methodische Vorgehen zur Analyse der Aspekte sowie die Ergebnisse geschildert.

4.1 Das didaktische Dreieck als Bezugsrahmen

Reusser (2005; Reusser et al., 2008) bietet mit dem didaktischen Dreieck ein theoretisches Grundmodell für die Analyse der Beziehungsstrukturen zwischen Lehrenden, Lernenden und Lerngegenstand im Unterricht. Unter Bezug auf moderat konstruktivistische Lehr- und Lernvorstellungen zieht er zentrale Erkenntnisse aus der Allgemeinen Didaktik und der Lehr- und Lernforschung heran und formuliert eine fachübergreifende Didaktik zu problemorientierten und situierten Lehr- und Lernumgebungen. Die Beziehungsstrukturen zwischen den „Polen“ des Dreiecks (Lehrende, Lernende und Lerngegenstand) kennzeichnet er durch die drei Dimensionen „Wissens- und Lernkultur“, „Ziel- und Stoffkultur“ sowie „Beziehungs- und Unterstützungskultur“ (Reusser, 2005, S. 166–167). Sie stehen in wechselseitiger Abhängigkeit zueinander (Reusser et al., 2008, S. 225) und werden im Folgenden kurz beschrieben.

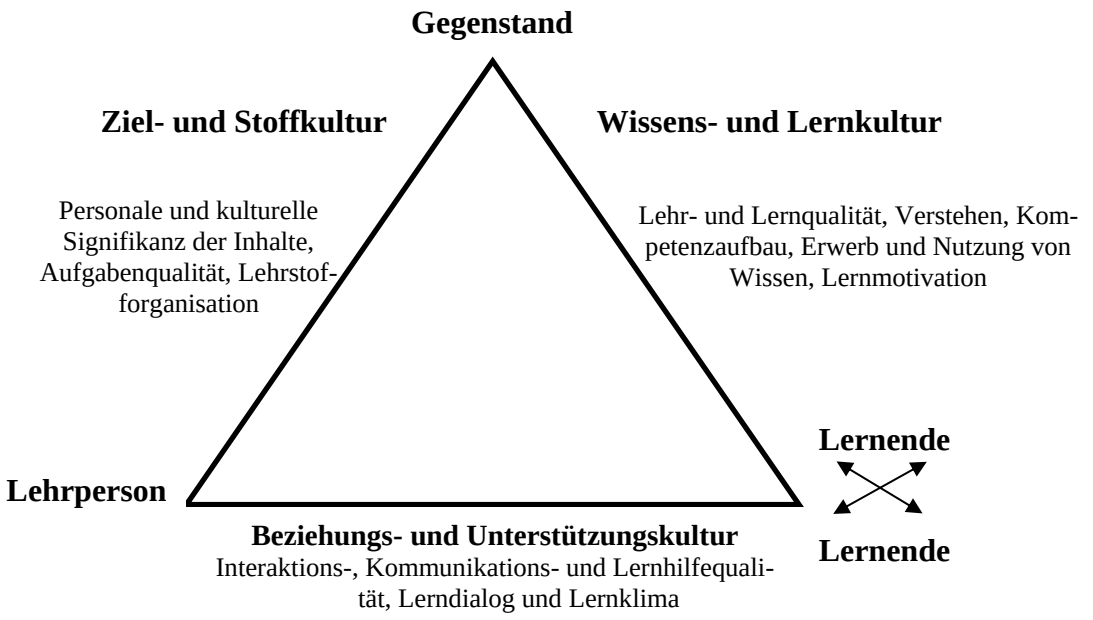

Abbildung 2: Das didaktische Dreieck nach Reusser (2005, Reusser et al. 2008)

Die Beziehungsdimension zwischen Lehrkraft und Lernenden bezeichnet Reusser (2005; Reusser & Pauli, 2010) als „Beziehungs- und Unterstützungskultur". Zentraler Akteur dieser Dimension ist die Lehrperson. Sie ist Impulsgeber, steuert die Unterrichtssituation und übernimmt die Verantwortung für die Unterrichtsgestaltung. Durch ihre Instruktionen und Handlungen eröffnen sich Gestaltungsspielräume im Unterricht, die Interaktions- und Lernprozesse bei den Lernenden aktivieren können. Wesentliche Elemente dieser Dimension sind nach Reussers (2005) Auffassung:

(1) die Klassenführung für einen störungsarmen Unterrichtsablauf,
(2) die Lernunterstützungen, die von stärker instruktionalen bis hin zu eher impulsgebenden Anweisungen und differenzierten Lernhilfen im Sinne einer Lernberatung reichen,
(3) die Förderung eines positiven Lernklimas,
(4) die Förderung kommunikativer Aspekte, z. B. durch Unterrichtsgespräche, sowie
(5) der konstruktive Umgang mit Fehlern (Reusser, 2005, S. 169–170).

Um Unterricht derart zu gestalten, muss die Lehrkraft spezifische Kompetenzen sowie ein entsprechendes Rollenverständnis mitbringen. In Anlehnung an den *Cognitive-Apprenticeship-Ansatz* nach Collins, Brown und Newman (1989) formuliert Reusser (2005) sein Rollenverständnis einer Lehrkraft im Unterricht. Sie hat eine adaptive Funktion, die sich von stärker instruktionsorientierten Rollen (z. B. im Sinne eines Experten) bis hin zu eher unterstützenden Rollen (im Sinne einer beratenden und helfenden Funktion) erstreckt.

Die Dimension zwischen Lehrkraft und Lerngegenstand wird von Reusser (2005) als „Ziel- und Stoffkultur“ beschrieben. Kernthemen dieser Dimension sind der Lerngegenstand und die Umsetzung des Unterrichtsstoffs durch eine lernförderliche Aufgabenkultur. Der Lerngegenstand wird insbesondere von curricularen Vorgaben bestimmt. Die konkrete Implementierung in den Unterricht vollzieht sich aber durch die Aufgabenkultur. Im Sinne von konstruktivistischen Lehr- und Lernvorstellungen zeichnet sich eine Aufgabenkultur durch sinngebende, wirklichkeitsnahe und herausfordernde Aufgabenstellungen aus. Diese Merkmale beziehen sich einerseits auf die Struktur der Aufgaben, andererseits auf ihr Potenzial zur kognitiven Aktivierung bei den Lernenden. Aufgaben sind das Instrument zur Umsetzung eines problemorientierten und situierten Unterrichts im Rahmen des didaktischen Dreiecks (Reusser, 2005, S. 167).

Die Dimension zwischen Lernenden und Lerngegenstand wird als „Wissens- und Lernkultur“ bezeichnet. Im Mittelpunkt stehen die Lernprozesse, der Wissenserwerb und Kompetenzaufbau sowie die Interaktionen zwischen den Lernenden. Im Sinne einer konstruktivistischen Didaktik setzen sich die Lernenden selbstständig und aktiv mit dem Lerngegenstand auseinander. Neben der Vermittlung von Fachwissen sollen somit auch das anwendungsbezogene und transferfähige Wissen gefördert und die Lernmotivation gesteigert werden. Für Reusser (2005) zeigt sich die Qualität der Lernbedingungen nicht nur am Lernergebnis, sondern auch anhand der Lernprozesse im Unterricht. Er unterscheidet die Sach- und Lernprozessebene, die kognitive Lernprozesse umfasst, von der Metakognitionsebene, die die Reflexion der Lernprozesse impliziert.

Reusser (2005) konkretisiert die drei Dimensionen, indem er zentrale Befunde aus der Lehr- und Lernforschung heranzieht und diese auf eine allgemeindidaktische Ebene transferiert. Die von ihm genannten Aspekte und Beschreibungen dienen im Rahmen der vorliegenden Arbeit als Anknüpfungsgrundlage für die weitere Analyse zur Re-Konzeptionalisierung des Konstrukts. Sie sind in modifizierter und komprimierter Form in Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2: Lehrer-, Schüler- und Aufgabenmerkmale des didaktischen Dreiecks, in Anlehnung an Reusser (2005)

Funktion	*Merkmal*	*Konkretisierung*
Lehrermerkmale	Rolle	– Verhaltensmodell, Experte – kognitive Hilfestellungen geben, Systematisieren, Strukturieren von Lerneinheiten – Coach, Berater – Reflexion, Feedback – Krisenmanager – adaptives Unterrichten
Aufgabenmerkmale	Struktur der Aufgabe	– inhaltlich klar und zielbezogen formuliert – hoher Realitätsgehalt – herausfordernd durch multiple Lösungswege – perspektiv- und fachübergreifend – auf zu erwerbende Kompetenzen und Wissensstandards ausgerichtet
	Potenzial der Aufgabe zur Aktivierung	– an Erfahrung und Vorwissen anknüpfend – selbstständige Bearbeitung und Auseinandersetzung – Neugierde weckend – Lernstrategien und ‚soft skills‘ stimulierend
Schülermerkmale	Sach-/ Lernprozessebene	– Problemstellungen entwickeln, erkennen, sich damit identifizieren – Informationsquellen zur Problemlösung erschließen – Arbeitsprozesse (Lernweg, Lernzeit, Lernform) erarbeiten – Gespräche mit anderen konstruktiv zur Problemlösung führen, unterschiedliche Lösungen diskutieren – sich auf Unterrichtsprozesse einstellen
	Metakognitionsebene	– Selbstreflexion der individuellen und kollaborativen Lernprozesse (Feedbackkultur, Fehlerkultur) – Evaluation der Lernfortschritte und Lernergebnisse

4.2 Methodisches Vorgehen

Die Re-Konstruktion des Konstrukts *kognitive Aktivierung* erfolgt anhand eines systematischen und qualitativen Reviews. Weiß und Wagner (2006) unterscheiden quantitative Verfahren, wie z. B. Metaanalysen, die Effekte und Wirkungen zu einem Forschungsgegenstand überprüfen wollen, von qualitativen Verfahren, die insbesondere dann ihren Beitrag auf dem Gebiet der Theorieentwicklung leisten, wenn vorherrschende Theorien kritisch überprüft oder empirische Befunde inhaltlich interpretiert und zur Theorieentwicklung herangezogen werden sollen (Weiß & Wagner, 2006, S. 481). Systematisch sind qualitative Reviews dann, wenn sie ein transparentes Vorgehen – von der Eingrenzung des Forschungsgegenstandes über die Datenerhebung und -auswertung bis hin zur Ergebnispräsentation – aufweisen. Die Resultate werden deskriptiv bzw. qualitativ-interpretativ geschildert (Bonfadelli & Meier, 1984, S. 537–550).

Basis der Re-Konzeptionalisierung sind die Forschungsarbeiten zum Konstrukt *kognitive Aktivierung* und das didaktische Dreieck orientiert an Reusser (2005; Reusser et al., 2008). Aufgrund der Vielzahl der Publikationen zum Konstrukt werden Such- und Ausschlusskriterien formuliert, die relevante Studien zielgerichtet herausfiltern. Um den Prozess des Reviews so transparent wie möglich zu halten, ist es notwendig, die einzelnen Analyseprozesse und Vorgehensweisen in den nachfolgenden Unterabschnitten detaillierter zu beschreiben (die Ergebnispräsentation erfolgt in Abschnitt 4.3:

(1) Eingrenzung der Literatursuche,
(2) Literaturrecherche,
(3) Literaturselektion und -aufbereitung,
(4) vertiefende Analyse mit Hilfe des didaktischen Dreiecks,
(5) Interpretation der Ergebnisse und Re-Konstruktion des Konstrukts (vgl. Abschnitt 4.3).

4.2.1 Eingrenzung der Literatursuche

Weiß und Wagner (2006, S. 438–484) empfehlen bei Forschungsthemen, zu denen zahlreiche Studien vorliegen, ein Regelset zu formulieren, das die Literatursuche thematisch, zeitlich, geografisch und hinsichtlich der Quellentypen eingrenzt. Da zum Konstrukt *kognitive Aktivierung* zahlreiche Studien aus unterschiedlichen wissenschaftlichen Disziplinen vorliegen, ist eine Eingrenzung sinnvoll. Tabelle 3 enthält eine Übersicht über die thematischen, zeitlichen, geografischen und quellenbezogenen Sucheinschränkungen.

Tabelle 3: Regelset der Literaturrecherche

Regelset	*Fokus*	*Begründung*
thematisch	*kognitive Aktivierung* als didaktisches Konzept im Schulunterricht	Bezugnehmend auf das didaktische Dreieck orientiert an Reusser (2005) und die Ausführungen im Theorieteil (vgl. Kapitel 2) kann das Konstrukt *kognitive Aktivierung* als eine didaktische Unterrichtskonzeption angesehen werden, die Lehrer-, Schüler- und Aufgabenmerkmale umfasst. Forschungen konzentrieren sich überwiegend auf den Schulunterricht. Daher werden in der Literaturrecherche nur Publikationen berücksichtigt, die das Konstrukt als didaktische Konzeption im Schulunterricht erfassen. Es werden keine Publikationen herangezogen, die sich mit der kognitiven Aktivität im neuronalen Sinne oder mit kognitiv aktivierenden Unterrichtsformen außerhalb des Schulunterrichts befassen, z. B. in der Lehreraus- und -fortbildung (Arnold, Gröschner & Hascher, 2014; Ferri & Hagena, 2013) oder kognitiv aktivierenden Unterrichtsformen im offenen Ganztag (Kuhn, Fischer, Tillack & Fetzer, 2014).
zeitlich	2004–2014	Die Literaturrecherche in den Datenbanken erfolgte für den Zeitraum 2004–2014.
geografisch	deutsches Bildungssystem	Die Mehrzahl der Studien und Publikationen zum Konstrukt existiert im deutschsprachigen Raum bzw. befasst sich mit dem deutschen Bildungssystem (vgl. Abschnitt 2.6). Daher werden in der Literaturrecherche nur Publikationen berücksichtigt, die das deutsche Bildungssystem in den Forschungsmittelpunkt stellen. Diese Fokussierung ist insofern sinnvoll, als Unterrichtskonzeptionen für eine valide Re-Modellierung des Konstrukts auch immer vor dem Hintergrund des jeweiligen landesspezifischen Bildungssystems betrachtet werden müssen. Zudem wird die Literaturauswahl in sich homogener.
Quellentypen	Zeitschriften, Monografien, Sammelbände – theoretisch und empirisch	Für die weiteren Analysen werden ausschließlich Zeitschriftenartikel, Monografien und Sammelbände berücksichtigt. Nicht einbezogen werden Internetseiten oder Rechercheergebnisse, CDs oder Videos, die Informationen über Forschungsprojekte, Veranstaltungen oder Tagungen enthalten. Solche Treffer dienen lediglich als Recherchehilfe, um nach dem *Schneeballprinzip* in Datenbanken nicht gefundene Literatur aufzuspüren. Da das Konstrukt inhaltlich rekonstruiert werden soll, werden Publikationen berücksichtigt, die sich sowohl wissenschaftstheoretisch als auch empirisch mit ihm auseinandersetzen.

4.2.2 Literaturrecherche

Die Literaturrecherche ist ein rekursiver und erschöpfender Prozess, dessen Ablauf durch eine stete Anpassung und Optimierung der Such- und Selektionsstrategien gekennzeichnet ist. Ziel einer umfassenden Literaturrecherche ist es, mit geeigneten Suchbegriffen relevante Literatur zu finden und Recherchefehler, also das Einbeziehen von nicht relevanter Literatur sowie das Nicht-Finden von passender Literatur, zu vermeiden. Die Literaturrecherche und -selektion im Rahmen eines qualitativen Reviews bleibt – trotz aller Systematik – ein eher subjektives Verfahren. Dieser Subjektivität sollte mit einem systematischen, im Folgenden geschilderten Suchvorgehen entgegengewirkt werden.

Mit einer ersten Literaturrecherche zum Begriff *kognitive Aktivierung* in Google Scholar[1] (Stichtag: 02.04.2014) wurden dreizehn besonders häufig zitierte Publikationen ($N \geq 100$) ermittelt, um weitere zentrale Begriffe für die Literatursuche zu identifizieren. Als zentrale Begriffe wurden die Schlagwörter herangezogen, unter denen die Publikationen in der Datenbank *Fachportal für Pädagogik* verzeichnet sind. Insgesamt konnten 218 Schlagwörter aus dreizehn Publikationen extrahiert werden. In einem schrittweisen Verfahren wurden die Termini anhand ihrer inhaltlichen Bedeutung sortiert; ähnliche Schlagwörter wurden zusammengefasst und in übergeordnete Kategorien gebündelt, doppelte oder nicht relevante Begriffe wurden ausgeschlossen, so dass insgesamt ein Begriffsnetzwerk zum Konstrukt *kognitive Aktivierung* erstellt werden konnte.

Ausgehend von den verschiedenen Begriffen wurden für die Literaturrecherche *enger* bzw. *weiter* gefasste Begriffe, Kombinationen von Suchbegriffen sowie boolesche Operatoren (z. B. ‚und/oder‘) und Trunkierungen (* am Wortanfang oder -ende) für eine erschöpfende Literaturrecherche herangezogen. Dabei wurde ein scherenförmiges Verfahren gewählt; d. h., je zentraler der Suchbegriff, desto weiter war die Sucheinstellung in Form einer Freitext- oder Volltextsuche, und je dezentraler der Begriff, desto enger wurde die Sucheinstellung in Form einer erweiterten Schlagwortsuche vorgenommen. Aufwendigere Suchstrategien erwiesen sich als nicht zielführend, da sie zu hohe Trefferquoten ($N \geq 1000$) mit sich brachten.

Die Literaturrecherche erfolgte für den Zeitraum 2004 bis 2014 (Stichtag 02.04.2014) im *Fachportal Pädagogik* des Deutschen Instituts für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF). Es besitzt eine umfassende Sammlung pädagogischer Publikationen und durchsucht in einer Metasuche verschiedenste Datenbanken[2]. Ergänzend dazu erfolgte eine Literatur-

[1] Standardeinstellungen, es wurden keine weiteren Sucheinschränkungen vorgenommen (750 Treffer erzielt).

[2] BASE - Bielefeld Academic Search Engine - Fachlicher Auszug; Bildungslexikon des Deutschen Bildungsservers; BildungsSysteme International; Datenbank Bildungsmedien; EEP - UK Educational Evidence Portal; ERIC - Education Resources Information Center; FIS Bildung Literaturdatenbank (inkl. pedocs); Glossar für das Bil-

recherche in der Datenbank *Digitale Bibliothek* (DigiBib) des Hochschulbibliothekszentrums des Landes Nordrhein-Westfalen (hbz). Zusätzlich wurden einschlägige Zeitschriften, Sammelwerke und Monografien im Schneeballverfahren durchsucht. Tabelle 4 zeigt einen Überblick über die gewählten Suchkombinationen in den beiden Datenbanken.

Tabelle 4: Übersicht über die Datenbanken und verwendeten Suchbegriffe

Datenbank	*Suchbegriffe*	*Treffer*
Fachportal Pädagogik des Deutschen Instituts für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF)[3]	Freitext: kognitiv* und aktivier* und Schlagwörter: *Unterricht* und Jahr ≥ 2004	551
	Freitext: kognitiv* und aktivier* und Schlagwörter: *untersuchung* oder *studie* oder *forschung* oder empiri* und Jahr ≥ 2004	484
	Freitext*:* Kognitive *und* Aktivierung *und* Jahr ≥ 2004	274
	Freitext: kognitiv* und aktivier* und Schlagwörter: *untersuchung* oder *studie* oder *forschung* oder empiri* und Schlagwörter: qualitä* und Jahr ≥ 2004	19
	Freitext: kognitiv* und aktivier* und Schlagwörter: qualität und Jahr ≥ 2004	23
Digitale Bibliothek (DigiBib) des Hochschulbibliothekszentrums des Landes Nordrhein-Westfalen (hbz)[4]	Freitext: kognitive Aktivierung	1276
	Freitext: kognitiv* aktivier* und Schlagwörter: forschung*	344
	Freitext: kognitiv* aktivier* und Schlagwörter: Unterricht*	219
	Freitext: kognitiv* aktivier* und Schlagwörter: empiri*	113
	Freitext: kognitiv* aktivier* und Schlagwörter: studie	97
	Freitext: kognitiv* aktivier* und Schlagwörter: qualität*	44

dungswesen in der BRD; Guide Bildungsforschung; HBO - Historische Bildungsforschung Online; Innovationsportal: Projektedatenbank; Institutionen (Deutscher Bildungsserver); Katalog der Bibliothek für Bildungsgeschichtliche Forschung; Onlineressourcen des Deutschen Bildungsservers; Pictura Paedagogica Online; SOFIS - Sozialwissenschaftliches Forschungsinformationssystem; SOLIS - Sozialwissenschaftliches Literaturinformationssystem; Veranstaltungen (Deutscher Bildungsserver); Wettbewerbe (Deutscher Bildungsserver); ZDF - Katalog für Unterricht und Bildungsmedien; ZeitDok - Zeitungsdokumentation Bildungswesen (vgl. https://www.fachportal-paedagogik.de/).

[3] Zusätzlich wurde mit folgenden Suchstrategien experimentiert, um die Suche noch einmal zu erweitern: Freitext: Kognitive Aktivierung und Schlagwörter Unterricht* [oder Qualität* oder effektiv* oder effizien* oder Erfolg* oder gut* Forschung* oder Studie oder empiri*] Schlagwort: Unterricht* und Schlagwörter Qualität* [oder effektiv* oder effizien* oder Erfolg* oder gut*] und Schlagwörter Forschung* [oder Studie oder empiri*].

[4] Um eine möglichst breite Suche in allen Fachdatenbanken zu gewährleisten, wurden alle Datenbanken und die voreingegebene Suchdauer von 30 Sekunden berücksichtigt. Es wurden immer nur die ersten 50 Treffer angezeigt und durchgesehen. Die Durchsicht erfolgte anhand der Titelangaben oder Abstracts. Die meisten für die Forschungsfrage relevanten Treffer konnten mit den freien Suchbegriffen „kognitiv*“ und „aktivier*“ und Schlagwörtern „Unterricht“ und „Forschung“ (Synonym: Untersuchung, Studie) erzielt werden.

4.2.3 Literaturselektion

Die Literaturselektion erfolgte in erster Linie anhand des Titels und/oder des Abstracts sowie des zuvor definierten Regelsets (vgl. Abschnitt 4.2.1). In unklaren Fällen und in Sammelbänden wurden zusätzlich die Inhaltsverzeichnisse und Volltexte gesichtet. Bei größeren Forschungsprojekten, in deren Rahmen mehrere Publikationen vorhanden sind, wurden nur jene Artikel in die weitere Analyse miteinbezogen, die einen deutlichen Mehrwert für die Beantwortung der Forschungsfrage versprachen. Zur Verdeutlichung stellt Tabelle 5 eine positive und eine negative Literaturselektion sowie ein nicht eindeutiges Literaturbeispiel gegenüber.

Tabelle 5: Beispiele der Literaturselektion

	Positive Selektion	*Negative Selektion*	*Unklarer Fall*
Autoren	Pauwels, M.; Roth, A.-C.	Cronjäger, H.	Kramer, B.
Titel	Intercrosse im Sportunterricht. *Kognitive Aktivierung* beim Techniktraining am Beispiel von Intercrosse	Emotionen im schulischen Fremdsprachenunterricht: Bedingungen, Wirkungen und Veränderungen im ersten Lernjahr Französisch	Mentale Integration von Text und Bild beim Lernen mit Multimedia am Beispiel der olfaktorischen Signaltransduktion
Quelle	In: Sportpädagogik, (2013) 37 (5), S. 28–32	Jena: Universität (2009), 443 S.	Kiel: Universitätsbibliothek (2005), 240 S., Volltext
Dokumenttyp	gedruckt; Zeitschriftenaufsatz	gedruckt; Monografie	online; Monografie
Abstract	Die hier vorgestellte Unterrichtsreihe umfasst mindestens sechs Doppelstunden und wurde in einer neunten Klasse durchgeführt. Im Rahmen eines kompetenzförderlichen Unterrichts werden dabei Techniktraining und *kognitive Aktivierung* verknüpft. Das Spiel Intercrosse bietet dafür sehr gute Voraussetzungen. Verf. stellen Inhalte und Ziele der drei Phasen der Unterrichtsreihe dar und ziehen ein differenziertes Fazit.	In der vorliegenden Arbeit wird ein diskreter Emotionsbegriff zu Grunde gelegt, der Emotionen als mehrkomponentielle Bewertungsreaktionen des Individuums, bestehend aus den vier miteinander interagierenden Komponenten (1) subjektives, affektives Gefühl, (2) kognitive Prozesse, (3) motivationale Handlungstendenzen und (4) expressiv-physiologische Reaktionen ansieht. Es werden auf fach- und situationsspezifischer Ebene sechs für schulisches Lernen relevante Lern- und Leistungsemotionen untersucht, die sich anhand Valenz und Aktivierung beschreiben lassen als: zwei positiv-aktivierende Unterrichtsemotionen (Freude, Stolz), drei negativ-aktivierende Unterrichtsemotionen (Ärger, Angst und Scham) und eine negativ-deaktivierende Unterrichtsemotion (Langeweile). Es wurden aufgrund des mangelnden Tätigkeitsbezugs keine positiv-deaktivierenden Unterrichtsemotionen erfragt. Ausgehend von den dargestellten empirischen Befunden und theoretischen Annahmen zur strukturellen Spezifität von Lern- und Leistungsemotionen wird in der vorliegenden Arbeit das Unterrichtsemotionserleben von Schülern im Kontext des Fremdsprachenunterrichts Französisch zudem im Hinblick auf das Angst- und Freudeerleben auch auf inhalts- bzw. teilkompetenzspezifischer Ebene erfasst. Damit wird ein Konzept aus den Arbeiten im Kontext der Fremdsprachenforschung aufgegriffen und systematisch für zwei emotionale Qualitäten untersucht. (DIPF/Orig.)	Es wird die Frage verfolgt, wie komplexe Inhalte der Neurowissenschaften im Unterricht so dargestellt werden können, dass Schüler nicht nur isolierte Fakten erlernen, sondern auch ein tieferes Verständnis der Zusammenhänge und Konzepte erlangen. Beim Lernen mit Multimedia, einer vielversprechenden Möglichkeit zur Darstellung komplexer Strukturen und Prozesse, erweist sich jedoch die mentale Integration von Text und Bild als Ursache für Lernschwierigkeiten. In dieser Arbeit werden kognitionspsychologisch fundierte Prinzipien für die Gestaltung expliziter instruktionaler Hilfen abgeleitet und in einer multimedialen Lernumgebung zur olfaktorischen Signaltransduktion eingesetzt. Die Wirksamkeit dieser Hilfen wurde in Abhängigkeit von den Lernermerkmalen Vorwissen, Ausprägung des kognitiven Stils und individuelles Interesse überprüft. Entgegen der Hypothesen zeigen die Ergebnisse der Studie, dass die Mikroaufgaben im Vergleich zur Kontrollsituation nicht zu besseren Lernergebnissen führten. Stattdessen erwies sich die Möglichkeit zum Notizenmachen als lernförderliche instruktionale Maßnahme. Die geringe Lernwirksamkeit der Mikroaufgaben wird vor allem auf eine lokale Ausrichtung der mentalen Verarbeitung und auf eine zu geringe Aktivierung der Lerner zurückgeführt. Globaler orientierte und noch stärker Lerner aktivierende Hilfen im Sinne einer aktiven Wissenskonstruktion sollten daher bei der Entwicklung lernerunterstützender Maßnahmen in den Mittelpunkt rücken. (Autorenreferat)

	Positive Selektion	*Negative Selektion*	*Unklarer Fall*
Anmerkung	Das Konstrukt *kognitive Aktivierung* ist im vorliegenden Fall als didaktische Konzeption zu verstehen. Die Studie konzentriert sich auf den Schulunterricht im 9. Jahrgang.	Das Prinzip der Aktivierung ist im vorliegenden Fall im neurologischen Sinne zu verstehen. Es geht um Valenz und Aufmerksamkeit des Individuums. Eine didaktische Konzeption zur Aktivierung liegt nicht vor.	Nicht in allen Fällen war aus Titel und/oder Abstract deutlich erkennbar, ob es um eine *kognitive Aktivierung* im didaktischen Sinne ging. In solchen Fällen wurde in Anlehnung an die theoretischen Vorüberlegungen und die Suchbegriffe nach inhaltlichen Bezügen im Volltext gesucht. Im vorliegenden Fall geht es in der Publikation um ein tiefes Wissensverständnis und um die aktive Wissenskonstruktion in Abhängigkeit von Lehrermerkmalen.

Insgesamt wurden 94 Publikationen recherchiert und gesichtet. Tabelle 6 zeigt eine Übersicht der selektierten Publikationen nach Kategorien. Eine vollständige Auflistung der Publikationen befindet sich im Anhang (vgl. Anlage 1).

Tabelle 6: Übersicht der selektierten Publikationen nach Kategorien

Kategorie		*N*
Publikationszeitraum	2003–2009	51
	2010–2014	43
Dokumenttyp	Zeitschrift	35
	Sammelwerk	26
	Monografie	29
	Internetdokument	4
Beitrag	Theorie	23
	Empirie	71
didaktische Perspektive	fachübergreifend	35
	fachspezifisch	59
Fach	nur Naturwissenschaften	60
	nur Geisteswissenschaften	8
	Natur- und Geisteswissenschaften	13
	keine Angabe	13
Schulform	Kindergarten/Grundschule	12
	weiterführende Schule	34
	Hochschule	3
	schulformübergreifend	6
	keine Angabe	39
Forschungsdesign	Befragungen/Interviews	5
	Beobachtungen	12
	Leistungstests	6
	mehrperspektivisches Design	32
	keine Angabe	39
Publikationen insgesamt		94

4.2.4 Literaturaufbereitung und vertiefende Analysen

Die Literaturauswertung erfolgte in zwei Schritten. In einem ersten Schritt wurden alle identifizierten Publikationen in Citavi 5 mit Hilfe eines Analyserasters aufbereitet. Ziel war es, erste allgemeine Informationen über die Publikationen zu sammeln und sie hinsichtlich ihrer Aussagekraft zu Aspekten eines kognitiv aktivierenden Unterrichts zu überprüfen. Alle recherchierten Studien wurden von zwei Ratern unabhängig voneinander analysiert und bewertet. Das Analyseraster wurde in einem induktiven Verfahren an 10 % des recherchierten Datenmaterials entwickelt und umfasst vier Kategorien (vgl. Anlage 2):

(1) allgemeine Informationen mit Angaben
   a. zur Literaturquelle,
   b. zur Studienart (theoretischer Text oder empirische Studie),
   c. zum spezifischen Fokus (Lehrkraft, Lernende, Aufgaben) und
   d. zur fachdidaktischen Perspektive;
(2) methodische Informationen mit Angaben
   e. zur Stichprobe,
   f. zum Forschungsdesign,
   g. zum Schulfach,
   h. zur Schulform und
   i. zum Schuljahrgang;
(3) inhaltliche Informationen: Abstract und Schlagwörter;
(4) Bewertung, die eine Einschätzung umfasst, ob die jeweilige Publikation zur tiefergehenden inhaltlichen Analyse herangezogen werden kann.

Tabelle 7 zeigt ein Analysebeispiel einer Publikation.

Tabelle 7: Analysebeispiel einer Publikation

Allgemeine Informationen	Quelle	Scheid, J. (2013): Multiple Repräsentationen, Verständnis physikalischer Experimente und *kognitive Aktivierung*. Ein Beitrag zur Entwicklung der Aufgabenkultur
	Studienart	empirisch (Projekt F, DFG-Graduiertenkolleg ‚Unterrichtsprozesse‘ UPGRADE)
	Fokus	Aufgaben
	Perspektive	fachspezifisch
Methodische Informationen (bei empirischen Studien)	Schulfach	Physik
	Schulform	Gymnasium
	Schuljahrgang	8. Jahrgang
	Stichprobe	Pilotstudie SuS N = 56, aus zwei Klassen, Hauptstudie SuS N = 488, Treatmentgruppe N = 262, Kontrollgruppe N = 226
	Forschungsdesign	quasi-experimentelle Interventionsstudie

Inhaltliche Information	Abstract	Ergebnisse aktueller Forschung betonen die Rolle multipler Repräsentationen für ein angemessenes Verständnis naturwissenschaftlicher Experimente und Phänomene. Jedoch sind Schülerinnen und Schüler kaum in der Lage, adäquat mit verschiedenen Repräsentationen gleichzeitig zu arbeiten. Ziel dieser Arbeit ist die Untersuchung der Wirksamkeit der Förderung der Repräsentationskompetenz durch auf Experimente bezogene kognitiv aktivierende Repräsentations-Analyse-Aufgaben (RATs). Diese beinhalten multiple Repräsentationen und unterstützen die Ausbildung kohärenter mentaler Modelle. Zum Vergleich der Lernwirksamkeit von RATs gegenüber traditionellen Aufgaben wurde eine quasiexperimentelle Interventionsstudie durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass *kognitive Aktivierung* durch RATs verglichen mit traditionellen Aufgaben zu einer höchst signifikanten Verbesserung der Entwicklung der Leistung und der Fähigkeit der Lernenden, Kohärenz zwischen Repräsentationen zu erzeugen, führt, die auch mittelfristig noch nachweisbar ist.
Bewertung		Kann zur tiefergehenden Analyse genutzt werden.

Nicht alle der 94 Publikationen kamen für eine vertiefende Analyse in Betracht, da sie aufgrund der theoretischen Vorüberlegungen (vgl. Kap. 4.1) keinen deutlichen Mehrwert für die Beantwortung der Forschungsfrage lieferten. Insgesamt wurden 53 Publikationen zur weiteren Analyse herangezogen.

In einem zweiten Schritt erfolgte eine qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring (2010). Ziel der qualitativen Inhaltsanalyse ist die systematische Erfassung von Textmaterial sowie die Reduktion des Textinhaltes auf wenige Bedeutungsschemata in Bezug auf das Forschungsanliegen. Von Bedeutung sind die Reduktions- und Konstruktionsprozesse der Leser, da sie bei der Textverarbeitung und -interpretation verschiedene Verarbeitungsstrategien anwenden und für eine valide und objektive Inhaltsanalyse ein einheitliches Verständnis von aussagekräftigen Textpassagen haben müssen (Mayring, 2010, S. 48–109). Um eine valide und objektive Inhaltsanalyse zu gewährleisten, wurden das Datenmaterial unter zwei Ratern aufgeteilt und die Volltexte unabhängig voneinander begutachtet. Darüber hinaus wurden 10 % des Datenmaterials von beiden Ratern evaluiert und jeweils nach 25 %, 50 % und 75 % der Sichtung des Datenmaterials ein Expertengespräch durchgeführt. In diesem wurden die Textpassagen von beiden Ratern hinsichtlich ihrer inhaltlichen Relevanz in Bezug auf die Forschungsfrage überprüft. Dennoch handelt es sich bei diesem Vorgehen um subjektive Interpretationsprozesse und Entscheidungsmomente. Als Beurteilungsgrundlagen, um relevante Textpassagen zu

identifizieren und Aspekte eines kognitiv aktivierenden Unterrichts herauszuarbeiten, dienten die in Abschnitt 4.1 aufgeführten Kriterien. Alle identifizierten Textpassagen wurden mit dem Programm MAXQDA 11 aufbereitet. Die Textpassagen wurden entlang der Pole *Lehrkraft*, *Lernende* und *Aufgaben* des didaktischen Dreiecks orientiert an Reusser (2005; Reusser et al., 2008) kategorisiert, oder entlang der Beziehungsstrukturen „Wissens- und Lernkultur", „Ziel- und Stoffkultur" sowie „Beziehungs- und Unterstützungskultur" (Reusser, 2005, S. 166–167). Tabelle 8 zeigt die identifizierten Kategorien entlang des didaktischen Dreiecks. Die Kategorien beinhalten die aus den Textpassagen gewonnenen Aspekte, auf die in Abschnitt 4.3 näher eingegangen wird.

Tabelle 8: Verteilung der Codings auf die Kategorien des didaktischen Dreiecks

Pole & Dimensionen	*Kategorien*	*Codings (N)*	*Codings (%)*
Unterricht	allgemeine Aspekte	27	7.24
Lehrkraft	Rolle der Lehrkraft und Unterrichtsgestaltung	6	1.60
	Lehrerexpertise	12	3.21
	Einstellungen/Überzeugungen	12	3.21
Aufgaben	Aufgabeneigenschaften	44	11.73
Lernende	Lernvoraussetzungen/Lernziel	22	5.87
	kognitive Aktivität	24	6.43
	(meta-)kognitive Aktivität	35	9.38
Wissens- und Lernkultur	kognitive Prozesse in Bezug auf die Aufgabe	48	12.87
Ziel- und Stoffkultur	Aufgabenkultur	5	1.34
	aufgabenbezogenes Lehrerhandeln	8	2.14
	Aufgabenkomplexität	4	1.07
Beziehungs- und Unterstützungskultur	Beziehung zw. Lernenden und Lehrkraft	6	1.61
	Methode/Umsetzung	30	8.04
	Reaktion Lehrkraft	15	4.02
	Aktion Lehrkraft	52	13.94
	Beziehung zw. Lernenden	14	3.75
	Rahmenbedingungen der Beziehungskultur	5	1.34
Insgesamt		373	99.97

4.3 Ergebnisse zur Re-Konstruktion des Konstrukts *kognitive Aktivierung*

Die Ergebnisse der qualitativen Inhaltsanalyse werden entlang der Pole *Lernende*, *Aufgaben* und *Lehrkraft* dargestellt. Zudem wird in Abschnitt 4.3.4 auf die einzelnen Aspekte der Beziehungsstrukturen eingegangen. Aus den analysierten Publikationen ließen sich zudem allgemeine Merkmale eines kognitiv aktivierenden Unterrichts ableiten, die für eine erste allgemeine Beschreibung herangezogen werden sollen:

Ein kognitiv aktivierender Unterricht weist einen prozessorientierten Charakter auf. Der Unterrichtsprozess ist durch einen relativ hohen Komplexitätsgrad und ein entsprechendes Unterrichtsniveau geprägt, was sich insbesondere in einem problemorientierten Unterricht und einer (auch zeitlich) intensiven, aktiven Auseinandersetzung mit dem Lernstoff durch die Lernenden äußert. Lernende sollen kognitiv herausgefordert werden. Der Komplexitätsgrad und das Niveau des Unterrichts werden bestimmt durch die kognitiven und motivationalen Voraussetzungen der Lernenden und mittels einer adaptiven Lehr-, Lern- und Aufgabenkultur umgesetzt. Ziel ist der Erwerb eines tiefen Verständnisses des fachspezifischen Wissens sowie ein fachübergreifender Kompetenzaufbau. Ein kognitiv aktivierender Unterricht steht im Einklang mit einem „verständnisvollen Lernen“:

> *„Verständnisvolles Lernen bezeichnet einen aktiven mentalen Konstruktionsprozess, bei dem Wissen so verändert, erweitert, vernetzt, geordnet oder neu generiert wird, dass die Lernenden neuartige Probleme oder Situationen ihrer sozialen und natürlichen Umwelt interpretieren und verstehen können.“ (Gruber, Prenzel, & Schiefele, 2001, S. 127)*

4.3.1 Proaktives Lehrerhandeln

Aus den Publikationen ließen sich Aspekte des Lehrerhandelns im Rahmen eines kognitiv aktivierenden Unterrichts ableiten, die sowohl didaktische, fachdidaktische und pädagogische Kompetenzen umfassen als auch Merkmale, die die Persönlichkeit einer Lehrkraft definieren sowie ihre persönlichen Überzeugungen, Handlungskompetenzen und Motivationen widerspiegeln. Die Mehrzahl der Aspekte, die aus den Publikationen identifiziert werden konnten, betrifft aber eher das Lehrerhandeln im Unterricht, die Rolle der Lehrkraft und die Unterrichtsgestaltung. Alle Aspekte stehen in einem komplexen Zusammenhang zueinander und können sich positiv oder negativ auf Unterrichtsprozesse auswirken (Baumert & Kunter, 2011a, S. 45–46). Grundsätzlich aber lässt sich die Funktion der Lehrkraft in einem kognitiv aktivierenden Unterricht als proaktives Lehrerhandeln beschreiben, denn die Lehrkraft ist es, die Unterrichtsszenarien gestaltet und mit Blick auf die Lernziele Impulse für den Unterricht setzt, in Form von Aufgabenstellungen, Arbeitsphasen und Methoden. Tabelle 9 zeigt eine Übersicht der Kategorien und herausgearbeiteten Aspekte des proaktiven Lehrerhandels.

Tabelle 9: Aspekte des proaktiven Lehrerhandelns

Kategorien	*Aspekte*
Rolle der Lehrkraft	– Lernbegleiter/-in – Wissensvermittler/-in, – Darsteller/-in – direkt instruierende Fachperson – kognitives Modell bzw. Lerngerüst – Coach – Gestalter/-in – Arrangeur/-in von Lernumgebungen – transmissives Lehrerverhalten
Unterrichtsgestaltung	– Anknüpfen an das Vorwissen der Lernenden – Umsetzung sozialen und kooperativen Lernens (gemeinsame Diskussion) – Umsetzung unterstützten Lernens (Anleitung und Unterstützung der Lernenden) – Laisser-faire vermeiden – Umsetzung situierten Lernens (authentische Kontexte und Anwendungsbezüge) – direktes Anleiten – indirektes Begleiten – adaptives Begleiten – Unterstützung des Routineerwerbs – Problemorientierung im Unterricht – Fokussierung des Unterrichts auf das Ziel des Verstehens – inhaltliche Kohärenz und Transparenz des Unterrichts – fachlich-inhaltliche Qualität des Unterrichts – Conceptual Change – Präkonzepte einbeziehen – anwendungsbezogenes Lernen – Herstellung von Ziel- und Verfahrenstransparenz
	– Aufzeigen eines prozessorientierten Lehr- und Lernwegs – Eröffnung von langfristigen Planungs- und Mitgestaltungsmöglichkeiten – kognitives Niveau der Lehrerfragen: organisatorische Frage, Reproduktionsfrage, Faktenfrage, Begründungsfrage, Deep-reasoning-Frage, Feedback
Fachlichkeit bezüglich Unterricht	– fachliches Wissen – fachdidaktisches Wissen – Kompetenzen zur differenzierten diagnostischen Einschätzung von Schülerleistungen

Kategorien	*Aspekte*
Überzeugung	– konstruktivistische Überzeugung: authentische Probleme, selbstbestimmtes und entdeckendes Lernen, weitgehende instruktionale Abstinenz, kooperatives Lernen, Lernen in fächerübergreifenden Projekten, Methodenreflexion, Selbstevaluation – rezeptives Verständnis von Lehr-Lern-Prozessen – Überzeugungen drücken sich im Handeln aus.
Einstellung	– Reflexion der Lehrpersonen – Motivation – Gelassenheit – Mut

4.3.1.1 Rolle der Lehrkraft und ihre Unterrichtsgestaltung

Die Rolle der Lehrkraft ist eng verbunden mit ihrer Unterrichtsgestaltung und orientiert sich an der Idee der eigenverantwortlichen und aktiven Wissensaneignung durch die Lernenden. Die Unterrichtsbetreuung der Lehrkraft ist adaptiv und variiert von instruktionalen bis hin zu lernbegleitenden Unterrichtseinheiten. Darüber hinaus schafft sie bei problemorientierten Fragestellungen ein kognitives Lerngerüst, ist Lernmodell oder gibt entsprechende Impulse. Sie knüpft an bisherige Wissensinhalte an und bezieht das Vorwissen der Lernenden aktiv mit ein. In Schülerarbeitsphasen unterstützt sie situationsbezogen und greift in den Lernprozess so ein, dass ein möglichst selbstständiges Lernen und eine entsprechende Wissensgenerierung bei den Lernenden erreicht wird. Im Zusammenhang mit der Rolle der Lehrkraft wird häufig der *Cognitive-Apprenticeship-Ansatz* (Messner, 2009) herangezogen, der konkrete Hinweise für das Rollenverständnis im Rahmen einer kognitiv aktivierenden Lernumgebung geben kann. Messner (2009) beschreibt fünf verschiedene Verhaltensweisen:

(1) „Durch lautes Denken begleitetes expertenhaftes Vorzeigen und Beobachtbarmachen kognitiver Zieltätigkeiten (z.B. Lösen eines Problems) (Modeling).
(2) Anleiten der Problemlöseversuche der Lernenden, diese in der Rolle des Trainers steuern, überwachen, situationsbezogen unterstützen (Coaching).
(3) Als ‚Lerngerüst‘ Hilfestellungen geben. Ein Halt für die Schüler, von dem sie sich ablösen können/sollen. Die Aktivität geht auf sie über (Scaffolding).
(4) Sich allmählich zurückziehen, Lernsteuerung graduell freigeben (Fading).
(5) Die Schüler anregen, den Lernprozess zu vergegenwärtigen (Reflection).“ (Messner, 2009, S. 153–154)

4.3.1.2 Lehrerexpertise

Um einen kognitiv aktivierenden Unterricht umsetzen zu können, sollten Lehrkräfte ein gutes Fach-, fachdidaktisches und pädagogisches Wissen mitbringen. Das Fachwissen repräsentiert das Wissensspektrum einer Lehrkraft über Sachverhalte eines Faches und gilt als Voraussetzung für das fachdidaktische Wissen, das die Fähigkeit einer Lehrkraft bezeichnet, Wissens-

inhalte eines Faches mit entsprechenden didaktischen Maßnahmen lernerorientiert umzusetzen (Baumert & Kunter, 2011a, S. 33–34). Beide Kompetenzmerkmale sind fachabhängig, im Gegensatz zum pädagogischen Wissen. Letzteres umfasst Kenntnisse über allgemeine Lehr- und Lernprozesse im Unterricht. Hierzu zählen beispielsweise die Klassenführung, diagnostische Fähigkeiten oder aber das Wissen über die Funktion von Lehr- und Lernprozessen im Unterricht (ebd., S. 35–38).

4.3.1.3 Einstellungen und Überzeugungen zum Unterricht

Für eine Lehrkraft ist es wichtig, ein Bewusstsein darüber zu entwickeln, dass sich ihre Überzeugungen auf die Gestaltung des Unterrichts auswirken können und auch einen großen Einfluss auf den Erfolg oder Misserfolg einer Schülerin bzw. eines Schülers haben. Im Zusammenhang mit einem kognitiv aktivierenden Unterricht sind daher die Einstellungen und Überzeugungen einer Lehrkraft von großer Bedeutung. Für Lehrkräfte ist es essenziell, ihre Unterrichtsgestaltung und ihr eigenes Verhalten im Unterricht regelmäßig zu reflektieren und entsprechend anzupassen. Dies gelingt durch ein reflexives Rollenverständnis und methodisch durch Supervisionen, kollegiale Rückmeldungen, Schülerfeedback oder auch Messungen unterrichtlicher Wirkungen. Dabei lassen sich allgemeine Werthaltungen einer Lehrkraft von subjektiven Überzeugungen, z. B. über Lehr- und Lerntheorien, unterscheiden. Letztere haben durchaus einen Einfluss auf das Lehrerhandeln und die Unterrichtsgestaltung (ebd., S. 41).

Mit der Einstellung zum Unterricht sind die intrinsische Motivation einer Lehrkraft, zu unterrichten, ihre regulativen Fähigkeiten sowie ihre Motivationsfähigkeit, Lernende für den Unterricht zu begeistern, gemeint. Ebenso wie die Überzeugungen einer Lehrkraft wirken sich auch ihre Einstellungen auf das Rollenverständnis und das Lehrerhandeln im Unterricht aus. Baumert und Kunter (2011a) fassen diese Aspekte mit dem Begriff ‚Enthusiasmus' zusammen. Lehrkräfte mit einem ausgeprägten Enthusiasmus, zu unterrichten, zeigen eine stärkere normative Bindung an ihre Unterrichtstätigkeit, was sich auf Unterrichtsführung, -planung und konstruktives Unterstützungsverhalten auswirkt. Solche Lehrkräfte bringen ein hohes Lehrerengagement mit und dienen dienen als Vorbilder (ebd., S. 44).

Daneben ist auch die Motivierungsfähigkeit einer Lehrkraft von Bedeutung. Gemeint damit ist die Kompetenz, optimale Anreize für die Lernenden zu einem Themengebiet zu setzen und die Neugierde zu wecken, sich mit diesem Sachverhalt intensiv auseinandersetzen zu wollen. Die Motivierungsqualität einer Lehrkraft zeigt sich unter anderem in ihren Bemühungen, die verschiedenen motivationalen Voraussetzungen (intrinsische wie extrinsische Motivationen) der Lernenden mit dem Unterricht in Einklang zu bringen, vor allem vor dem Hintergrund der

Tatsache, dass sich Lernende oft mit Unterrichtsstoff konfrontiert sehen, für den sie sich nicht hinreichend interessieren (Helmke, 2017, S. 220–226).

Mit selbstregulativen Fähigkeiten sind das Belastungserleben und der Umgang mit persönlichen Ressourcen im unterrichtlichen Kontext gemeint. Es geht darum, effiziente Strategien zu entwickeln, um mit beruflichen Belastungen besser umgehen zu können. Gute selbstregulative Fähigkeiten wirken sich positiv auf die Arbeitszufriedenheit, die Gesundheit, die berufliche Verweildauer sowie auf die Qualität im Unterricht aus (Baumert & Kunter, 2011a, S. 44–45; Neugebauer, 2015, S. 20–21).

4.3.2 Kognitiv aktivierende Aufgaben

Im Kontext der Umsetzung einer kognitiv aktivierenden Lernumgebung findet sich oft die Forderung nach der Implementierung einer „neuen Aufgabenkultur“ (Kleinknecht, 2010; Jordan et al., 2008). Gemeint ist damit, dass der Lerngegenstand mit Blick auf das Lernziel didaktisch und methodisch so aufbereitet wird, dass Lernprozesse bei den Lernenden aktiviert werden und sie motiviert sind, sich intensiver, selbstständig und eigenverantwortlich mit einem Thema auseinanderzusetzen. Da sich mit den methodischen Ansätzen der Unterrichtsforschung nicht klären lässt, ob die Lernenden das Angebot tatsächlich nutzen und wirklich kognitiv aktiviert sind, spricht Kleickmann (2012) in diesem Zusammenhang von dem „Potenzial zur kognitiven Aktivierung“ (ebd., S. 6–8) einer Aufgabe.

In den Studien zu einer kognitiv aktivierenden Aufgabenkultur konnten Aspekte identifiziert werden, die für eine fachübergreifende Definition einer kognitiv aktivierenden Aufgabenkultur herangezogen werden können. Die Aufgaben an sich sind das Instrument im Rahmen einer kognitiv aktivierenden Lernumgebung. Ihre Implementierung hängt von der Lehrkraft bzw. ihrem aufgabenbezogenen Handeln ab. Zwar lässt sich nicht bestimmen, ob Lernende tatsächlich kognitiv aktiviert sind, aber das Potenzial zur kognitiven Aktivierung ist bestimmt durch die Aufgabencharakteristika sowie das aufgabenbezogene Lehrerhandeln. Im Folgenden soll näher auf die Merkmale von kognitiv aktivierenden Aufgaben eingegangen werden. Tabelle 10 zeigt die aus den Studien herausgearbeiteten Kategorien und Aspekte.

Tabelle 10: Aspekte kognitiv aktivierender Aufgaben

Kategorien	*Aspekte*
Aufgabeneigenschaften	– problemorientiert – komplex – herausfordernd – kognitiv anspruchsvoll – offen – differenzierend – vernetzend – authentisch, reale Kontexte – multiple Lösungswege; Lösungsraum: offen, variierend – bekannte Sachverhalte neu miteinander verknüpfen – Wissen auf neue Situationen übertragen – kognitive Konflikte auslösend – Problemlöseprozesse anregen: Lösungen müssen gefunden werden, da nicht alle Informationen vorhanden sind bzw. vorhandene Konzepte zur Problemlösung nicht ausreichen; es braucht neue Konzepte. – Wissensaufgabe: Erinnern, Abruf, Wiedererkennen von Fakten, Ideen oder Informationen – Verstehensaufgabe: Verstehen, Interpretieren, Ideen übertragen – Anwendungsaufgabe: Problemlösen, Anwendung gelernter Informationen in einer neuen Situation – Lernaufgaben: Üben und Vertiefen

Die grundlegende Eigenschaft einer kognitiv aktivierenden Aufgabe ist ihre Problemorientierung bzw. der Fokus auf ein Problem. Dadurch sollen bei den Lernenden ein kognitiver Konflikt (neue Informationen stehen im Widerspruch zu alten) ausgelöst und Problemlöseprozesse aktiviert werden. Das Problem wird in einen realen Bezug zur Lebenswelt gesetzt und soll aus verschiedenen Perspektiven betrachtet werden. Ziel ist es, dass Lernende mit dem Lebensweltbezug und der problemorientierten Aufgabenstellung einen motivierenden Impuls erhalten, sich mit einem neuen Sachverhalt eigenverantwortlich und intensiv auseinandersetzen zu wollen. Zudem hilft der Realitätsbezug Lernenden, sich ein mentales Bild des Problems zu verschaffen.

Um kognitive Prozesse zu aktivieren, ist nicht nur die Problemorientierung entscheidend, sondern auch der Komplexitätsgrad einer Aufgabe. Die Komplexität einer Aufgabe hängt dabei nicht von der Aufgabenschwierigkeit ab, also der Wahrscheinlichkeit, eine Aufgabe zu lösen bzw. das Lösungswissen zu besitzen, sondern von den jeweiligen kognitiven Prozessen, die von ihr ausgelöst werden. Komplexe und herausfordernde Aufgabenstellungen setzen an Erfahrungen, Vorwissen und den Lernvoraussetzungen der Lernenden an. Durch die gezielte

Verknüpfung mit dem bereits Gelernten können neue Wissensstrukturen leichter aufgebaut und mit bisherigem Wissen vernetzt werden.

Der adaptive Anspruch einer Aufgabe in Bezug auf die Lernvoraussetzungen zeigt sich durch ihre Offenheit und ihren Differenzierungsgrad, insbesondere hinsichtlich verschiedener Lösungsmöglichkeiten und Darstellungsformen. Der Lösungsraum variiert also nicht nur zwischen *richtig* oder *falsch*, sondern lässt unterschiedliche Lösungswege und Lösungen zu. Ein tieferes Verständnis bezüglich eines Sachverhalts und ein Wissenstransfer werden dann erzielt, wenn es den Lernenden gelingt, bekannte Sachverhalte mit neuen zu verknüpfen und auf neue Situationen anzuwenden.

Darüber hinaus lassen sich unterschiedliche Aufgabenarten differenzieren, die verschiedenen Funktionen im Rahmen eines kognitiv aktivierenden Unterrichts haben. So existieren neben Wissens- und Lernaufgaben, die die Funktion haben, Wissen abzurufen bzw. zu aktivieren und zu vertiefen, auch Verstehens- und Anwendungsaufgaben. Diese Aufgabenarten haben einen höheren Anforderungscharakter, da sie den Lernenden anspruchsvolle kognitive Prozesse abverlangen. So müssen bei Verstehensaufgaben Sachverhalte interpretiert bzw. Ideen auf andere Sachverhalte übertragen werden, während bei anwendungsbezogenen Aufgaben eigene Lösungen entwickelt sowie geeignete Regeln, Gesetze und Konzepte angewandt werden sollen.

Kognitiv aktivierende Aufgaben sind durch Merkmale charakterisiert, die zielgerichtet die kognitive Aktivität der Lernenden fördern und fordern sollen. Es geht darum, eine stoffliche Bandbreite anzubieten und Aufgaben methodisch-didaktisch sinnvoll in das Curriculum einzubetten.

4.3.3 Schüleraktivitäten

Mit Blick auf die Lernenden ließen sich aus den Studien Merkmale ableiten, die die Schülerhandlungen im Unterricht beschreiben. Diese Merkmale repräsentieren in erster Linie beobachtbare Verhaltensweisen der Lernenden, die auf kognitive bzw. metakognitive Lernprozesse schließen lassen. Solche schülerseitigen Handlungen sind eng an die Aufgabenstellungen und Lehrerinstruktionen gebunden und werden vor allem auf der Interaktions- und Kommunikationsebene zwischen Lehrkraft und Lernenden deutlich (vgl. Abschnitt 4.3.4). Dennoch können mit Blick auf das Individuum Aspekte beschrieben werden, die auf ein kognitiv-aktiviertes Schülerverhalten zurückzuführen sind. Denn schülerseitige Handlungen und Aktivitäten bei der Aufgabenbearbeitung oder in Unterrichtsarbeitsphasen bringen auch immer

kognitive Anstrengungen mit sich. Tabelle 11 gibt einen Überblick über die identifizierten Merkmale und Kategorien.

Tabelle 11: Aspekte von Schüleraktivitäten

Kategorien	*Aspekte*
Lernvoraussetzung	– Vorwissen – intrinsische Motivation – positive Emotionen – Interesse – Eigenaktivität, Nutzung des Angebotes – Lernbereitschaft – Selbstkonzept
Wissens- und Kompetenzaufbau	– deklaratives Wissen: z. B. Faktenwissen, begriffliches Wissen – prozedurales Wissen: z. B. Verwendung von anspruchsvollen Lernstrategien, Ausbildung von Strategien und Prozessen des selbstgesteuerten Lernens – Kompetenzaufbau: z. B. Schlüsselqualifikationen, Lernkompetenzen, soziale Kompetenzen, Wertorientierungen
kognitive Aktivitäten	– mental aktiv sein: – Schreiben, Rechnen, Zeichnen usw. – Nachdenken über Lehrerfragen – Querverbindungen zu anderen Themen oder Konzepten herstellen – Lösungswege erläutern – Vermutungen formulieren – Fragen stellen – Antworten und Lösungen hinterfragen – Wissen auf andere Situationen übertragen – kausales Argumentieren – Argumente austauschen – Erkennen von Implikationen – Analogiebildungen – Vergleichen, Heranziehen von Beispielen – Beurteilen – Assoziation von Vorerfahrungen – mündliche oder schriftliche Selbsterklärungen – lautes Denken – selbstständiges Entdecken – Diskurs mit sich selbst

Kategorien	*Aspekte*
metakognitive Aktivitäten	Reflexion über: – fachspezifische Begriffe – gewählte Lernmethoden – Lebensweltbezug des Themas – Kontextbezug des Themas – Diskurs über das Thema – gewählte Darstellung (Formel, Grafik, Term, Textstelle usw.) Monitoring (Kontrolle über Lernprozesse): – vermeintliche Fehler feststellen – Verständnisdefizite nennen – Planungsdefizite nennen – Überwachung des Sach- und Zielbezuges – Selbstüberwachung Planen: – Feststellen der Ausgangslage – Nennen einer Abfolge von Werkzeuganwendungen – Benennen einer Abfolge von zu erreichenden Zwischenergebnissen – Planung einer Darstellung (Formel, Grafik, Term, Textstelle usw.) – Planung metakognitiver Aktivitäten

4.3.3.1 Lernvoraussetzungen, Wissens- und Kompetenzaufbau

Die Art und Weise der Umsetzung eines kognitiv aktivierenden Unterrichts ist abhängig von den individuellen Lernvoraussetzungen der Schülerinnen und Schüler sowie dem angestrebten Lernziel. Ein solcher Unterricht ist adaptiv und enthält die ganze Bandbreite von instruktionsgeleiteten, strukturierten Unterrichtsszenarien, bis hin zu offenen Unterrichtseinheiten.

Mit den individuellen Lernvoraussetzungen eines Schülers bzw. einer Schülerin sind – neben kognitiven Fähigkeiten, Begabungen und Selbstkonzept – auch das Vorwissen über ein Themengebiet sowie das Interesse bzw. die Motivation der Lernenden, sich mit einem Thema intensiv auseinanderzusetzen, gemeint. Aus der ATI-Forschung ist bekannt, dass Lernziele und Wissensaufbau bei Lernenden mit ungünstigen Lernvoraussetzungen (z. B. ein geringes Vorwissen, wenig Motivation oder ungünstige kognitive Fähigkeiten) vor allem dann erreicht werden, wenn der Unterricht gut strukturiert ist, viele Instruktionen durch die Lehrkraft gegeben werden und eine klare Aufgabenstellung vorhanden ist. Anders verhält es sich, wenn die individuellen Lernvoraussetzungen hoch ausgeprägt sind, also ein gutes Vorwissen zum Thema sowie viel Motivation und gute kognitive Fähigkeiten vorhanden sind. Dann werden die Lernziele sowie der Wissens- und Kompetenzaufbau eher mit einer offenen Unterrichtsstruk-

tur und vielen Partizipationsmöglichkeiten für die Lernenden erreicht (Gruehn, 2000, S. 60–62).

Ziel ist es, neben dem deklarativen auch prozedurales Wissen aufzubauen, z. B. anspruchsvolle Lernstrategien anwenden zu können sowie Strategien für ein selbstgesteuertes Lernen zu entwickeln. Darüber hinaus orientiert sich ein kognitiv aktivierender Unterricht auch an einem fachübergreifenden Kompetenzaufbau, z. B. betreffend den Erwerb von Schlüsselqualifikationen, Lernkompetenzen, sozialen Kompetenzen sowie Wertorientierungen (Weinert, 2000b; vgl. Abschnitt 2.5).

4.3.3.2 Kognitive und metakognitive Aktivität

Zur kognitiven Aktivität zählen alle mentalen Prozesse, die die Informationswahrnehmung, -bearbeitung, -speicherung und -anwendung betreffen. Sie werden vor allem in schüleraktiven Unterrichtseinheiten sichtbar und äußern sich durch konkrete Schüleraktivitäten oder Handlungen im Unterricht; hierzu zählen z. B. das Argumentieren, das Heranziehen von Beispielen, die Assoziation von Vorerfahrungen, das Formulieren von eigenen Ideen, das Herstellen von Querverbindungen zu anderen Themen oder Konzepten, das Erläutern, Vergleichen und Beurteilen von Lösungen bzw. Lösungswegen sowie das aktive Fragenstellen oder das Hinterfragen von Antworten und Lösungen.

Von den kognitiven lassen sich metakognitive Aktivitäten unterscheiden. Metakognitive Aktivitäten umfassen alle reflexiven Handlungen in einem Lernprozess, so z. B. das Planen des Lernprozesses, das selbstständige Überwachen des Lernprozesses (Monitoring) sowie die Reflexion des Lernprozesses als rekursiver Bestanteil der Lernentwicklung.

4.3.4 Beziehungsdimensionen zwischen Lehrkraft, Lernenden und Aufgaben

Aus der Publikationsanalyse ließen sich im Hinblick auf die Beziehungsdimensionen „Wissens- und Lernkultur“, „Ziel- und Stoffkultur“ sowie „Beziehungs- und Unterstützungskultur“ (Reusser, 2005, S. 166–167) drei wesentliche Aspekte herausarbeiten, die charakteristisch für einen kognitiv aktivierenden Unterricht sind. Diese sind die Kommunikations- und Feedbackkultur, die Fehlerkultur sowie diskursive Aktivitäten. Dahinter stehen verschiedene Handlungen und Verhaltensweisen von Lehrenden und Lernenden, die die Beziehungsdynamiken zwischen diesen Akteuren in Bezug auf den Unterrichtsgegenstand bzw. die Aufgabe verdeutlichen.

4.3.4.1 Kommunikations- und Feedbackkultur

Die Umsetzung einer Kommunikations- und Feedbackkultur in einem kognitiv aktivierenden Unterricht umfasst Rückmeldungen der Lernenden und der Lehrkräfte. Im Rahmen des didaktischen Dreiecks lässt sie sich als zentraler Aspekt der Dimension „Beziehungs- und Unterstützungskultur“ (Reusser, 2005, S. 166–167) einordnen, da die Kommunikation und das Feedback grundlegend für ein gutes Verhältnis zwischen Lehrkraft und Lernenden sind. Im Mittelpunkt steht insbesondere die Qualität der Rückmeldung durch die Lehrkraft. Reaktionen wie *richtig* oder *falsch* sind in einem kognitiv aktivierenden Unterricht nicht ausreichend; sondern die Qualität zeigt sich vor allem im zeitlichen Umfang und in der Art und Weise des Feedbacks, z. B. dem echten Interesse an Schülerbeiträgen oder Schülerproblemen. Für die Lehrkraft ist die Implementierung einer Kommunikations- und Feedbackkultur ein wichtiger Gradmesser für Unterrichtsverläufe. Mit einer kontinuierlichen Feedbackkultur kann sie die Lehr- und Lernprozesse angemessen steuern. Für die Lernenden ist die Umsetzung einer Kommunikations- und Feedbackkultur ein wichtiges Mittel, um unmittelbar Rückmeldung über ihre Lernfortschritte und ihre Empfindungen zum Unterrichtsklima geben zu können. Darüber hinaus helfen regelmäßige Rückmeldungen, Anforderungen der Lehrkraft und Erwartungen der Lernenden an den Unterricht zu klären.

4.3.4.2 Fehlerkultur

Die Fehlerkultur ist ein weiteres charakteristisches Merkmal einer kognitiv aktivierenden Lernumgebung und impliziert einen angemessenen Umgang der Lehrkraft mit Fehlern der Lernenden. Fehler werden nicht als Schwäche des Lernenden, sondern als normales Phänomen im Lernprozess angesehen. Gerade bei problemorientierten und offenen Aufgabenstellungen sollen die Lernenden durch die Lehrkraft dazu ermuntert werden, verschiedene Ideen, Konzepte, Sachverhalte oder Lösungswege auszuprobieren. Ist das Lernergebnis fehlerhaft, problematisiert die Lehrkraft Ideen und Konzepte der Lernenden, weist auf Widersprüche hin und gibt Aus- und Rückblicke in Bezug auf das Lernziel. Lernende sollen so erkennen, dass Fehler ein normaler Bestandteil des Lernprozesses sind. Die positive Lernerfahrung im Umgang mit Fehlern ist auch Teil der Entwicklung von Lernstrategien im Rahmen des eigenverantwortlichen Lernens. Die Integration der Fehlerkultur ist ein Merkmal des aufgabenbezogenen Lehrerhandelns im Unterricht und lässt sich im didaktischen Dreieck der Dimension „Ziel- und Stoffkultur“ (Reusser, 2005, S. 166–167) zuordnen.

4.3.4.3 Diskursive Aktivitäten

Diskursive Aktivitäten werden vor allem durch eine problemorientierte Aufgabenstellung eingeleitet und beinhalten zeitlich ausgedehnte und inhaltlich tiefergehende Gespräche und Beiträge sowohl zwischen den Lernenden als auch ihnen und der Lehrkraft. Letztere leitet entsprechende Maßnahmen ein, um diskursive Unterrichtseinheiten im Rahmen von Plenums-, Gruppen- oder Partnergesprächen umsetzen zu können. Durch entsprechende Fragestellungen bzw. Aufforderungen fordert sie die Lernenden auf, ihre Ideen, Lösungen oder Konzepte zu beurteilen, zu besprechen oder zu vergleichen. Die Schülerbeiträge beschränken sich nicht auf ein *richtiges* oder *falsches* Antwortverhalten, sondern sind durch umfangreiche Antworten und Gespräche sowie Diskussionen gekennzeichnet, in denen Ideen, Konzepte und Lösungen begründet, argumentiert oder erklärt werden müssen. Diskursive Aktivitäten sind Teil der „Wissens- und Lernkultur“ (Reusser, 2005, S. 166–167) in einer kognitiv aktivierenden Lernumgebung, da sie entlang der Aufgaben und insbesondere durch Schülerbeiträge umgesetzt werden.

4.4 Zusammenfassung: Der kognitiv aktivierende Unterricht – eine theoretische Modellierung

Mit einer systematischen Publikationsanalyse über wissenschaftliche Beiträge zu einem kognitiv aktivierenden Unterricht konnten Aspekte identifiziert werden, die entlang des didaktischen Dreiecks (2005; Reusser et al., 2008) fachübergreifende Merkmale einer kognitiv aktivierenden Lernumgebung beschreiben. Es veranschaulicht die Beziehungsdynamiken zwischen Lehrkraft, Lernenden und Lerngegenstand.

Die Lehrkraft handelt in einem kognitiv aktivierenden Unterricht proaktiv, da sie durch ihre Funktion und Expertise sowie ihre Einstellungen und Lernimpulse die notwendigen Voraussetzungen für eine entsprechende Lernumgebung schaffen kann. Mit Blick auf die Aufgaben ließen sich Aspekte extrahieren, die die Eigenschaften einer kognitiv aktivierenden Aufgabenstellung näher beschreiben. Aufgaben sind das Instrument zur Umsetzung eines kognitiv aktivierenden Unterrichts und bergen insbesondere durch ihren problemorientierten und herausfordernden Charakter das Potenzial zur kognitiven Aktivierung bei den Lernenden. Wesentliche Merkmale der Lernenden in einem kognitiv aktivierenden Unterricht sind ihre Lernvoraussetzungen. Je nach Ausgangslage wirken sich diese auf die Gestaltung und Umsetzung kognitiv aktivierender Unterrichtseinheiten aus. Auch wenn nicht ersichtlich ist, ob Lernende tatsächlich durch das Unterrichtsangebot kognitiv aktiviert sind, lassen schülerbezogene

Handlungen und Verhaltensweisen auf eine gesteigerte kognitive Aktivität schließen. Für die Beziehungsdimensionen im Rahmen des didaktischen Dreiecks sind drei Aspekte charakteristisch: Kommunikations- und Feedbackkultur, Fehlerkultur und diskursive Aktivitäten. Sie verdeutlichen die Beziehungsdynamiken zwischen Lehrkraft, Lernenden und Lerngegenstand bzw. Aufgabe.

Abbildung 3 verdeutlicht die identifizierten Aspekte entlang der Pole und Beziehungsdimensionen im didaktischen Dreieck.

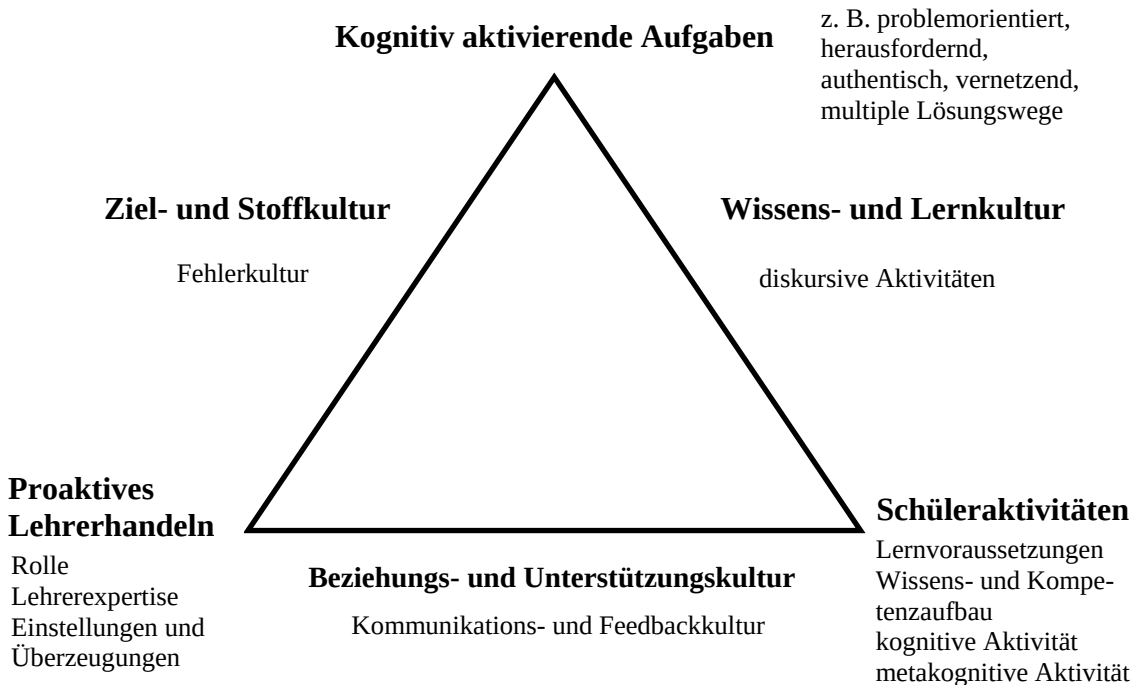

Abbildung 3: Formen der kognitiven Aktivierung; modifizierte Grafik in Anlehnung an Reusser (2005; Reusser et al., 2008)

Das didaktische Dreieck bietet sich als theoretisches Bezugssystem an, da es Teilfacetten und Zusammenhänge im Unterricht visualisiert und einen allgemeindidaktischen Rahmen bietet. Allerdings sagt es noch nichts darüber aus, ob sich unterschiedliche Merkmalsausprägungen auf einen kognitiv aktivierenden Unterricht auswirken können bzw. ab wann man von einem solchen Unterricht sprechen kann. Ist beispielsweise das Lehrerhandeln nicht proaktiv oder fehlen Aspekte einer kognitiv aktivierenden Aufgabenkultur, stellt sich die Frage, ob sich dann noch von einem kognitiv aktivierenden Unterricht sprechen ließe.

Für die theoretische Entscheidungsfindung darüber, ob ein kognitiv aktivierender Unterricht vorliegt oder nicht, lassen sich aus der psychologischen Diagnostik bekannte Beurteilungsregeln heranziehen. Durch ein festgelegtes Regelwerk wird es möglich, Entscheidungen für

oder gegen die Annahme eines Modells zu treffen. Die beiden gängigsten Regeln sind die konjunktive und die kompensatorische.

Gemäß der konjunktiven Regel müssen in den jeweiligen Merkmalsbereichen Mindestanforderungen gegeben sein, damit die Entscheidung für ein Modell, eine Hypothese oder eine Forschungsfrage gefällt werden kann. Daher wird sie auch ‚Und-Regel' genannt. D. h., in Bezug auf die theoretischen Überlegungen zu einem kognitiv aktivierenden Unterricht müssen alle Teilfacetten des Konstrukts vorhanden sein, damit ein kognitiv aktivierender Unterricht vorliegt. Fehlt ein Aspekt oder ist eine Teilfacette wenig ausgeprägt, geht man gemäß der konjunktiven Regel davon aus, dass eine Kompensation durch andere Unterrichtsfacetten nicht möglich ist und man in diesen Fällen auch nicht von einem kognitiv aktivierenden Unterricht sprechen kann (vgl. Tabelle 12).

Hingegen lässt die kompensatorische Regel verschiedene Formen eines kognitiv aktivierenden Unterrichts zu. Fehlende Merkmale oder Merkmale mit geringer Ausprägung können von Merkmalen, die überproportional stark ausgeprägt sind, kompensiert werden. In diesem Fall gilt, dass der Durchschnitt aller Merkmale die festgelegten Mindestanforderungen erreichen muss. Dies gelingt z. B. durch Gewichtung der unterschiedlichen Merkmale. Ist beispielsweise das Lehrerhandeln proaktiv und die Lernenden zeigen ein kognitiv-aktiviertes Verhalten, kann der Unterricht auch dann kognitiv-aktivierend sein, wenn die Aufgaben kein kognitiv aktivierendes Potenzial besitzen (Ziegler & Bühner, 2012, S. 59–63).

Tabelle 12: Entscheidungsmodelle bezüglich kognitiv aktivierender Lernumgebungen

*Merkmalsausprägungen**			*Entscheidungsfindung*	
Lehrkraft	*Lernende*	*Aufgaben*	*kompensatorische Regel*	*konjunktive Regel*
+	+	+	✓	✓
+	-	-	✓	✕
-	+	-	✓	✕
-	-	+	✓	✕
+	-	+	✓	✕
-	+	+	✓	✕
+	+	-	✓	✕
-	-	-	✕	✕

* Merkmalsausprägung: + = hoch, - = niedrig

Aus theoretischer Sicht bieten diese Modelle Ansätze zur Entscheidungsfindung, ab wann man von einem kognitiv aktivierenden Unterricht sprechen kann. Im idealtypischen Fall existiert sowohl im kompensatorischen als auch im konjunktiven Modell ein kognitiv aktivierender Unterricht dann, wenn alle Merkmale hoch ausgeprägt oder zumindest vorhanden sind. Aus empirischer Sicht bzw. für die Operationalisierung des Konstrukts bedeutet das, dass im Vorfeld Mindestanforderungen und die gültigen Regeln festzulegen sind.

Studie II:

Empirische Analysen zum Konstrukt *kognitive Aktivierung*

5 Studie II: Empirische Analysen zum Konstrukt *kognitive Aktivierung*

Kapitel 5 widmet sich dem Forschungsdesign für die empirischen Analysen. Es sollen Lernumgebungen an Gymnasien in Bezug auf klassische Unterrichtsqualitätsaspekte und Aspekte der kognitiven Aktivierung betrachtet werden. In Bezug auf die Ausführungen in Kapitel 3 wird angenommen, dass sich durch die guten schülerseitigen Voraussetzungen (hohe Leistungsbereitschaft, Motivation, Disziplin, gute kognitive Voraussetzungen) für die Lehrkräfte günstige Ausgangsbedingungen ergeben, einen kognitiv aktivierenden Unterricht umzusetzen und sich fachübergreifende Aspekte einer solchen Lernumgebung empirisch extrahieren lassen. Des Weiteren steht der differenzierte Blick auf den Regelunterricht an einem Gymnasium für leistungsstarke und hochbegabte Schülerinnen und Schüler sowie an Gymnasien ohne spezifische Schülerschaft im Mittelpunkt der Analysen. Es wird angenommen, dass sich differenzielle Lernumgebungen an Gymnasien hinsichtlich klassischer Unterrichtsqualitätsaspekte und Aspekte einer kognitiv aktivierenden Lernumgebung zeigen. Darüber hinaus werden die Schüler- und Lehrerperspektiven an dem Gymnasium für leistungsstarke und hochbegabte Schülerinnen und Schüler näher in den Blick genommen. Es soll der Frage nachgegangen werden, welche Einstellungen sich in Bezug auf die Bedeutung eines kognitiv aktivierenden Unterrichts bei diesen Lehrkräften und Schülerinnen und Schülern feststellen lassen.

Die empirische Datenbasis liefern eine Evaluationsstudie eines Gymnasiums in Hessen mit einer leistungsstarken und hochbegabten Schülerschaft sowie eine ergänzende Studie an zwei Gymnasien in Nordrhein-Westfalen ohne spezifische Schülerschaft. Das Hauptaugenmerk beider Studien liegt auf Unterrichtsbeobachtungen durch externe Beobachter mittels hochinferenter Ratings. Darüber hinaus werden aus der Evaluationsstudie Daten aus der Schüler- und Lehrerbefragung sowie den Lehrerinterviews herangezogen, so dass sich ein Großteil der Ergebnisse auf die Evaluationsstudie bezieht. An dieser Stelle soll bereits angemerkt werden, dass es sich bei der empirischen Datenbasis um Fallstudien handelt, die nicht repräsentativ sind. Die in der vorliegenden Arbeit beschriebenen Forschungsinstrumente stammen aus der Evaluationsstudie (Clausen et al., 2012) und wurden – im Falle der hochinferenten Ratings – auch für die ergänzende Studie herangezogen. Die folgenden Abschnitte geben einen Überblick über das methodische Vorgehen und die Datengrundlagen der vorliegenden Arbeit.

5.1 Datengrundlage

Bei der Evaluationsstudie handelt es sich um eine im Jahr 2010 durchgeführte Evaluierung eines Gymnasiums für leistungsstarke und hochbegabte Schülerinnen und Schüler (Clausen et al., 2012). Die Schülerinnen und Schüler werden durch ein umfangreiches Bewerbungsverfahren, bestehend aus einem Aufnahmeverfahren, einem Intelligenztest, einem Motivationsschreiben, einem Vorstellungsgespräch sowie dem Nachweis entsprechender Zeugnisnoten (Notendurchschnitt von maximal 2,0), selektiert. Das Schulprofil sieht – bedingt durch die Internatsform – eine sehr intensive Rundumbetreuung und eine an die Fähigkeiten und Begabungen angepasste individuelle Förderung der Schülerinnen und Schüler vor. Der Unterricht wird in kleinen Klassen mit maximal 16 Schülerinnen und Schülern mit gut ausgebildeten Lehrkräften und gut ausgestatteten Klassenräumen durchgeführt. Das Unterrichtsangebot erfolgt entsprechend den in der wissenschaftlichen Literatur benannten begabtenfördernden Elementen ‚Akzeleration', ‚Enrichment' und ‚Separation' (Holling, Preckel, Vock & Schulze Willbrenning, 2004); d. h., neben der spezifischen Schülerschaft (Separation) wird der Lernstoff im Regelunterricht schneller als üblich durchlaufen (Akzeleration). Darüber hinaus werden im Nachmittagsbereich zusätzlich vertiefende Unterrichtsangebote umgesetzt (Enrichment), häufig in Form von fächerübergreifenden Projektarbeiten, die in Einzel- oder Gruppenarbeit durchgeführt werden. Die begabtenfördernden Elemente Akzeleration, Enrichment und Separation sind aber für sich genommen eher als konstituierende Prinzipien des gesamten Schulprofils zu verstehen und geben qua Definition wenig konkretisierende Hinweise auf eine begabtenorientierte Unterrichtsgestaltung. Da der Unterricht aber insbesondere auf die kognitive Förderung der hochbegabten und leistungsstarken Schülerinnen und Schüler abzielt, lässt sich annehmen, dass sich an einem solchen Gymnasium Aspekte eines kognitiv aktivierenden Unterrichts differenziert erfassen lassen. Neben der Evaluierung des Regelunterrichts wurden auch Unterrichtsangebote im Nachmittagsbereich evaluiert, das evidenzbasierte Lehrerhandeln erfasst, Interviews geführt sowie ein Jahr später eine Follow-up-Befragung vorgenommen. Diese Aspekte sind jedoch nicht Gegenstand der vorliegenden Arbeit, da sie den Fokus ausschließlich auf Unterrichtsqualitätsaspekte im Regelunterricht legt.

Ergänzend zur Evaluationsstudie erfolgte im Jahr 2012 eine weitere Untersuchung an zwei Gymnasien. Die beiden Gymnasien nahmen an dem von 2010 bis 2013 durch das BMBF geförderten Projekt *Strategien der Qualitätsentwicklung von Schulen in schwieriger Lage* (van Ackeren et al., 2016) teil und erklärten sich bereit, an der zusätzlichen empirischen Erhebung zu einem kognitiv aktivierenden Unterricht teilzunehmen. Anders als das Gymnasium für leistungsstarke und hochbegabte Schülerinnen und Schüler rekrutiert sich die Schülerschaft

aus dem jeweiligen Stadtteil bzw. aus stadtteilnahen Bezirken, so dass man nicht von einer selektierten Schülerschaft sprechen kann. Beide Gymnasien zeichnen sich durch ein konventionelles Schulprofil aus, mit einer durchschnittlichen Klassengröße und Klassenausstattung. Die schulspezifischen Curricula sind insbesondere darauf ausgelegt, den Zugang zu einer höheren Bildung für eine sozial aufstiegsorientierte Schülerschaft aus unteren und mittleren Bildungslagern zu ermöglichen (Helsper, 2008, S. 222–223). Grundsätzlich kann eine Schülerschaft erwartet werden, die aufgrund ihrer kognitiven Leistungsfähigkeit die Anforderungen einer gymnasialen Laufbahn bewältigen kann und entsprechend lernmotiviert ist. Es ist davon auszugehen, dass die Schülerschaft heterogener zusammengesetzt ist als an Gymnasien, die ihre Schülerschaft durch Bewerbungsverfahren selektieren.

Insgesamt handelt es sich in der vorliegenden Arbeit um kleine, fallbasierte Stichproben und um ein eher deskriptiv-exploratives Vorgehen. Daher lassen sich mit dem methodischen Verfahren und den Ergebnissen zwar erste Tendenzen herausarbeiten, jedoch keine allgemeingültigen und repräsentativen Rückschlüsse ziehen.

5.2 Datenerhebung

Im Zeitraum von Juli 2010 bis Dezember 2011 wurde im Auftrag des Hessischen Kultusministeriums die Evaluationsstudie an einem Gymnasium für hochleistende und hochbegabte Schülerinnen und Schüler durchgeführt. Ziel der Studie war es, die Unterrichtsqualität an diesem Gymnasium zu erfassen und einen Überblick über die spezifischen Förderangebote für diese Schülerklientel zu erhalten. Vorgesehen war eine umfassende Evaluierung des Regelunterrichts mit Hilfe von Unterrichtsbeobachtungen durch extern geschulte Rater, Lehrer- sowie Schülerbefragungen und ergänzenden Lehrerinterviews. Auf freiwilliger Basis erfolgte im Januar 2012 eine Follow-up-Befragung der Lehrkräfte, deren Unterricht evaluiert wurde. Die Follow-up-Befragung war nicht Bestandteil des Evaluationsauftrages seitens des Hessischen Kultusministeriums. Die Datenerhebung erfolgte im Zeitraum von Februar bis Juli 2011 an verschiedenen Messzeitpunkten; die Unterrichtsbeobachtungen wurden im Februar und März 2011 durchgeführt, die Schülererhebung im Mai 2011 und die Lehrerbefragungen erfolgten im Zeitraum Juni bis Juli 2011. Die verschiedenen Messzeitpunkte hatten forschungsorganisatorische Gründe.

Die ergänzenden Daten wurden im Oktober 2012 an zwei weiteren Gymnasien in Nordrhein-Westfalen gewonnen. Die Unterrichtsbeobachtungen durch externe Rater wurden in vivo durchgeführt, mit dem Ziel, zusätzliche Informationen zu fachübergreifenden Aspekten eines

kognitiv aktivierenden Unterrichts an Gymnasien zu erhalten. Für die Datenerhebung wurden die bereits in der Evaluationsstudie eingesetzten Beobachtungsinstrumente genutzt.

Tabelle 13: Ablauf der Datenerhebung

Juli – Sept. 2010	Okt. – Jan. 2010/2011	Febr. – Mrz. 2011	Mai 2011	Juni – Juli 2011	Aug. – Dez. 2011	Jan. 2012	Okt. 2012	Nov. – Feb. 2012/2013
Evaluation: Gymnasium für leistungsstarke und hochbegabte Schülerinnen und Schüler							ergänzende Studie: zwei Gymnasien ohne spez. Schülerschaft	
Explikation der Evaluationsziele	Instrumentenentwicklung	Unterrichtsbeobachtungen	Schülerbefragung	Lehrerbefragung	Auswertung	Follow-up-Befragung*	ergänzende Unterrichtsbeobachtungen	Auswertung der ergänzenden Studie
Vorgespräche mit den Lehrkräften	Pretest	Interviews*						

** nicht Gegenstand der vorliegenden Arbeit*

5.3 Stichprobenbeschreibung

5.3.1 Stichprobe der Evaluationsstudie

Die Unterrichtsbeobachtungen im Regelunterricht und die Schülerbefragung wurden im 10. Jahrgang in den Fächern Englisch, Mathematik, Politik/Wirtschaft sowie Chemie durchgeführt. Darüber hinaus wurde das Unterrichtsangebot im Nachmittagsbereich in den Fächern Gesellschaftswissenschaften und Naturwissenschaften, Universitätsmesse, Erdkunde AG und Wirtschaftswettbewerbe evaluiert, die allerdings nicht Gegenstand der vorliegenden Arbeit sind. Durch die im Rahmen der Evaluierung festgelegten Fächer und die Konzentration auf den 10. Jahrgang konnte keine Zufallsstichprobe gezogen werden. Die Lehrerbefragung erfolgte als Onlinebefragung und Vollerhebung. Die qualitativen Interviews umfassten thematisch den Regelunterricht sowie Einschätzungen zum Unterrichtsangebot im Nachmittagsbereich. Sie wurden sowohl mit Lehrkräften durchgeführt, deren Unterricht zuvor evaluiert worden war, als auch mit weiteren Lehrkräften und mit Vertretern der Schülerschaft.

5.3.1.1 Stichprobe Unterrichtsbeobachtung Evaluation

Insgesamt wurden in den ausgewählten Fächern des 10. Jahrganges elf Lehrkräfte und 22 Unterrichtsstunden von zwei externen Ratern beobachtet. Neun Lehrkräfte entschieden sich für eine videografische Unterrichtsbeobachtung. Zwei Lehrkräfte bevorzugten eine nichtteilnehmende, strukturierte Unterrichtsbeobachtung (*in vivo*). Grundsätzlich wurde bei der Datenerhebung darauf geachtet, dass von jeder Lehrkraft drei bis vier Unterrichtsstunden er-

fasst wurden; dies konnte aus schul- und forschungsorganisatorischen Gründen aber nicht immer sichergestellt werden. Die beobachteten Unterrichtseinheiten umfassten jeweils eine bis zwei Schulstunden (45 bis 90 Minuten). Die meisten Unterrichtsbeobachtungen wurden im Fach Mathematik durchgeführt (*N* = 8). Jeweils sechs Unterrichtsstunden wurden in den Fächern Englisch und Politik/Wirtschaft erfasst. Im Fach Chemie wurden zwei Schulstunden beobachtet (vgl. Tabelle 14).

Tabelle 14: Übersicht der Lehrkräfte- und Stundenverteilung der Unterrichtsbeobachtungen

	In-vivo-Beobachtung	*Videografie*	*Gesamt*
Lehrkräfte	2	9	11
Unterrichtsstunden	4	18	22
Fächer			
Mathematik	2	6	8
Englisch	-	6	6
Politik/Wirtschaft	2	4	6
Chemie	2	-	2

5.3.1.2 Stichprobe der Lehrerinnen und Lehrer

Die Befragung der Lehrkräfte erfolgte als Vollerhebung. Insgesamt nahmen 20 Lehrkräfte an der Online-Befragung teil, wobei sich die Stichprobe mit 75 % (*N* = 12) zu einem großen Teil aus männlichen Lehrkräften zusammensetzt. Vier Lehrkräfte machten keine Angaben zum Geschlecht. Ein Großteil der Lehrkräfte (*N* = 11) war zum Zeitpunkt der Befragung zwischen 46 und 61 Jahre alt; sechs Lehrkräfte waren zum Zeitpunkt der Befragung unter 40 Jahre alt. Darüber hinaus wurden die Lehrkräfte zur Dauer ihrer Lehrtätigkeit im Schuldienst befragt. Jeweils fünf Lehrkräfte sind bis zu zehn bzw. zwischen 11 und 20 Jahre im Schuldienst; weitere sechs Lehrerinnen und Lehrer sind 21 Jahre und länger im Lehrerberuf tätig (vgl. Tabelle 15).

Tabelle 15: Alters- und Geschlechterverteilung und Berufserfahrung der Lehrkräfte

	N	*%*	*Gültige %*	*Kumulierte %*
Geschlecht				
weiblich	4	20.0	25.0	25.0
männlich	12	60.0	75.0	100.0
gesamt	16	80.0	100.0	
fehlend	4	20.0		

	N	%	*Gültige %*	*Kumulierte %*
Alter				
bis 30	1	5.0	5.9	5.9
31–40	5	25.0	29.4	35.3
41–50	6	30.0	35.3	70.6
über 50	5	25.0	29.4	100.0
gesamt	17	85.0	100.0	
fehlend	3	15.0		
Berufserfahrung				
bis 10 Jahre	5	25.0	31.3	31.3
11–20 Jahre	5	25.0	31.3	62.5
21–30 Jahre	2	10.0	12.5	75.0
über 30 Jahre	4	20.0	25.0	100.0
gesamt	16	80.0	100.0	
fehlend	4	20.0		
Gesamt	20	100.0		

5.3.1.3 Stichprobe der Schülerinnen und Schüler

Die Schülerbefragung im 10. Jahrgang erfolgte wie die Befragung der Lehrkräfte online. Die Schülerinnen und Schüler erhielten einen Zugangscode zur Online-Befragung und wurden von einer Lehrkraft betreut. Zum Zeitpunkt der Befragung bestand der 10. Jahrgang insgesamt aus vier Klassen mit einer Klassenstärke von 15 bis 16 Schülerinnen und Schülern. Von insgesamt 66 Schülerinnen und Schülern nahmen 63 an der Befragung teil. Das Geschlechterverhältnis unter ihnen ist nahezu ausgewogen. 48 % (N = 30) waren weiblich, 52 % (N = 33) männlich. Zusätzlich wurden die Noten in den Fächern Deutsch, Mathematik und Englisch des letzten Halbjahreszeugnisses abgefragt. Insgesamt ist das Notenbild der leistungsstarken Schülerschaft durch *sehr gute* und *gute* Noten geprägt. Jeweils etwa die Hälfte aller Schülerinnen und Schüler des 10. Jahrganges erhielt die Note *gut* in den Fächern Deutsch, Mathematik und Englisch. Die Note *sehr gut* erhielten 36,5 % der Befragten im Fach Mathematik und 20,6 % der Befragten im Fach Deutsch. Im Fach Englisch streut das Notenbild im Vergleich zu den anderen beiden Fächern. Hier gaben 19 Schülerinnen und Schüler an, lediglich die Note *befriedigend* erhalten zu haben. Grundsätzlich muss berücksichtigt werden, dass das Notenbild eine retrospektive Einschätzung der Schülerinnen und Schüler repräsentiert, die

hinsichtlich der Validität nur eine erste Tendenz über den Leistungsstand der Schülerschaft vermittelt (vgl. Tabelle 16 und Tabelle 17).

Tabelle 16: Alters- und Geschlechterverteilung der Schülerinnen und Schüler

	N	*%*	*Gültige %*	*Kumulierte %*
Geschlecht				
weiblich	30	47.6	47.6	47.6
männlich	33	52.4	52.4	100.0
Alter				
14	2	3.2	3.2	3.2
15	11	17.5	17.5	20.6
16	48	76.2	76.2	96.8
17	2	3.2	3.2	100.0
Gesamt	63	100.0		

Anmerkung: Drei Schülerinnen und Schüler nahmen nicht an der Umfrage teil.

Tabelle 17: Notenverteilung der Fächer Deutsch, Englisch, Mathematik

Note	*Deutsch*		*Englisch*		*Mathematik*	
	N	*%*	*N*	*%*	*N*	*%*
sehr gut	13	20.6	9	14.3	23	36.5
gut	42	66.7	32	50.8	31	49.2
befriedigend	7	11.1	19	30.2	8	12.7
ausreichend	0	0.0	2	3.2	0	0.0
mangelhaft	0	0.0	0	0.0	0	0.0
ungenügend	0	0.0	0	0.0	0	0.0
ich weiß nicht	1	1.6	1	1.6	1	1.6
Gesamt	63	100.0				

Anmerkung: Drei Schülerinnen und Schüler nahmen nicht an der Umfrage teil.

5.3.2 Stichprobe der ergänzenden Studie

Aus schul- und forschungsorganisatorischen Gründen konzentrierte sich die ergänzende Untersuchung an den beiden Gymnasien auf die Unterrichtsbeobachtung durch externe Rater. Da keine weiteren Schüler- und Lehrerbefragungen vorgenommen wurden, lassen sich keine Aussagen über die Klassenzusammensetzungen hinsichtlich Geschlechter- und Altersvertei-

lung sowie Notenstruktur oder über Alter und Berufserfahrung der Lehrkräfte treffen. Die Unterrichtsbeobachtungen erfolgten im 8. Jahrgang in den Fächern Deutsch, Mathematik und Englisch. Die durchschnittliche Klassengröße umfasste ca. 25 Schülerinnen und Schüler. Insgesamt konnten 15 weitere Unterrichtsbeobachtungen durchgeführt werden, wobei an Gymnasium 1 sechs Unterrichtsstunden beobachtet wurden und an Gymnasium 2 neun. Eine Unterrichtseinheit umfasste eine Schulstunde von 45 Minuten. Insgesamt nahmen sieben Lehrkräfte an der Studie teil, wobei das Geschlechterverhältnis zum Zeitpunkt der Erhebung ausgewogen war. Da der Aufwand der videografischen Unterrichtsbeobachtung durch die Lehrkräfte als hoch eingestuft wurde und Bedenken in Bezug auf Unterrichtsabläufe bestanden, entschieden sich alle Lehrkräfte für die Form der nicht-teilnehmenden, strukturierten Unterrichtsbeobachtung (*in vivo*) durch zwei externe Rater.

Tabelle 18: Übersicht der Lehrkräfte- und Stundenverteilung der Unterrichtsbeobachtungen

	Gymnasium 1	*Gymnasium 2*	*Gesamt*
Lehrkräfte	3	4	7
weiblich	2	2	4
männlich	1	2	3
Unterrichtsstunden	6	9	15
Fächer			
Deutsch	0	3	3
Englisch	4	2	6
Mathematik	2	4	6

5.4 Instrumente und Methoden

Das hauptsächliche Instrument zur Beurteilung des Regelunterrichts an den Gymnasien bilden videografische bzw. nicht-teilnehmende, strukturierte Unterrichtsbeobachtungen durch externe Rater. Zusätzlich wurden in der Evaluationsstudie an einem Gymnasium für leistungsstarke und hochbegabte Schülerinnen und Schüler Einschätzungen zum Unterricht über Schüler- und Lehrerbefragungen sowie Experteninterviews eingeholt. Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über die eingesetzten Methoden, Instrumente und Auswertungsverfahren.

5.4.1 Video und in vivo-Beobachtungen durch externe Rater

Die in den Studien durchgeführten Unterrichtsbeobachtungen wurden entweder videografiert oder in Form von nicht-teilnehmenden, strukturierten Beobachtungen (*in vivo*) durch externe Rater umgesetzt. Mit dem Einsatz von Videografie als Beobachtungsinstrument ergeben sich Vorteile vor allem durch die Entkopplung von Datenerhebung und Datenauswertung. Aufgezeichnete Unterrichtssituationen können mehrfach, von verschiedenen Ratern und zu unterschiedlichen thematischen Schwerpunkten analysiert werden; d. h., die Rater müssen nicht zeitgleich die Unterrichtssituation beobachten und zugleich ihr Urteil über eine Qualitätsdimension in einem Kriterienkatalog unwiderruflich fällen (Helmke, 2017, S. 292–294). Gegen den Einsatz von Videografie spricht vor allem der hohe technische Aufwand sowohl bei der Datenerhebung als auch bei der Datenauswertung. Problematisch ist zudem der Umstand, dass Videografie das Überwinden einer Hemmschwelle seitens der Lehrkräfte erfordert und datenschutzrechtliche Bestimmungen bei den Aufnahmen von Schülern bedacht werden müssen. Oftmals wird das Filmen seitens der Lehrkräfte als ‚Eindringen' in den ‚geschützten' Unterrichtsbereich empfunden, und die Anonymität wird – anders als beim Fragebogen – bei den Aufnahmen aufgegeben. Trotz des hohen Analysepotenzials verhindern diese Umstände oftmals den Einsatz von Videografie als Beobachtungsinstrument in der Forschung.

Eine Alternative zur Videografie sind die *in vivo*-Beobachtungen. Externe Beurteiler beobachten hierbei den Unterricht mit Hilfe eines strukturierten, kriteriengeleiteten Protokolls. Die Beobachter protokollieren die Vorkommnisse während des Unterrichts in zeitlichen Intervallen und/oder nach Ereignissen. Unmittelbar im Anschluss an die evaluierte Unterrichtseinheit füllen die Beurteiler das Inventar aus. Dieses Vorgehen erfordert ein Höchstmaß an Konzentration seitens der Rater, da die Kriterien aus dem Gedächtnis heraus eingeschätzt und gewertet werden müssen und ein ‚Sich-in-Erinnerung-Rufen' durch nochmaliges Abspielen der Unterrichtssituation nicht möglich ist. Dennoch ist die i*n vivo*-Beobachtung aufgrund der eben erwähnten Herausforderungen bei der Videografie eine sinnvolle Alternative, um Datenmaterial zu erhalten.

5.4.1.1 Hochinferentes Inventar zur Messung klassischer und kognitiv aktivierender Unterrichtsqualitätsmerkmale

Bei den videografierten oder *in vivo* durchgeführten Unterrichtsbeobachtungen wurden hochinferente Messinstrumente eingesetzt, die neben kognitiv aktivierenden Merkmalen weitere Unterrichtsqualitätsaspekte erfassen, die beispielsweise eine Einschätzung der Unterrichtsstruktur, störungsfreier Unterrichtsabläufe, individueller Lernunterstützung oder des Schü-

lerverhaltens ermöglichen. Mit dem Einsatz umfassender und hochinferenter Inventare soll der Unterricht in Anlehnung an die von Baumert et al. (2011) formulierten drei Basisdimensionen – „(1) kognitiv herausfordernde Lerngelegenheiten in den Kernbereichen der jeweiligen Domäne, (2) Lernunterstützung durch sorgfältige Überwachung des Lernprozesses, individuelle Rückmeldung und adaptives Unterrichten und (3) ein effizientes Klassen- und Zeitmanagement des Unterrichtsverlaufs“ (Baumert et al., 2011, S. 13) – möglichst differenziert in den Blick genommen werden.

Bei hochinferenten Inventaren beurteilt der Rater Unterrichtsaspekte, die nicht direkt beobachtbar sind, sondern durch schüler- und lehrerseitige Verhaltensweisen und Handlungen aus der Situation erschlossen bzw. interpretiert werden müssen. Anders als niedriginferente Verfahren setzen hochinferente Vorgehensweise ein hohes Maß an pädagogischer und didaktischer Expertise der Rater voraus (Clausen, 2002; Clausen, Reusser & Klieme, 2003, S. 122–141; Hugener et al., 2007, S. 109–121). Dadurch wird es möglich, Unterrichtsqualität nicht nur anhand von sichtbaren Unterrichtsaspekten (z. B. Häufigkeit der Schülerfragen, eingesetzte Sozialform oder Unterrichtsmethoden) zu bewerten, sondern auch nicht-offensichtliche Handlungen und Verhaltensweisen von Schülerinnen und Schülern und Lehrkräften zu beleuchten und hinsichtlich der zu beurteilenden Unterrichtsqualitätsaspekte zu interpretieren sowie Qualitätsaspekte auf der „Tiefenstrukturebene“ (Kleinknecht, 2010, S. 97) zu beschreiben. Als nachteilig erweisen sich solche Schätzverfahren aufgrund ihres interpretativen Charakters, da die Urteilsübereinstimmungen zwischen den Ratern wenig reliabel sind. Um eine größtmögliche Reliabilität und Objektivität der Beurteilungen zu gewährleisten, sind die pädagogisch-didaktische Expertise der Rater sowie deren umfassende Schulung, zur Entwicklung eines gemeinsamen Verständnisses über die zu beurteilenden Unterrichtsaspekte (Kleinknecht, 2010, S. 95–97), wichtige Voraussetzungen für den Einsatz hochinferenter Inventare.

Bei den eingesetzten Inventaren handelt es sich um hochinferente Skalen, die aus der TIMSS-Videostudie 1999 und TIMSS-R 1999 entnommen wurden und klassische Unterrichtsqualitätsaspekte, wie die Unterrichtsstruktur und das Lehrerhandeln, in den Blick nehmen. Die Skalen haben sich bereits in der Forschung etabliert und bewährt. Darüber hinaus wurde das Online-Rater-Inventar von Clausen (2004) herangezogen und um Merkmale erweitert, die fachübergreifende Aspekte eines kognitiv aktivierenden Unterrichts erfassen (vgl. Anlage 3). Der Einsatz hochinferenter Inventare erfordert deren Erprobung sowie umfassende Schulungen der Rater. Daher wurden im Rahmen der Evaluationsstudie die einzelnen Items durch Rater anhand ausgewählter Unterrichtsstunden aus der TIMSS-Videostudie 1999 erfasst und kontinuierlich reflektiert und überprüft. Items, bei denen sich große Abweichungen in den

Beurteilungen durch die Rater ergaben, wurden näher betrachtet und inhaltlich diskutiert. Ziel war es, im Laufe der Schulung ein gemeinsames theoretisches Verständnis hinsichtlich der Bedeutung der Konstrukte zu entwickeln (Clausen et al., 2012).

Zur Bestimmung der Interrater-Reliabilität wurde der Kappa-Koeffizient nach Cohen herangezogen, der das Verhältnis der beobachteten zu der bei Zufall erwarteten Übereinstimmung erfasst. Wirtz und Caspar (2002) empfehlen zur Einschätzung der Güte der Beobachtungsübereinstimmungen folgende Intervalle:

Werte bis .40 = schwache Übereinstimmung,

Werte zwischen .40 und .59 = mäßige Übereinstimmung,

Werte zwischen .60 und .74 = gute Übereinstimmung und

Werte ab .75 = sehr gute Übereinstimmung (Wirtz & Caspar, 2002, S. 59).

Für das Inventar zur Beurteilung der klassischen Unterrichtsqualitätsmerkmale ergibt sich ein guter Wert von .70, während der Wert für das Inventar zur Messung der kognitiven Aktivierung mit .53 als ‚noch akzeptabel' einzustufen ist. Der Unterschied lässt sich damit erklären, dass es sich bei den Skalen zur Messung klassischer Qualitätskriterien um ein bereits in der Praxis erprobtes und bewährtes Messinstrument handelt, während das Inventar zur Messung kognitiv aktivierender Aspekte einen großen Anteil an neu entwickelten Skalen enthält, die noch wenig erprobt und validiert sind.

5.4.1.2 Klassische Unterrichtsqualitätskriterien

Ein Teil der hochinferenten Skalen erfasst Unterrichtsaspekte, die in der vorliegenden Arbeit in Abgrenzung zu kognitiv aktivierenden Unterrichtsmerkmalen als ‚klassische Unterrichtsqualitätsaspekte' bezeichnet werden. Klassische Unterrichtsqualitätsaspekte nehmen insbesondere die Lehrkraft und ihre Handlungen und Verhaltensweisen im Unterricht in den Blick: Beispielsweise das schülerorientierte Lehrerhandeln in Form einer individuellen Lernbegleitung und -unterstützung sowie das adaptive Unterrichten der Lehrkraft durch den Einsatz von leistungsstandorientierten Übungen bzw. die Umsetzung einer angemessenen Unterrichtsstruktur. Darüber hinaus erfassen die Skalen die Beziehungskultur zwischen Lehrkraft und Schülerinnen und Schülern, sowie auch Einstellungen und Kompetenzen der Lehrkraft.

Das Inventar zur Erfassung klassischer Unterrichtsqualitätskriterien enthält 24 Skalen (vgl. Tabelle 19). Die Einschätzungen wurden mittels einer vierstufigen Ratingskala vorgenommen, von 1 = *trifft überhaupt nicht zu* bis 4 = *trifft voll und ganz zu* (vgl. Tabelle 20). Die Angaben der Reliabilitäten beziehen sich auf die 22 Unterrichtsstunden der nicht aggregierten Raterebene. Daher ergibt sich eine Stichprobengröße von N = 44. Die Reliabilitäten liegen

zwischen .20 und .95. Die Unterschiede lassen sich mit der spezifischen Zielgruppe begründen. Beispielsweise wurden Merkmale, die Unterrichtsstörungen oder das Unterrichtstempo (Pacing) messen, aufgrund der besonderen Schülerschaft mit hervorragenden kognitiven Eigenschaften und einer hohen Lernmotivation nicht beobachtet. Dennoch sind diese Skalen als etablierte und bewährte Instrumente einzustufen, da sie im Rahmen der TIMSS-Studien 1999 und von TIMSS-R 1999 eingesetzt und getestet wurden. Das Inventar wurde in der Evaluationsstudie (Clausen et al., 2012) und in der ergänzenden Studie eingesetzt.

Tabelle 19: Skalen zur Messung der klassischen Unterrichtsqualitätskriterien

Skala	*Beispielitem*	*Theoretischer Hintergrund*	*Item-anzahl*	*α*
Regelklarheit	Die Spielregeln, die eingehalten werden müssen, sind allen Schülern und Schülerinnen bekannt.	TIMSS/ TIMSS-R	3	.93
Time on Task	Im Unterricht arbeiten die Schüler/Schülerinnen intensiv mit.	TIMSS/ TIMSS-R	2	.50
‚Produktivität' der Schüler/Schülerinnen	Formulierung von Ideen	TIMSS/ TIMSS-R	4	.78
Individuelle Lernunterstützung	Der Lehrer/die Lehrerin muntert die Schüler/Schülerinnen auf, damit sie auch bei schwierigen Aufgaben nicht den Mut verlieren.	TIMSS/ TIMSS-R	4	.81
Fehlerkultur	Der Lehrer/die Lehrerin ist geduldig, wenn ein Schüler/eine Schülerin im Unterricht einen Fehler macht.	TIMSS/ TIMSS-R	5	.87

Skala	*Beispielitem*	*Theoretischer Hintergrund*	*Item-anzahl*	*α*
Unterrichtsstörung	Der Unterricht wird sehr gestört.	TIMSS/ TIMSS-R	5	.44
Zeitverschwendung im Unterricht	Zu Beginn der Stunde dauert es sehr lange, bis die Schüler/Schülerinnen ruhig werden und zu arbeiten beginnen.	TIMSS/ TIMSS-R	4	.20
Pacing	Der Lehrer/die Lehrerin geht im Stoff zügig voran, ohne die Schüler/Schülerinnen zu überfordern.	TIMSS/ TIMSS-R	2	.21
Aggressionen gegenüber dem Lehrer/der Lehrerin	Es gibt Schüler/Schülerinnen, die fast nie machen, was ihnen der Lehrer/die Lehrerin sagt.	TIMSS/ TIMSS-R	5	.64
Aggressionen gegenüber den Mitschülern/Mitschülerinnen	Einzelne Schüler/Schülerinnen ärgern ihre Mitschüler/Mitschülerinnen.	TIMSS/ TIMSS-R	6	.38
Aggressionen gegenüber den Schülern/Schülerinnen	Es kommt vor, dass sich der Lehrer/die Lehrerin über einen Schüler/eine Schülerin lustig macht.	TIMSS/ TIMSS-R	6	.27
Repetitives Üben	Es wird sehr viel geübt und wiederholt, so dass die Klasse nur langsam vorankommt.	TIMSS/ TIMSS-R	2	.86
Individuelle Bezugsnormorientierung	Wenn sich jemand besonders angestrengt hat, lobt der Lehrer/die Lehrerin ihn/sie, auch wenn andere Schüler/Schülerinnen noch besser sind.	TIMSS/ TIMSS-R	3	.96
Strukturierungshilfen	Der Lehrer/die Lehrerin weist darauf hin, was sich die Schüler/Schülerinnen merken sollen.	TIMSS/ TIMSS-R	5	.94
Anspruchsvolles Üben	Beim Üben wenden die Schüler/Schülerinnen das Gelernte oft auf andere Dinge an.	TIMSS/ TIMSS-R	3	.49
Diagnostische Kompetenz im Sozialbereich	Der Lehrer/die Lehrerin sieht nicht, wenn jemand Angst hat.	TIMSS/ TIMSS-R	5	.95
Positive Schülerorientierung	Der Lehrer/die Lehrerin kümmert sich um die Probleme der Schüler/Schülerinnen.	TIMSS/ TIMSS-R	4	.87

Skala	*Beispielitem*	*Theoretischer Hintergrund*	*Item-anzahl*	*α*
Diagnostische Kompetenz im Leistungsbereich	Der Lehrer/die Lehrerin weiß, bei welchen Aufgaben die Schüler/Schülerinnen Schwierigkeiten haben.	TIMSS/ TIMSS-R	3	.80
Classroom Management	Der Lehrer/die Lehrerin greift ein, bevor Unruhe und Störungen entstehen.	TIMSS/ TIMSS-R	3	.83
Sprunghaftigkeit	Der Lehrer/die Lehrerin lässt sich leicht ablenken, wenn ihm/ihr irgendetwas auffällt.	TIMSS/ TIMSS-R	4	.84
Motivierungsfähigkeit	Der Lehrer/die Lehrerin gestaltet den Unterricht spannend.	TIMSS/ TIMSS-R	3	.94
Klarheit und Strukturiertheit des Unterrichts	Der Lehrer/die Lehrerin unterrichtet so, dass die Schüler/Schülerinnen auch schwierige Aufgaben bewältigen können, wenn sie sich anstrengen.	TIMSS/ TIMSS-R	4	.53
Interaktionstempo	Der Lehrer/die Lehrerin verlangt oft blitzschnelle Antworten.	TIMSS/ TIMSS-R	5	.61
Individualisierung des Unterrichts	Die einzelnen Schüler/Schülerinnen bearbeiten oft verschiedene Aufgaben.	TIMSS/ TIMSS-R	4	.80

Tabelle 20: Ratingskala zur Messung der klassischen Unterrichtsqualitätsmerkmale

1 = trifft überhaupt nicht zu	Der Beobachter/die Beobachterin gewinnt den Eindruck, dass das jeweilige Item der zu beobachtenden Dimension im Unterrichtsverlauf nicht präsent ist bzw. nie aufgegriffen wird.
2 = trifft eher nicht zu	Der Beobachter/die Beobachterin gewinnt den Eindruck, dass das jeweilige Item der zu beobachtenden Dimension nur selten im Unterrichtsverlauf präsent ist bzw. nur selten aufgegriffen wird.
3 = trifft eher zu	Der Beobachter/die Beobachterin gewinnt den Eindruck, dass das jeweilige Item der zu beobachtenden Dimension größtenteils im Unterrichtsverlauf präsent ist. Teilweise fehlt der Rückgriff auf die jeweilige zu beobachtende Dimension.
4 = trifft voll und ganz zu	Der Beobachter/die Beobachterin gewinnt den Eindruck, dass das jeweilige Item der zu beobachtenden Dimension im gesamten Unterrichtsverlauf präsent ist bzw. immer wieder aufgegriffen wird.

5.4.1.3 Aspekte eines kognitiv aktivierenden Unterrichts

Das Hauptaugenmerk der vorliegenden Arbeit liegt auf der Erfassung kognitiv aktivierender Unterrichtsqualitätsaspekte. In Anlehnung an die theoretischen Ausführungen in Kapitel 2 zeichnet sich ein kognitiv aktivierender Unterricht durch ein spezifisches Rollenverständnis der Lehrkraft, spezifische Charakteristika der Aufgaben sowie entsprechende Handlungen und Verhaltensweisen der Schülerinnen und Schüler aus. Die Grundlage für die Erfassung eines kognitiv aktivierenden Unterrichts bildet das Online-Rater-Inventar von Clausen (2004). Das Instrument wurde um Merkmale erweitert, die sich aus einer umfassenden Literaturrecherche ergaben. Die erweiterte und modifizierte Form des Inventars soll einen möglichst differenzierten Blick auf einen kognitiv aktivierenden Unterricht ermöglichen. Das Inventar wurde im Rahmen der Evaluierungsstudie (Clausen et al., 2012) sowie in der ergänzenden Studie eingesetzt.

Das Inventar enthält 13 hochinferente Skalen zur Erfassung eines kognitiv aktivierenden Unterrichts. Die Einschätzungen wurden mittels einer fünfstufigen Skala von 1 = *trifft überhaupt nicht zu* bis 4 = *trifft voll und ganz zu* bzw. 5 = *nicht beobachtbar* vorgenommen (vgl. Tabelle 22). Bei der Auswertung wurde die vierstufige Skala zugrunde gelegt. Die Kategorie *nicht beobachtbar* wurde dichotomisiert. Die Angaben der Reliabilitäten beziehen sich auf die 22 Unterrichtsstunden der nicht aggregierten Raterebene. Daher ergibt sich eine Stichprobengröße von N = 44. Die Reliabilitäten liegen zwischen .65 und .96 (vgl. Tabelle 21).

Tabelle 21: Skalen zur Messung eines kognitiv aktivierenden Unterrichts

Skala	*Kurzdefinition*	*Beispielitems*	*Theoretischer Hintergrund*	*Item-zahl*	*α*
Problemorientierung	Der Unterricht ist problemlösungsorientiert aufbereitet. Die Probleme treten dabei in einem sinnstiftenden Kontext auf.	Lerngegenstände sind so ausgewählt und strukturiert, dass ein Problemgehalt erkennbar ist und problembezogenes Lernen gefördert wird.	Clausen, M. (2004); Messner, R. (2009), S. 149–151; Sander, W. (2008), S. 194–196	8	.65
Offenheit von Aufgaben	Der/die Lehrende akzeptiert unterschiedliche Lösungswege und Lösungen und ermöglicht den Lernenden, selbst Aufgabenstellungen zu formulieren.	Verschiedene Lösungen sind möglich und werden vorgestellt.	Brophy, J. (1999), S. 21–22; Clausen, M. (2004); Messner, R. (2009), S. 151–152	6	.83
Fokussierung	Der/die Lehrende fokussiert den Unterricht, indem er/sie Ziele und Fragen explizit benennt und am Ende den Stoff noch einmal zusammenfasst.	Der Lehrer/die Lehrerin benennt Ziele der Stunde explizit.	Brophy, J. (1999), S. 15–16; Clausen, M. (2004)	6	.72
Lehrer/in als Mediator/in	Der/die Lehrende entwickelt ein flexibles Rollenverständnis (Moderator, Coach, Experte), das in den verschiedenen Unterrichtssituationen zum Einsatz kommt.	Der Lehrer/die Lehrerin leitet die Schüler/Schülerinnen in ihren Problemlöseversuchen an und unterstützt sie situationsbezogen.	Brophy, J. (1999), S. 23–26, 29–32; Clausen, M. (2004); Messner, R. (2009), S. 153–154	9	.76
Vorwissen	Der/die Lehrende aktiviert und motiviert die Lernenden dazu, ihr Vorwissen einzubringen und anzuwenden.	Der Lehrer/die Lehrerin verwendet gezielt Methoden oder setzt gezielt Fragen ein, um das Vorwissen der Schüler/Schülerinnen zu aktivieren.	Clausen, M. (2004)	5	.87

Skala	*Kurzdefinition*	*Beispielitems*	*Theoretischer Hintergrund*	*Item-zahl*	*α*
Argumentatives Aushandeln von Bedeutungen	Lernende wie Lehrende nehmen eine kritische konstruktive Haltung gegenüber Begriffen und Sachverhalten ein. Durch Diskussionen und die Auseinandersetzung mit dem Thema werden Inhalte systematisch weiterentwickelt.	Sprecher (Lehrer/Lehrerin wie Schüler/Schülerin) nehmen aufeinander Bezug.	Brophy, J. (1999), S. 19–20; Clausen, M. (2004)	13	.75
Schülerkooperation	Die Lernenden beteiligen sich entweder unter expliziter Anweisung der Lehrkraft (formell) oder ohne explizite Anweisung der Lehrkraft (informell) in Partner- oder Gruppenarbeiten „aktiv und ko-konstruktiv an der gemeinsamen Lösung der Lernaufgabe(n).“ (Pauli/Reusser, 2000, S. 427).	Die Schüler/Schülerinnen arbeiten gemeinsam (in Paaren oder Gruppen).	Brophy, J. (1999), S. 27–29; Brüning, L. et al. (2007); Clausen, M. (2004); Pauli, C./ Reusser, K. (2000), S. 421–442; Weidner, M. (2003)	5	.76
Multiple Kontexte	Lerngegenstände werden in verschiedenen Situationen und aus mehreren Perspektiven heraus betrachtet.	Ein Gegenstand/eine Aufgabe wird aus der Sicht verschiedener Teilgebiete dargestellt (z. B. Mathematik: algebraisch vs. geometrisch).	Brophy, J. (1999), S. 21–23; Klieme, E./ Clausen, M. (1999); Messner, R. (2009), S. 158	5	.76

Skala	*Kurzdefinition*	*Beispielitems*	*Theoretischer Hintergrund*	*Item-zahl*	*α*
Authentischer Bezug zur Lebenswelt	Lerngegenstände werden in Bezug auf reale außerschulische Kontexte im Unterricht thematisiert.	Umgang mit realen Problemstellungen und authentischen Situationen	Clausen, M. (2004)	4	.94
Erprobendes Handeln	Lerngegenstände werden so ausgewählt, dass „die Lernenden vielfältige Möglichkeiten zu einem aktiv handelnden Umgang mit ihnen haben.“ (Sander, 2008, S. 198).	Die Schüler/Schülerinnen haben Gelegenheiten zu einem aktiv-handelnden Umgang mit dem Lerngegenstand.	Messner, R. (2009), S. 145–149, 152–153; Sander, W. (2008), S. 198–199	3	.82
Metakognition	Selbstreflexion der Lernenden zu ihren Lernprozessen und Arbeitsergebnissen	Der Lehrer/die Lehrerin regt alle Schüler/Schülerinnen an, ihren individuellen Lernprozess zu reflektieren.	Messner, R. (2009), S. 157–158	7	.75
Partizipationsorientierte Lernkultur	Die Lernenden können sich an der Unterrichtsplanung beteiligen und haben Rückmeldemöglichkeiten für eine eventuelle Korrektur von Planungen.	Die Schüler/Schülerinnen werden an Planungsentscheidungen im Unterricht beteiligt.	Eikel, A./ de Haan, G. (2007); Sander, W. (2008), S. 191–193	3	.96

Skala	*Kurzdefinition*	*Beispielitems*	*Theoretischer Hintergrund*	*Item-zahl*	*α*
Methodenvielfalt	„Methodenvielfalt liegt vor, wenn der Reichtum der verfügbaren Inszenierungstechniken genutzt wird, wenn eine Vielfalt von Handlungsmustern eingesetzt wird, wenn die Verlaufsformen des Unterrichts variabel gestaltet werden und das Gewicht der Grundformen des Unterrichts ausbalanciert ist.“ (Meyer, 2004, S. 74)	Der Lehrer/die Lehrerin setzt Methoden ein, die die Selbstständigkeit der Schüler/Schülerinnen in der Auseinandersetzung mit dem Lerngegenstand ermöglichen.	Bönsch, M. (2006), S. 170–175; Helmke, A. (2008), S. 259–267; Meyer, H. (2004), S. 74–85	4	.87

Tabelle 22: Ratingskala zur Messung eines kognitiv aktivierenden Unterrichts

1 = trifft überhaupt nicht zu	Der Beobachter/die Beobachterin gewinnt den Eindruck, dass das jeweilige Item der zu beobachtenden Dimension im Unterrichtsverlauf nicht präsent ist bzw. nie aufgegriffen wird.
2 = trifft eher nicht zu	Der Beobachter/die Beobachterin gewinnt den Eindruck, dass das jeweilige Item der zu beobachtenden Dimension nur selten im Unterrichtsverlauf präsent ist bzw. nur selten aufgegriffen wird.
3 = trifft eher zu	Der Beobachter/die Beobachterin gewinnt den Eindruck, dass das jeweilige Item der zu beobachtenden Dimension größtenteils im Unterrichtsverlauf präsent ist. Teilweise fehlt der Rückgriff auf die jeweilige zu beobachtende Dimension.
4 = trifft voll und ganz zu	Der Beobachter/die Beobachterin gewinnt den Eindruck, dass das jeweilige Item der zu beobachtenden Dimension im gesamten Unterrichtsverlauf präsent ist bzw. immer wieder aufgegriffen wird.
5 = nicht beobachtbar	Der Beobachter/die Beobachterin kann das jeweilige Item der zu beobachtenden Dimension keiner der vier Skalen von ‚trifft zu' bis ‚trifft nicht zu' zuordnen.

5.4.1.4 Datenerhebung und Datenauswertung

Vor der Durchführung der Studien wurden alle Lehrkräfte über die Unterrichtsbesuche informiert und um ihr Einverständnis mit dem Einsatz von Videografie gebeten. Alternativ wurden *in vivo*-Beobachtungen durchgeführt. Da die Unterrichtsbesuche vorab angekündigt waren, kann nicht gänzlich ausgeschlossen werden, dass die Lehrkräfte ihren Unterricht besonders sorgfältig planten und sich dadurch Abweichungen zu den ansonsten typischen Unterrichtsstunden ergaben. Darüber hinaus kann sich der Einsatz einer Kamera bzw. die Anwesenheit von Beobachtern auf das Verhalten der Lehrkräfte und Schülerinnen und Schüler auswirken. Um einschätzen zu können, ob sich nennenswerte Abweichungen zwischen beobachteten und *typischen* Unterrichtsstunden ergaben, wurden bei der Evaluationsstudie im Anschluss an die beobachteten Einheiten Lehrerkurzfragebögen ausgeteilt und darum gebeten, eine Einschätzung der Unterrichtsstunde vorzunehmen. Die Auswertung der Lehrerkurzfragebögen ergab, dass die Stunden als *größtenteils typisch* bis *sehr typisch* (94,4 %) eingestuft wurden, so dass alle Unterrichtsbeobachtungen in die Auswertung einbezogen werden konnten. Eine *nicht typische* Unterrichtsstunde wäre für weitere Analysen nicht berücksichtigt worden.

Bei der ergänzenden Studie musste aus schulorganisatorischen Gründen auf den Kurzfragebogen für Lehrkräfte verzichtet werden; hier wurden alle Lehrkräfte im Anschluss an die beobachteten Einheiten um eine kurze mündliche Einschätzung des Verlaufs ihrer Unterrichtsstunde gebeten. Der Einschätzung der Lehrkräfte zufolge waren alle Stunden durch einen ‚typischen Verlauf' gekennzeichnet, so dass alle Unterrichtseinheiten in den Analysen berücksichtigt wurden.

Bei der Evaluationsstudie und bei der ergänzenden Studie wurden jeweils zwei geschulte Rater für die Unterrichtsbeobachtungen eingesetzt. Die Unterrichtseinheiten wurden entweder videografiert oder *in vivo* beobachtet. Zusätzlich wurden time- und eventbasierte Protokolle

erstellt. Bei den *in vivo*-Beobachtungen protokollierten die Rater nach jeweils fünfzehn Minuten die beobachteten Lehr- und Lernprozesse. Ergänzend wurden herausstechende Ereignisse vermerkt. Bei den videografierten Unterrichtseinheiten wurden die Videos jeweils nach fünfzehn Minuten gestoppt und ebenfalls die Lehr- und Lernprozesse bzw. besondere Ereignisse notiert. Die eigentlichen Beurteilungen der Unterrichtseinheit erfolgten möglichst unmittelbar im Anschluss an die beobachtete Stunde durch die Rater, unabhängig und online über LimeSurvey (https://www.limesurvey.org/) und mit Hilfe der zuvor erstellten Protokolle.

Die Auswertung erfolgte mit dem Datenverarbeitungsprogramm SPSS. Die unabhängigen Schätzungen der Rater wurden unter Verwendung der Mittelwerte der einzelnen Items aggregiert. Für die Skalenbildung wurden ebenfalls Mittelwerte herangezogen, so dass die weiteren Analysen und Ergebnispräsentationen über die Skalenmittelwerte der aggregierten Raterebene aller evaluierten Stunden erfolgen. Die Evaluationsstudie und die ergänzende Studie stellen querschnittliche Untersuchungen mit einer aktuellen Bestandsaufnahme der Unterrichtsqualität dar und beschreiben keine Entwicklungen innerhalb eines bestimmten Zeitraums.

Der empirische Teil der vorliegenden Arbeit hat einen deskriptiv-explorativen Charakter, so dass sich die Analysen insbesondere auf die Berechnungen von Mittelwerten, Standardfehlern und Standardabweichungen konzentrieren. Zur Überprüfung von Merkmalsunterschieden werden parametrische bzw. (bei Verletzungen der Testvoraussetzungen) nicht-parametrische varianzanalytische Verfahren durchgeführt. Als Referenzwerte werden bei der Evaluationsstudie Ergebnisse aus Unterrichtsbeobachtungen der TIMSS-Studie 1999 herangezogen; bei der ergänzenden Studie werden die beiden gymnasialen Unterrichtsstichproben per Vergleich mit der Stichprobe aus der Evaluierung auf Merkmalsunterschiede geprüft.

5.4.2 Befragung der Lehrerinnen und Lehrer

Zusätzlich zu den Unterrichtsbeobachtungen wurde in der Evaluationsstudie eine Lehrervollbefragung durchgeführt. Neben demografischen und personenbezogenen Merkmalen erfasste der Fragebogen auch eine lehrerseitige Einschätzung zum Unterricht an dem Gymnasium für leistungsstarke und hochbegabte Schülerinnen und Schüler hinsichtlich klassischer Qualitätsaspekte und Aspekten eines kognitiv aktivierenden Unterrichts. Darüber hinaus wurden zusätzliche Fragen in den Fragebogen integriert, die eine Einschätzung der Lehrkräfte über die Vernetzung zwischen Regelunterricht und Unterrichtsangeboten im Nachmittagsbereich erheben sowie fundierte Aussagen zum evidenzbasierten Lehrerhandeln, der Unterrichtsplanung, der vorherrschenden Schulkultur sowie der Begabtenförderung der Lehrkräfte erlauben (Clausen et al., 2012).

Der Fragebogen gliedert sich in acht Informationsbereiche (vgl. Anlage 4):

(1) Angaben zur Person,
(2) Einschätzungen zur eigenen Unterrichtspraxis,
(3) Einstellungen und Überzeugungen zur Hochbegabtenförderung,
(4) Angaben zur Unterrichtsplanung,
(5) Einschätzung und Bewertung der Leistungsstandards,
(6) Einschätzung der extracurricularen Nachmittagsangebote,
(7) Angaben zum evidenzbasierten Handeln im Schulalltag,
(8) Einschätzungen zur Schulkultur.

Die Entwicklung des Fragebogens erfolgte vor allem auf Grundlage der beiden für die externen Unterrichtsbeobachtungen eingesetzten Inventare sowie selbstentwickelter Fragen. In einem Pretest wurde der Fragebogen geprüft und inhaltliche Mängel beseitigt. Die Datenerhebung erfolgte mit Hilfe eines Zugangscodes anonym und als Online-Befragung mit LimeSurvey (https://www.limesurvey.org/). Die Fragen wurden mittels einer vierstufigen Skala von 1 = *trifft nicht zu* bis 4 = *trifft voll und ganz zu* beantwortet. Darüber hinaus enthielt der Fragebogen offene Antwortformate. Die Auswertung der Daten erfolgte wiederrum mit dem Datenverarbeitungsprogramm SPSS. Die einzelnen Fragen wurden zu Skalen aggregiert. Hierbei wurde sich an bereits in der Forschung bewährten und etablierten Skalen orientiert. Die Reliabilitäten der Skalen liegen in einem befriedigenden bis guten Bereich, zwischen .60 und .88 (vgl. Tabelle 23). Bei der Ergebnispräsentation werden lediglich für die vorliegende Arbeit inhaltlich relevante Skalen herangezogen, die insbesondere die Einschätzung der eigenen Unterrichtspraxis seitens der Lehrenden beschreiben. Die Ergebnisse der Lehrkräftebefragung zu Einstellungen und Überzeugungen zur Hochbegabtenförderung (3), Einschätzungen der extracurricularen Nachmittagsangebote (6), Angaben zum evidenzbasierten Handeln im Schulalltag (7) sowie Einschätzungen zur Schulkultur (8) sind nicht Gegenstand der Arbeit.

Tabelle 23: Skalen der Lehrkräftebefragung

Skala	*Beispielitems*	*Theoretischer Hintergrund*	*Itemzahl*	*α*
Regelklarheit	Ich greife sofort ein, bevor Unruhe und Störungen überhaupt entstehen.	Steinert, B., Gerecht, M., Klieme, E. & Döbrich, P. (2003)	4	.60
Disziplin im Unterricht	Übungen von Aufgaben, die eine Anwendung des Gelernten auf neue Gebiete erfordern.	Steinert, B., Gerecht, M., Klieme, E. & Döbrich, P. (2003)	5	*

Skala	*Beispielitems*	*Theoretischer Hintergrund*	*Itemzahl*	*α*
Anspruchsvolles Üben	Übungen von Aufgaben, die eine Anwendung des Gelernten auf neue Gebiete erfordern.	Steinert, B., Gerecht, M., Klieme, E. & Döbrich, P. (2003)	4	.74
Offenheit von Aufgaben	Ich will, dass meine Schüler bei Aufgaben verschiedene Lösungswege finden.	Klieme, E., Pauli, C. & Reusser, K. (Hrsg.) (2005)	3	.79
Multiple Kontexte	Im Unterricht werden historische, aktuelle oder fachübergreifende Bezüge hergestellt.	Eigenentwicklung in Anlehnung an Brophy, J. (1999); Klieme, E. & Clausen, M. (1999); Messner, R. (2009)	2	*
Problemorientierung	Ich wähle die Aufgaben so aus, dass eine Problemsituation dargestellt wird und der Lösungsweg nicht klar ist.	Eigenentwicklung in Anlehnung an Messner, R. (2009)	2	.88
Argumentatives Aushandeln von Bedeutungen	Meine Schüler sollen ihr unterschiedliches Verständnis von Begriffen oder Sachverhalten ausdrücken.	Eigenentwicklung in Anlehnung an Brophy, J. (1999); Clausen, M. (2004)	3	*
Partizipationsorientierte Lernkultur	Ich lasse meine Schüler bei der Planung des Unterrichts mitentscheiden.	Eigenentwicklung in Anlehnung an Eikel, A.& de Haan, G. (2007); Sander, Wolfgang (2008)	2	*
Lerngelegenheiten im Unterricht	Die Schüler präsentieren Dinge, die wir vorher in Gruppen oder einzeln erarbeitet haben.	Klieme, E., Pauli, C. & Reusser, K. (Hrsg.) (2005)	13	.80
Soziale Orientierung im Unterricht	Wenn ein Schüler ein persönliches Anliegen hat, gehe ich auch im Unterricht darauf ein.	Steinert, B., Gerecht, M., Klieme, E.& Döbrich, P. (2003)	4	.83
Individualisierung	Ich bin geduldig, wenn ein Schüler im Unterricht einen Fehler macht.	Klieme, E., Pauli, C. & Reusser, K. (Hrsg.) (2005)	4	*
Vermittlung von Problemlösestrategien	Ich zeige meinen Schülern, wie wir Aufgaben erfolgreich lösen können.	Klieme, E., Pauli, C. & Reusser, K. (Hrsg.) (2005)	4	.87

Skala	*Beispielitems*	*Theoretischer Hintergrund*	*Item-zahl*	*α*
Kognitive Aktivierung	Ich gehe von der Vorstellung der Schüler aus und spiele mit ihnen die Konsequenzen durch, bis die Schüler verblüffende Ungereimtheiten erkennen.	Steinert, B., Gerecht, M., Klieme, E. & Döbrich, P. (2003)	4	*
Lehrer als Mediator	Ich zeige im Unterricht, wie man was machen soll (z. B. eine Aufgabe lösen, ein Experiment durchführen).	Eigenentwicklung in Anlehnung an Brophy, J. (1999); Clausen, M. (2004); Messner, R. (2009)	11	.80
Fokussierung	Ich benenne die Ziele der Stunde explizit.	Eigenentwicklung in Anlehnung an Brophy, J. (1999); Clausen, M. (2004); Messner, Rudolph (2009)	3	.79
Metakognition	Bei meiner Unterrichtsplanung berücksichtige ich Phasen, in denen die Schüler ihren individuellen Lernprozess reflektieren.	Klieme, E., Pauli, C. & Reusser, K. (Hrsg.) (2005)	6	.72
Unterrichtsplanung (Orientierung an internen Kriterien)	Wenn Sie den Unterricht vorbereiten, wie häufig stützen Sie sich auf andere Lehrbücher oder Unterlagen?	Klieme, E., Pauli, C. & Reusser, K. (Hrsg.) (2005)	3	*
Unterrichtsplanung (Orientierung an schülerbezogenen Kriterien)	Wenn Sie den Unterricht vorbereiten, wie häufig stützen Sie sich auf die Lernvoraussetzungen der Schüler?	Klieme, E., Pauli, C. & Reusser, K. (Hrsg.) (2005)	3	*
Spontane Unterrichtsgestaltung	In meinem Unterricht passe ich meinen Unterrichtsplan spontan der Klasse an.	Klieme, E., Pauli, C. & Reusser, K. (Hrsg.) (2005)	5	.78
Geplante Unterrichtsgestaltung	In der Regel verlaufen meine Stunden ‚nach Plan'.	Klieme, E., Pauli, C. & Reusser, K. (Hrsg.) (2005)	5	.71
Fordernder Erziehungsstil	Die Lehrkräfte stellen an dieser Schule hohe Anforderungen an die Schüler.	Steinert, B., Gerecht, M., Klieme, E. & Döbrich, P. (2003)	4	.70
Sicherung von Leistungsstandards (IST)	Ich kann zurzeit in meinem Unterricht den Anspruch erfüllen, vor allem Fachwissen zu vermitteln.	Steinert, B., Gerecht, M., Klieme, E. & Döbrich, P. (2003)	4	*
Wichtigkeit von Leistungsstandards (SOLL)	Ich finde, in meiner Schule sollten wir vor allem Fachwissen vermitteln.	Steinert, B., Gerecht, M., Klieme, E. & Döbrich, P. (2003)	4	*

** Aufgrund einer homogenen Stichprobe liegen die Alpha-Werte unter .60.*

5.4.3 Befragung der Schülerinnen und Schüler

Die Schülerbefragung erfolgte im Rahmen der Evaluationsstudie in der 10. Klasse. Ziel war es, eine Einschätzung der Schülerinnen und Schüler über die Unterrichtspraxis mit Blick auf ihre besonderen Anforderungen und Bedarfe zu erhalten. Neben persönlichen und demografischen Angaben wurde bei der Entwicklung des Fragebogens für Schülerinnen und Schüler darauf geachtet, verschiedene Aspekte in Bezug auf Zufriedenheit, Lernverhalten und eine Beurteilung des Unterrichtsalltags zu erfassen, so dass sich Aussagen über Über- oder Unterforderungen treffen lassen. In einem Pretest wurde der Fragebogen geprüft und inhaltliche Mängel beseitigt (Clausen et al., 2012).

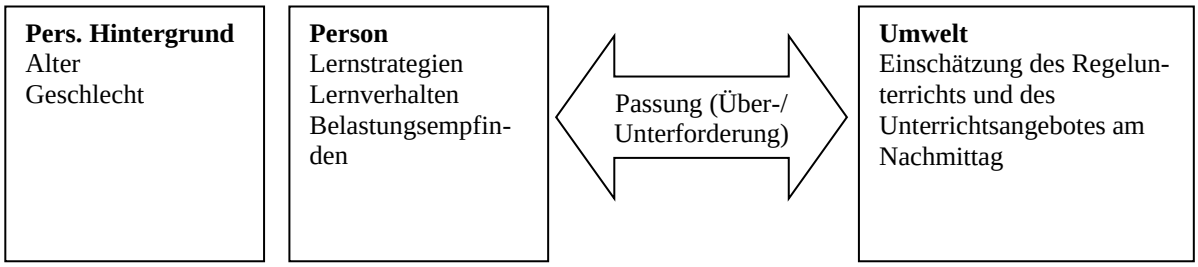

Abbildung 4 Theoretisches Modell für die Befragung der Schülerinnen und Schüler (Clausen et al.,2012)

Der Fragebogen gliedert sich in fünf Bereiche (vgl. Anlage 5):

(1) Demographische Daten
(2) Lehrerverhalten (Fokus: kognitive Aktivierung),
(3) Schülerverhalten (Fokus: kognitive Aktivierung),
(4) Lerneigenschaften
(5) Angebote im Nachmittagsbereich in den Fächern Politik/Wirtschaft sowie Naturwissenschaft.

Die Datenerhebung erfolgte mittels Zugangscodes anonym in einer Online-Befragung mit LimeSurvey. Die Befragung wurde an einem Tag in der 5. und 6. Schulstunde durchgeführt. Die Schülerinnen und Schüler wurden von einer Lehrkraft begleitet. Die Fragen wurden mittels einer vierstufigen Skala von 1 = *trifft nicht zu* bis 4 = *trifft voll und ganz* zu beantwortet. Darüber hinaus enthielt der Fragebogen offene Antwortformate. Die Auswertung der Daten erfolgte mit dem Datenverarbeitungsprogramm SPSS. Die einzelnen Fragen wurden zu Skalen aggregiert. Hierbei wurde sich an bereits in der Forschung bewährten und etablierten Skalen orientiert. Die Reliabilitäten der Skalen liegen zwischen in einem befriedigenden bis guten Bereich, zwischen > .60 und > .86 (vgl. Tabelle 24). Bei der Ergebnispräsentation werden lediglich für die vorliegende Arbeit inhaltlich relevante Skalen herangezogen. In Bezug auf die Lerneigenschaften (4) werden lediglich Teilergebnisse der Schülerinnen und Schüler be-

richtet. Die Ergebnisse zur Einschätzung der Angebote im Nachmittagsbereich (5) sind nicht Gegenstand der Arbeit.

Tabelle 24: Skalen der Schülerbefragung

Skala	*Beispielitems*	*Theoretischer Hintergrund*	*Item-zahl*	*α*
Disziplin im Unterricht	Im Unterricht wird viel Zeit vertrödelt.	Klieme, E., Pauli, C. & Reusser, K. (Hrsg.) (2005)	4	*
Partizipations-orientierte Lernkultur	Im Unterricht werden wir an Planungsentscheidungen beteiligt.	Eikel, A. & de Haan, G. (Hrsg.) (2007); Sander, W. (2008)	2	.85
Lernformen	Wir arbeiten an Projekten, führen Experimente oder Rollenspiele durch.	Klieme, E., Pauli, C. & Reusser, K. (Hrsg.) (2005)	11	.78
Aufgaben-offenheit/ Unterrichts-variation	Im Unterricht diskutieren wir über die verschiedenen Lösungswege, die wir gefunden haben.	Brophy, J. (1999); Clausen, M. (2004); Klieme, E., Pauli, C. & Reusser, K. (Hrsg.) (2005); Klieme, E. & Clausen, M. (1999); Messner, R. (2009)	8	.77
Repetitives Üben	Im Unterricht üben und wiederholen wir das Gelernte, bis es ‚sitzt'.	Brophy, J. (1999); Clausen, M. (2004); Klieme, E., Pauli, C.& Reusser, K. (Hrsg.) (2005); Klieme, E. & Clausen, M. (1999); Messner, R. (2009)	4	.60
Transparenz der Lernfortschritte	Unsere Lehrer informieren mich über meine Fortschritte.	Klieme, E., Pauli, C. & Reusser, K. (Hrsg.) (2005)	5	.70
Überwachung der Schülertätigkeit	Unsere Lehrer merken sofort, wenn Schüler beginnen, sich mit anderen Dingen zu beschäftigen.	Klieme, E., Pauli, C. & Reusser, K. (Hrsg.) (2005)	3	.84

** Aufgrund einer homogenen Stichprobe liegen die Alpha-Werte unter .60.*

5.5 Ergebnisse zum Regelunterricht an Gymnasien aus der Perspektive externer Beobachter

In Abschnitt 5.5 werden die Ergebnisse der Unterrichtsbeobachtungen durch externe Rater beschrieben. Zunächst werden deskriptive Befunde aus den Unterrichtsbeobachtungen berichtet und anschließend die in Kapitel 3 aufgestellten Hypothesen (1) bis (5) varianzanalytisch geprüft. Abschnitt 5.5.1 fokussiert die klassischen Unterrichtsqualitätsaspekte; Abschnitt 5.5.2 fokussiert die Aspekte eines kognitiv aktivierenden Unterrichts. In Abschnitt 5.5.3 werden kognitiv aktivierende Unterrichtsprofile beschrieben. Abschnitt 5.5.4 fasst die zentralen Ergebnisse mit Blick auf die oben genannte Forschungsfrage zum Regelunterricht zusammen.

Um mehr über die Verteilung der Daten zu erfahren, wurden diese einer explorativen Datenanalyse unterzogen. Zur Überprüfung der Daten auf Normalverteilung wurde der Shapiro-Wilk-Test herangezogen, der als Normalverteilungstest für Stichproben mit $N \leq 50$ eingesetzt wird. Eine Normalverteilung der Daten liegt vor, wenn das Signifikanzniveau größer >.05 ist. Die Ergebnisse zeigen, dass bei den klassischen Unterrichtsqualitätskriterien häufig eine links- bzw. rechtsschiefe Verteilung vorliegt (vgl. Anlage 6). Dies gilt insbesondere bei Merkmalen, die Unterrichtsstörungen oder aggressive Handlungen durch die Lehrkraft, zwischen Schülern und Lehrkraft oder innerhalb der Schülerschaft messen. Sie sind niedrig ausgeprägt. Hoch ausgeprägt sind hingegen Variablen, die die Lehrerkompetenz messen bzw. den Unterrichtsstil der Lehrkraft beschreiben, z. B. das Interaktionstempo und zielgruppenorientierte Aufgaben. Die fehlende Normalverteilung einiger Skalen muss hier vor dem Hintergrund der spezifischen Stichproben betrachtet werden, da an Gymnasien tendenziell eher ein störungsarmer Unterrichtsablauf erwartet werden kann und sich Merkmale wie z. B. Aggressivität oder fehlende Disziplin eher in latenten und nicht vom Beobachtungsbogen erfassten Handlungen äußern. Zudem handelt es sich an Gymnasien um eine Schülerschaft, die gute Lernvoraussetzungen (Motivation, kognitive Fähigkeiten, Leistungsbereitschaft, Interesse) mitbringt, was sich entsprechend in den Merkmalsausprägungen widerspiegelt. Dies gilt insbesondere für das Gymnasium mit der hochbegabten und leistungsstarken Schülerschaft. Auf eine Datentransformation, um eine Normalverteilung zu erzeugen, wurde verzichtet, da eine Korrektur der Daten auch immer mit einem Informationsverlust, insbesondere gegenüber Extremwerten und Ausreißern verbunden ist. Darüber hinaus handelt es sich bei dem eingesetzten Instrument zur Messung klassischer Unterrichtsqualitätskriterien (vgl. Abschnitt 5.4.1) um ein in der Forschung bewährtes Instrument, so dass von einem validen Messinstrument ausgegangen werden kann. Bei den Berichten zu den Tests auf Gruppenunterschiede wird aufgrund der fehlenden Normalverteilung auf nicht-parametrische Testverfahren zurückgegriffen.

Analog zum Vorgehen bei den klassischen Unterrichtsqualitätsaspekten wurden auch die Aspekte eines kognitiv aktivierenden Unterrichts einem Normalverteilungstest unterzogen. Insgesamt zeigt sich, dass die Daten der Stichproben bezogen auf das Konstrukt *kognitive Aktivierung* überwiegend normalverteilt sind. Schiefe Verteilungen zeigen sich bei den Skalen *argumentatives Aushandeln von Bedeutungen*, *authentischer Bezug*, *Schülerkooperation* und *Methodenvielfalt* (vgl. Anlage 6). Die schiefe Verteilung liegt allerdings nur bei einigen Skalen vor und gilt auch nicht für alle Stichproben gleichermaßen, so dass bei den statistischen Auswertungen unter Annahme der Normalverteilung auf parametrische Tests zurückgegriffen wird.

Des Weiteren ist zu beachten, dass die gebildeten Skalen ein ordinales Skalenniveau besitzen, bei den statistischen Analysen aber als quasi-metrisch behandelt werden. Dies ist dann vertretbar, wenn die Skalen theoretisch als intervallskaliert interpretiert werden können und dieser Umstand bei der Auswertung bzw. Interpretation der Ergebnisse entsprechend berücksichtigt wird (Fuchs, Baur, Lamnek & Luedtke, 2009, S. 314). Dadurch ergibt sich der Vorteil, statistische Verfahren nutzen zu können, die ein metrisches Skalenniveau erfordern, denn sie besitzen empirisch gesehen mehr Power; d. h., die Daten sind hinsichtlich ihrer Aussagekraft belastbarer.

5.5.1 Ergebnisse zu den klassischen Unterrichtsqualitätsaspekten

Im Folgenden werden die zentralen deskriptiven Befunde zu den klassischen Unterrichtsqualitätskriterien dargestellt. Die Befunde beruhen auf den durch externe Rater durchgeführten Unterrichtsbeobachtungen in der Evaluationsstudie und der ergänzenden Studie. Es werden die Spannweiten, die Mittelwerte und die Standardabweichungen der Daten sowie die Befunde aus den varianzanalytischen Tests berichtet. Für die varianzanalytischen Auswertungen zur Beurteilung von Gruppenunterschieden wurden aufgrund der fehlenden Normalverteilung der Kruskal-Wallis-Test und anschließend der Bonferroni-Post-hoc-Test herangezogen. Der Kruskal-Wallis-Test ist ein nicht-parametrisches Testverfahren und wird für den Vergleich von mehr als zwei Gruppen angewandt. Auf der Basis von Rangplatzsummen prüft der Kruskal-Wallis-Test, ob sich Gruppenunterschiede ergeben. Die Nullhypothese H0 besagt, dass kein Unterschied zwischen den Gruppen besteht. Der anschließend durchgeführte Bonferroni-Post-hoc-Test vergleicht die Gruppen paarweise, so dass sich Aussagen über Unterschiede innerhalb der Gruppen treffen lassen.

Die Skalen zur Messung klassischer Unterrichtsqualitätsaspekte lassen sich inhaltlich den drei theoretisch gebildeten Kategorien *Instruktionseffizienz*, *Schülerorientierung* und *Unterrichtskonzeption* zuordnen. Die Ergebnisse werden entlang der Kategorien berichtet.

5.5.1.1 Instruktionseffizienz

Wesentliche Aspekte der Instruktionseffizienz sind die Klassenführung der Lehrkraft, die Unterrichtsstruktur sowie die Beziehungen der Schülerinnen und Schüler untereinander sowie zwischen Lehrkraft und Schülern. Die Instruktionseffizienz umfasst Teilskalen wie beispielsweise *Klassenführung*, *Regelklarheit*, *Disziplin im Unterricht* und *effektive Unterrichtszeit* (*Time on Task*; *Zeitverschwendung*). Sie kann als zentrales Merkmal der Unterrichtsqualität gesehen werden und stellt eine notwendige Voraussetzung für die Umsetzung eines kognitiv aktivierenden Unterrichts dar.

Betrachtet man die Mittelwerte und Streuungen der Teilskalen, so lässt sich feststellen, dass an den untersuchten Gymnasien grundsätzlich von einer hohen Instruktionseffizienz und einem störungsarmen Unterricht ausgegangen werden kann. Dies trifft insbesondere auf die Teilskalen *Regelklarheit* (M = 3.61, SD = 0.53) und *Time on Task*, d.h. die konzentrierte Mitarbeit der Schüler (M = 3.39, SD = 0.53), zu. *Aggressionen der Schüler der Lehrkraft* gegenüber (M = 1.09, SD = 0.21) sowie *Aggressionen seitens der Lehrkraft* gegenüber den Schülern (M = 1.07, SD = 0.08) sind angesichts der niedrigen Ausprägungen und der geringen Streuung als nicht existent zu betrachten (vgl. Tabelle 25).

Tabelle 25: Maße der zentralen Tendenz klassischer Unterrichtsqualitätskriterien über alle Gymnasien – Instruktionseffizienz

	Minimum	*Maximum*	*M*	*SD*
Classroom Management	2.33	4.00	3.27	0.50
Sprunghaftigkeit	1.00	3.25	1.83	0.63
Regelklarheit	1.50	4.00	3.61	0.53
Time on Task	2.00	4.00	3.39	0.53
Zeitverschwendung im Unterricht	1.00	2.75	1.35	0.46
Unterrichtsstörung	1.00	2.38	1.29	0.39
Aggressionen S >>> L	1.00	1.90	1.09	0.21
Aggressionen S >>> S	1.00	2.42	1.56	0.42
Aggressionen L >>> S	1.00	1.25	1.07	0.08

Signifikante Unterschiede zwischen den Gymnasien zeigen sich auf dem 1-%- bzw. 5-%-Niveau insbesondere an dem Gymnasium mit der leistungsstarken und hochbegabten Schüler-

schaft im Vergleich zu den beiden Gymnasien ohne spezifische Schülerschaft (vgl. Tabelle 26). So hat der Unterricht an dem Gymnasium mit spezifischer Schülerschaft eine stringente Klassenführung mit klaren Abläufen und Regeln. Zudem wird während des Unterrichts konzentriert gearbeitet, so dass der Unterricht insgesamt störungsärmer und ruhiger verläuft als an den Vergleichsgymnasien. Im Hinblick auf die Beziehungsstrukturen zwischen Schülern untereinander und zwischen Lehrkraft und Schülerschaft zeigen sich lediglich bei den Aggressionen zwischen den Schülerinnen und Schülern signifikante Unterschiede. Letztere sind allerdings vor dem Hintergrund zu deuten, dass Unterrichtsstörungen und ineffiziente Unterrichtsabläufe an Gymnasien nur in einzelnen Fällen beobachtet werden konnten. Dies entspricht der Annahme, dass der Unterricht an Gymnasien grundsätzlich – aufgrund der eher leistungsbereiten und motivierten Schülerschaft – störungsarm verläuft und die Beziehungsdynamiken zwischen Lehrkraft und Schülerschaft durch eine vertrauensvolle und wertschätzende Atmosphäre geprägt sind.

Tabelle 26: Kruskal-Wallis-Test und Post-hoc-Test (Bonferroni) für klassische Unterrichtsqualitätskriterien – Instruktionseffizienz

	Gesamt				***Gy 1***		***Gy 2***		***Gy 3***		***Post hoc***
	Mdn	*Chi²*	*df*	*p*	*Mdn*	*Rang*	*Mdn*	*Rang*	*Mdn*	*Rang*	*p*
Classroom Management	3.33	13.404	2	.001	2.50	7.83	3.00	14	3.50	24.09	Gy 3 > Gy 1 (p = .012)
Sprunghaftigkeit	1.75	8.699	2	.013	2.50	27.92	1.88	23.17	1.56	14.86	Gy 1 > Gy 3 (p = .009) Gy 2 > Gy 3 (p = .051)
Regelklarheit	3.83	6.705	2	.035	3.08	12.5	3.50	14.72	4.00	22.52	Gy 3 > Gy 1 (p = .032) Gy 3 > Gy 2 (p = .052)
Time on Task	3.5	18.748	2	0	2.88	8.58	3.00	10.67	3.75	25.25	Gy 3 > Gy 1 (p = .001) Gy 3 > Gy 2 (p = .001)
Zeitverschwendung im Unterricht	1.13	21.351	2	0	1.63	27.58	1.75	29.33	1.00	12.43	Gy 1 > Gy 3 (p = .002) Gy 2 > Gy 3 (p = .000)
Unterrichtsstörung	1.13	10.625	2	.005	2.00	26.42	1.38	25.22	1.00	14.43	Gy 1 > Gy 3 (p = .012) Gy 2 > Gy 3 (p = .008)
Aggressionen S >>> L	1	3.115	2	.211	1.05	23.67	1.00	15.56	1.00	19.14	n. s.
Aggressionen S >>> S	1.5	26.371	2	0	2.00	29.42	2.00	30.33	1.17	11.52	Gy 1 > Gy 3 (p = .000) Gy 2 > Gy 3 (p = .000)
Aggressionen L >>> S	1	2.948	2	0.229	1.04	20.42	1.00	14.06	1.08	20.64	n. s.

Anmerkung:
Gy 1: Gymnasium ohne spezifische Schülerschaft (N = 6)
Gy 2: Gymnasium ohne spezifische Schülerschaft (N = 9)
Gy 3: Gymnasium mit spezifischer (leistungsstarker und hochbegabter) Schülerschaft (N = 22)
Median basierend auf einer vierstufigen Skala von 1 = *trifft voll und ganz zu* bis 4 = *trifft überhaupt nicht zu*.

5.5.1.2 Schülerorientierung

Die Kategorie *Schülerorientierung* beschreibt, inwiefern die Lehrkraft den Unterricht binnendifferenziert gestaltet und auf die individuellen Bedürfnisse der Schülerinnen und Schüler im Unterrichtsgeschehen reagiert. Es sind Teilskalen enthalten, die u.a. die Kompetenzen der Lehrkraft erfassen, Leistungen der Schülerinnen und Schüler angemessen zu beurteilen und auf deren Probleme und Wünsche verständnisvoll zu reagieren. Darüber hinaus wird erhoben, ob die Lehrkraft den Unterricht individuell an die Lernvoraussetzungen der Schülerinnen und Schüler anpasst.

Insgesamt lässt sich feststellen, dass der Unterricht an den untersuchten Gymnasien hinsichtlich der Schülerorientierung eher wenig individualisiert ist (M = 1.46, SD = 0.49). Die Lehrerexpertise in Bezug auf die Leistungsbeurteilung (M = 3.03, SD = 0.42) und ihre sozialen Fähigkeiten (M = 2.83, SD = 0.55) schätzen die Rater hingegen hoch ein. Zudem sind das Unterrichtstempo (Skala *Interaktionstempo* gepolt, M = 1.65, SD = 0.59) und der Umgang mit Fehlern durch die Lehrkraft (M = 3.29, SD = 0.47) den Lernvoraussetzungen dieser Schülerzielgruppe angemessen (vgl. Tabelle 27).

Tabelle 27: Maße der zentralen Tendenz klassischer Unterrichtsqualitätskriterien über alle Gymnasien – Schülerorientierung

	Minimum	*Maximum*	*M*	*SD*
Fehlerkultur	2.30	3.90	3.29	0.47
Diagnostische Kompetenz Sozialbereich	1.60	3.80	2.83	0.55
Diagnostische Kompetenz Leistung	2.17	4.00	3.03	0.42
Individuelle Lernunterstützung	2.00	4.00	3.14	0.55
Individuelle Bezugsnormorientierung	1.00	4.00	2.59	0.93
Positive Schülerorientierung	1.25	4.00	2.97	0.58
Individualisierung des Unterrichts	1.00	2.50	1.46	0.49
Interaktionstempo	1.00	3.60	1.65	0.59
Pacing	2.00	3.25	2.59	0.35

Der Kruskal-Wallis-Test und der Post-hoc-Test (Bonferroni) zeigen bei den Skalen *diagnostische Kompetenz im Leistungsbereich*, *Individualisierung des Unterrichts* und *individuelle Bezugsnormorientierung* signifikante Unterschiede zwischen dem Gymnasium für leistungsstarke und hochbegabte Schülerinnen und Schüler und den beiden Vergleichsgymnasien. In Bezug auf die diagnostische Kompetenz in der Leistungsbeurteilung ergibt sich ein signifikanter Unterschied zwischen dem Gymnasium mit der leistungsstarken und hochbegabten

Schülerschaft und einem der beiden Gymnasien ohne spezifische Schülerschaft (vgl. Tabelle 28). Interpretiert werden kann das Ergebnis dahingehend, dass die Kompetenz der Lehrkräfte, Leistungen der Schülerinnen und Schüler angemessen zu beurteilen, an einem Gymnasium mit einer leistungsstarken und hochbegabten Schülerschaft einen besonderen Stellenwert einnimmt. Denn die Schülerinnen und Schüler müssen innerhalb einer sehr leistungsstarken Klasse adäquat und in Bezug auf das Notenspektrum dennoch differenziert beurteilt werden. Hinzu kommt, dass angemessene Beurteilungen weitaus schwieriger zu treffen sind, wenn die Lernentwicklung nicht auf Leistung, sondern auf Begabung zurückzuführen ist. Weitere signifikante Unterschiede zwischen den Gymnasien zeigen sich in Bezug auf die *Individualisierung des Unterrichts* und die *individuelle Bezugsnormorientierung*. Mit der *Individualisierung des Unterrichts* ist die Umsetzung von binnendifferenzierten Maßnahmen gemeint; *die individuelle Bezugsnormorientierung* betrifft hingegen angemessene Reaktionen der Lehrkraft, z. B. durch Lob, auf die Lernentwicklung einer Schülerin oder eines Schülers. Die Unterschiede zwischen dem Gymnasium mit spezifischer Schülerschaft und den beiden Vergleichsgymnasien lassen sich dahingehend erklären, dass die Schülerschaft an dem Gymnasium für leistungsstarke und hochbegabte Schülerinnen und Schüler – aufgrund der Aufnahmevoraussetzungen – homogener zusammengesetzt ist als an den Vergleichsgymnasien, so dass binnendifferenzierte oder motivationale Maßnahmen weniger notwendig sind. Allerdings ist zu beachten, dass die Skala *Individualisierung des Unterrichts* insgesamt wenig ausgeprägt ist.

Tabelle 28: Kruskal-Wallis-Test und Post-hoc-Test (Bonferroni) für klassische Unterrichtsqualitätskriterien – Schülerorientierung

Skalen	***Gesamt***				***Gy 1***		***Gy 2***		***Gy 3***		***Post hoc***
	Mdn	*Chi²*	*df*	*p*	*Mdn*	*Rang*	*Mdn*	*Rang*	*Mdn*	*Rang*	*p*
Fehlerkultur	3.2	3.111	2	.211	3.45	19.75	3.20	13.56	3.55	21.02	n. s.
Diag. Kompetenz Sozialbereich	2.9	0.757	2	.685	2.80	17	3.10	21.56	2.95	18.5	n. s.
Diag. Kompetenz Leistung	3	9.192	2	.010	2.67	9.42	3.00	15.22	3.25	23.16	Gy 3 > Gy 1 (p = .005)
Indiv. Lernunterstützung	3.13	4.557	2	.102	2.69	12.42	3.00	16.11	3.31	21.98	n. s.
Indiv. Bezugsnormorientierung	2.67	7.694	2	.021	3.42	27.58	3.00	22.72	2.17	15.14	Gy 1 > Gy 3 (p = .012)
Posit. Schülerorientierung	3	2.607	2	.272	3.00	20.08	3.13	23.61	2.88	16.82	n. s.
Individualisierung des Unterrichts	1.25	12.236	2	.002	1.56	23.92	2.00	27.67	1.00	14.11	Gy 1 > Gy 3 (p = .042) Gy 2 > Gy 3 (p = .001)
Interaktionstempo	1.4	1.455	2	.483	2.00	22.33	1.50	20.89	1.30	17.32	n. s.
Pacing	2.5	3.874	2	.144	2.75	22.5	2.75	23.56	2.50	16.18	n. s.

Anmerkung:
Gy 1: Gymnasium ohne spezifische Schülerschaft (N = 6)
Gy 2: Gymnasium ohne spezifische Schülerschaft (N = 9)
Gy 3: Gymnasium mit spezifischer (leistungsstarker und hochbegabter) Schülerschaft (N = 22)
Median basierend auf einer vierstufigen Skala von 1 = *trifft voll und ganz* zu bis 4 = *trifft überhaupt nicht zu*.

5.5.1.3 Unterrichtskonzeption

Die Kategorie *Unterrichtskonzeption* beschreibt die konkrete Gestaltung der Lehr- und Lernprozesse in Bezug auf den Lerngegenstand. Sie enthält Teilskalen, die das Lehrerhandeln, die Schülerproduktivität sowie die Unterrichtsstruktur und Ausrichtung der Übungen erfassen. Die Skala *Motivierungsfähigkeit* beschreibt die Fähigkeit der Lehrkraft, bei Schülerinnen und Schülern das Interesse für den Lerngegenstand zu wecken. Mit den Teilskalen *Klarheit und Strukturiertheit* des Unterrichts und *Strukturierungshilfen* wird eingeschätzt, ob die Lehrkraft (z. B. durch Zusammenfassungen, Rückblicke, Erklärungen) ausreichende Hilfestellungen beim Lernen bietet. Zwei Teilskalen erfassen die Ausgestaltung von Übungsphasen, die durch viele Wiederholungen mit einheitlichen Aufgabenstellungen (Skala *repetitives Üben*) bzw. durch offene Arbeitsweisen mit verschiedenen Aufgabenstellungen (Skala *anspruchsvolles Üben*) geprägt sind. Die Teilskala *Produktivität der Schüler* umfasst das aktive Frageverhalten und Einbringen von Ideen seitens der Schülerschaft.

Für die untersuchten Gymnasien zeichnet sich insgesamt ein positives Bild ab, da die schüler- und lehrerseitigen Merkmale eher hoch ausgeprägt sind. Anspruchsvolle Übungsphasen werden häufiger durchgeführt ($M = 2.55$, $SD = 0.44$) als repetitive Übungsphasen ($M = 2.16$, $SD = 0.74$) (vgl. Tabelle 29).

Tabelle 29: Maße der zentralen Tendenz klassischer Unterrichtsqualitätskriterien über alle Gymnasien – Unterrichtskonzeption

	Minimum	*Maximum*	*M*	*SD*
Repetitives Üben	1.00	3.50	2.16	0.74
Anspruchsvolles Üben	1.63	3.75	2.55	0.44
Motivierungsfähigkeit	1.00	4.00	2.64	0.77
Klarheit und Strukturiertheit des Unterrichts	2.38	3.75	3.07	0.37
Produktivität der Schülerinnen und Schüler	1.63	4.00	3.08	0.60
Strukturierungshilfen	2.00	4.00	3.05	0.62

Die Ergebnisse des Kruskal-Wallis-Tests und des Bonferroni-Post-hoc-Tests weisen in Bezug auf die Ausgestaltung der Übungsphasen auf keinen signifikanten Unterschied zwischen den Gymnasien hin (vgl. Tabelle 30). Gleiches gilt auch für die Teilskalen *Motivierungsfähigkeit*, *Klarheit und Strukturiertheit* des Unterrichts und *Produktivität der Schüler*. Ein signifikanter Unterschied zeigte sich bei der Skala *Strukturierungshilfen*. Sie beschreibt Maßnahmen seitens der Lehrkraft, den Unterrichtsstoff fokussiert und in Bezug auf wichtige Ergebnisse, Fak-

ten oder Sachstände aufzuarbeiten. Hier zeigt sich ein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gymnasien ohne spezifische Schülerschaft. Demnach ist der Unterricht an Gymnasium 2 durch mehr unterstützende und strukturierende Maßnahmen geprägt als derjenige am anderen Gymnasium ohne spezifische Schülerschaft (p = .001).

Tabelle 30: Kruskal-Wallis-Test und Post-hoc-Test (Bonferroni) für klassische Unterrichtsqualitätskriterien – Unterrichtskonzeption

	Gesamt				***Gy 1***		***Gy 2***		***Gy 3***		***Post hoc***
Skalen	*Mdn*	*Chi²*	*df*	*p*	*Mdn*	*Rang*	*Mdn*	*Rang*	*Mdn*	*Rang*	*p*
Repetitives Üben	2.25	4.21	2	.122	2.75	24.42	2.50	22.61	1.88	16.05	n. s.
Anspruchsvolles Üben	2.5	0.055	2	.973	2.50	19.08	2.63	18.28	2.50	19.27	n. s.
Motivierungsfähigkeit	2.67	0.348	2	.840	2.75	18.67	2.67	20.83	2.67	18.34	n. s.
Klarheit und Strukturiertheit d. U.	3	5.204	2	.074	3.25	21.92	3.38	24.94	3.00	15.77	n. s.
Produktivität d. S.	3.13	3.573	2	.168	3.00	17.08	2.50	13.83	3.50	21.64	n. s.
Strukturierungshilfen	2.9	13.655	2	.001	3.30	20.58	3.70	29.83	2.70	14.14	Gy 2 > Gy 3 (p = .001)

Anmerkung:
Gy 1: Gymnasium ohne spezifische Schülerschaft (N = 6)
Gy 2: Gymnasium ohne spezifische Schülerschaft (N = 9)
Gy 3: Gymnasium mit spezifischer (leistungsstarker und hochbegabter) Schülerschaft (N = 22)
Median basierend auf einer vierstufigen Skala von 1 = *trifft voll und ganz zu* bis 4 = *trifft überhaupt nicht zu*.

5.5.2 Ergebnisse zu den Aspekten eines kognitiv aktivierenden Unterrichts

In diesem Abschnitt werden die Ergebnisse zu den kognitiv aktivierenden Unterrichtsqualitätsaspekten berichtet. Die Befunde stammen aus den Unterrichtsbeobachtungen durch externe Rater der Evaluationsstudie und der ergänzenden Studie. Es werden die Spannweiten, die Mittelwerte und Standardabweichungen der Daten sowie die Befunde aus den varianzanalytischen Tests geschildert. Da bei den varianzanalytischen Tests grundsätzlich von einer Normalverteilung der Daten zu kognitiv aktivierenden Unterrichtsmerkmalen ausgegangen werden kann, wurden bei den Auswertungen einfaktorielle Varianzanalysen (ANOVA) durchgeführt, wenn Varianzhomogenität gemäß dem Levene-Test gegeben war (p > .05), und bei fehlender Varianzhomogenität auf den Welch-Test zurückgegriffen. Um mögliche Gruppenunterschiede zwischen den Gymnasien zu finden, wurde bei den Merkmalen, die einen signifikanten Unterschied aufwiesen, ein Tukey-Post-hoc-Test vorgenommen. Darüber hinaus wurde überprüft, ob korrelative Zusammenhänge zwischen den Merkmalsdimensionen der *klassischen* Unterrichtsqualitätskriterien – 1) Instruktionseffizienz, 2) Schülerorientierung und 3) Unterrichtskonzeption – und den Merkmalen eines kognitiv aktivierenden Unterrichts bestehen.

Die Skalen lassen sich inhaltlich den drei Dimensionen des didaktischen Dreiecks, *proaktives Lehrerhandeln*, *kognitiv aktivierende Aufgabeneigenschaften* und *kognitiv-aktiviertes Schülerverhalten*, zuordnen. Allerdings erfassen die eingesetzten Skalen nur einen Teil der in Abschnitt 4.3 beschriebenen Kategorien und Aspekte, da sie lediglich die konkreten Unterrichtsprozesse berücksichtigen. Die Ergebnisse werden entlang der drei Dimensionen berichtet.

5.5.2.1 Einschätzungen zum proaktiven Lehrerhandeln

Die Dimension *proaktives Lehrerhandeln* umfasst die drei Teilskalen *Fokussierung*, *Lehrer als Mediator* und *Methodenvielfalt*. Die Teilskala *Fokussierung* beschreibt das Lehrerhandeln in Bezug auf die Transparenz des Unterrichtsziels und der Arbeits- und Übungsphasen. Mit der Skala *Methodenvielfalt* werden die verschiedenen Sozialformen, insbesondere mit Blick auf das selbstständige Arbeiten der Schülerinnen und Schüler erfasst. Die Skala *Lehrer als Mediator* fokussiert das Rollenverständnis der Lehrkraft im Rahmen eines kognitiv aktivierenden Unterrichts. Betrachtet man die Mittelwerte insgesamt sowie differenziert nach den Stichproben, ist das proaktive Lehrerhandeln besonders durch ein adaptives Rollenverständnis geprägt, z. B. durch abwechselndes Anleiten, Unterstützen, Impulsgeben oder Korrigieren. Mittlere Ausprägungsgrade sind bei der thematischen Fokussierung bzw. Transparenz des Unterrichtsziels sowie der Methodenvielfalt im Unterricht vorhanden (vgl. Tabelle 31).

Tabelle 31: Mittelwerte und Standardabweichungen kognitiv aktivierender Unterrichtsqualitätsaspekte nach Gymnasien – proaktives Lehrerhandeln

	Gesamt		*Gy 1*		*Gy 2*		*Gy 3*	
	M	*SD*	*M*	*SD*	*M*	*SD*	*M*	*SD*
Fokussierung	2.48	0.49	2.32	0.62	2.76	0.26	2.40	0.50
Lehrer als Mediator	3.03	0.44	2.90	0.42	3.08	0.51	3.04	0.44
Methodenvielfalt	2.64	0.81	2.48	0.80	2.04	0.57	2.93	0.78

Anmerkung:
Gy 1: Gymnasium ohne spezifische Schülerschaft (N = 6)
Gy 2: Gymnasium ohne spezifische Schülerschaft (N = 9)
Gy 3: Gymnasium mit spezifischer (leistungsstarker und hochbegabter) Schülerschaft (N = 22)

Es wurde eine einfaktorielle ANOVA durchgeführt, da die Varianzhomogenität gemäß dem Levene-Test gegeben war ($p > .05$). Sie weist auf einen Effekt bei der Methodenvielfalt im Unterricht hin ($F(2,34) = 4.74$, $p = .015$). Der Tukey-Post-hoc-Test zeigt einen signifikanten Unterschied bei der methodischen Vielfalt zu Gunsten des Gymnasiums für leistungsstarke und hochbegabte Schülerinnen und Schüler im Vergleich zu Gymnasium 2 (0.88, 95%-

CI [0.17, 1.60], p = .013). Die weiteren Gruppenvergleiche weisen keine signifikanten Unterschiede auf.

In Bezug auf die Zusammenhänge zwischen dem proaktiven Lehrerhandeln und den klassischen Unterrichtsqualitätsmerkmalen *Instruktionseffizienz*, *Schülerorientierung* und *Unterrichtskonzeption* zeigen die Auswertungen, dass – den Interpretationsrichtlinien Cohens (1988)[5] folgend – geringe Zusammenhänge zwischen der *Instruktionseffizienz* und einem *proaktiven Lehrerhandeln* existieren. Der negative Zusammenhang zwischen den Skalen *Fokussierung* und *Lehrer als Mediator* deutet darauf hin, dass die Lehrkraft ein proaktives Lehrerhandeln vor allem dann umsetzen kann, wenn sie sich nicht zu sehr auf disziplinäre Maßnahmen konzentrieren muss. Ein signifikanter Unterschied konnte nicht festgestellt werden. Tendenziell moderat positive und signifikante Zusammenhänge zeigen sich bei der Dimension *Schülerorientierung*. Je individualisierter der Unterricht gestaltet wird, desto mehr proaktives Lehrerhandeln ist erforderlich. Dies gilt insbesondere für die Skala *Lehrkraft als Mediator* wie auch für die Skala *Methodenvielfalt*. Darüber hinaus scheinen schülerorientierte Unterrichtsmaßnahmen in einem Zusammenhang mit der Umsetzung verschiedener Unterrichtsmethoden zu stehen (vgl. Tabelle 32). Moderate bis starke positive signifikante Zusammenhänge zeigen sich darüber hinaus in Bezug auf die Dimension *Unterrichtskonzeption*. Handeln die Lehrkräfte im Unterricht proaktiv, so ist der Unterricht hinsichtlich seiner Struktur klar gestaltet, es werden verschiedene Übungsformen umgesetzt und die Schülerinnen und Schüler motiviert, sich regelmäßig aktiv am Unterricht zu beteiligen.

Tabelle 32: Zusammenhänge zwischen den Dimensionen klassischer Unterrichtsqualitätskriterien und dem proaktiven Lehrerhandeln

	Instruktionseffizienz[1]	Schülerorientierung	Unterrichtskonzeption
Fokussierung	-.154	.341*	.634**
Lehrer als Mediator	-.125	.482**	.698**
Methodenvielfalt	.051	.438**	.348*

[1] ohne die Skalen ‚Aggressivität S >>> L‘, ‚Aggressivität L >>> S‘, ‚Aggressivität S >>> S‘
* Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,05 (2-seitig) signifikant.
** Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant.
n = 37

[5] r < .10 schwacher Zusammenhang, r > .30 moderater Zusammenhang, r > .50 starker Zusammenhang (Cohen, 1988, S. 82).

5.5.2.2 Einschätzungen zu kognitiv aktivierenden Aufgaben

Die Dimension kognitiv aktivierende Aufgabeneigenschaften umfasst die fünf Skalen Problemorientierung, Offenheit von Aufgaben, multiple Kontexte, authentischer Bezug und argumentatives Aushandeln von Bedeutungen. Sie beschreiben im Rahmen eines kognitiv aktivierenden Unterrichts charakteristische Aufgabenmerkmale. Neben dem problemorientierten Charakter wird mit der Skala Offenheit von Aufgaben eingeschätzt, ob die Aufgaben unterschiedliche Lösungs- und Bearbeitungswege zulassen. Mit den Skalen multiple Kontexte und authentischer Bezug wird das Potenzial der Aufgabe dahingehend beurteilt, ob der darin beschriebene Sachverhalt aus mehreren Perspektiven und in möglichst lebensweltnahen Bezügen betrachtet und das erworbene Wissen auf andere Situationen übertragen werden kann. Die Skala argumentatives Aushandeln von Bedeutungen fokussiert den Diskurs über Sachverhalte, Lösungen oder Begriffsdefinitionen zwischen Lehrkraft und Schülerinnen und Schülern. Die deskriptiven Ergebnisse deuten darauf hin, dass kognitiv aktivierende Aufgaben allgemein im Unterricht an den untersuchten Gymnasien einen weniger hohen Stellenwert einnehmen. Dies trifft insbesondere auf die Variabilität (Skala multiple Kontexte) und den authentischen Bezug von Aufgaben zu. Die vergleichsweisen hohen Standardabweichungen, sowohl insgesamt als auch in den Gruppen, weisen darauf hin, dass Aufgaben mit diesen Eigenschaften unterschiedlich ausgeprägten Eingang in den Unterricht finden (vgl. Tabelle 33).

Tabelle 33: Mittelwerte und Standardabweichungen kognitiv aktivierender Unterrichtsqualitätsaspekte nach Gymnasien – kognitiv aktivierende Aufgabeneigenschaften

	Gesamt		*Gy 1*		*Gy 2*		*Gy 3*	
	M	*SD*	*M*	*SD*	*M*	*SD*	*M*	*SD*
Problemorientierung	2.64	0.57	2.30	0.35	2.35	0.36	2.85	0.60
Offenheit von Aufgaben	2.58	0.55	2.15	0.74	2.65	0.21	2.67	0.56
Multiple Kontexte	2.18	0.70	1.85	0.69	1.68	0.28	2.47	0.69
Authentischer Bezug	2.46	0.90	2.02	0.68	2.25	0.95	2.67	0.91
Argumentatives Aushandeln von Bedeutungen	3.29	0.32	2.97	0.36	3.26	0.32	3.39	0.25

Anmerkung:
Gy 1: Gymnasium ohne spezifische Schülerschaft (N = 6)
Gy 2: Gymnasium ohne spezifische Schülerschaft (N = 9)
Gy 3: Gymnasium mit spezifischer (leistungsstarker und hochbegabter) Schülerschaft (N = 22)

Die Dimension *kognitiv aktivierende Aufgabeneigenschaften* wurde auf Gruppenunterschiede geprüft. Bei der Skala *Offenheit von Aufgaben* lag gemäß Levene-Test ($p < .05$) keine Varianzhomogenität vor, so dass ein Welch-Test durchgeführt wurde. Bei allen anderen Skalen

lag eine Varianzhomogenität gemäß Levene-Test vor ($p > .05$), so dass eine einfaktorielle ANOVA gerechnet wurde. Die varianzanalytischen Tests weisen auf Effekte bei den Skalen *Problemorientierung* ($F(2,34) = 4.55$, $p = .018$), *multiple Kontexte* ($F(2,34) = 6.11$, $p = .005$) und *argumentatives Aushandeln von Bedeutungen* ($F(2,34) = 4.97$, $p = .013$) hin. Der Tukey-Post-hoc-Test zeigt signifikante Unterschiede zu Gunsten des Gymnasiums für leistungsstarke und hochbegabte Schülerinnen und Schüler in den drei Merkmalsbereichen *Problemorientierung* (0.50, 95%-CI [-0.001, 1.00], $p < .050$), *multiple Kontexte* (0.79, 95%-CI [0.19, 1.39], $p < .008$) und *argumentatives Aushandeln von Bedeutungen* (0.42, 95%-CI [0.09, 0.74], $p < .010$). Für die Merkmalsbereiche *Offenheit von Aufgaben* und *authentischer Bezug* liegen keine signifikanten Effekte vor. Insgesamt weisen die Aufgaben an den untersuchten Gymnasien wenig Potenzial zur kognitiven Aktivierung auf. Am ehesten werden Aufgaben mit einem solchen Potenzial an dem Gymnasium für leistungsstarke und hochbegabte Schülerinnen und Schüler umgesetzt.

Mit Blick auf mögliche Korrelationen zwischen der klassischen Unterrichtsqualitätsdimension *Instruktionseffizienz* und kognitiv aktivierenden Aufgabeneigenschaften ergeben sich geringe Zusammenhänge. Eine gute Klassenführung schafft günstige Voraussetzungen dafür, dass im Unterricht komplexere und anspruchsvollere Aufgaben eingesetzt werden. In Bezug auf die Dimension *Schülerorientierung* zeigen sich tendenziell moderat positive Zusammenhänge. So werden Aufgaben mit dem Potenzial zur kognitiven Aktivierung vor allem dann umgesetzt, wenn der Unterricht durch schülerorientierte und individuelle Unterstützungsmaßnahmen geprägt ist. Dies lässt sich vor dem Hintergrund interpretieren, dass komplexere und herausfordernde Aufgabenstellungen durch die Lehrkraft engmaschiger betreut werden müssen und Schülerinnen und Schüler verschiedenste Hilfestellungen bei solchen Aufgaben benötigen; d. h., die Bedeutung binnendifferenzierter Maßnahmen nimmt zu. Auch in Bezug auf die Dimension *Unterrichtskonzeption* zeigen sich geringe bis moderat positive Effekte. Sind die Lehr- und Lernprozesse gut aufbereitet, werden tendenziell eher Aufgaben eingesetzt, die einen problemorientierten und offenen Charakter haben und die Schülerinnen und Schüler dazu anregen, sich aktiv mit Begriffen und Sachverhalten im Diskurs auseinanderzusetzen (vgl. Tabelle 34).

Tabelle 34: Zusammenhänge zwischen den Dimensionen klassischer Unterrichtsqualitätskriterien und den kognitiv aktivierenden Aufgabeneigenschaften

	Instruktionseffizienz[1]	Schülerorientierung	Unterrichtskonzeption
Problemorientierung	-.175	.340*	.340*
Offenheit von Aufgaben	.068	.470**	.356*
Multiple Kontexte	.185	.441**	.152
Authentischer Bezug	.084	.303	.128
Argumentatives Aushandeln von Bedeutungen	.076	.142	.391*

[1] ohne die Skalen ‚Aggressivität S >>> L', ‚Aggressivität L >>> S', ‚Aggressivität S >>> S'
* Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,05 (2-seitig) signifikant.
** Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant.
n = 37

5.5.2.3 Einschätzungen zu Schüleraktivitäten

Die Dimension *kognitiv-aktiviertes Schülerverhalten* umfasst fünf Skalen. Sie beschreiben das Schülerverhalten auf kognitiver, metakognitiver und handlungsorientierter Ebene. Die Skala *Vorwissen* misst, ob die Schülerinnen und Schüler bereits bekannte Konzepte und ihr erworbenes Wissen dann einbringen, wenn ein neuer Sachverhalt im Unterricht eingeführt wird. Die Skala *Metakognition* beschreibt die Reflexionsprozesse über das eigene Lernverhalten und den Lernprozess. Die Skalen *Schülerkooperation* und *erprobendes Handeln* fokussieren aktiv-handelnde Tätigkeiten im Rahmen des Unterrichts (z. B. Schülerbeteiligung, Auseinandersetzen mit dem Lerngegenstand durch Experimente, gemeinsames Arbeiten unter den Schülern). Die Skala *partizipationsorientierte Lernkultur* erfasst die schülerseitigen Einflussmöglichkeiten in Bezug auf die Unterrichtsplanung. Die deskriptiven Befunde deuten darauf hin, dass die Aktivierung von Vorwissen bzw. das Einbringen bereits bekannter Inhalte durch Schülerinnen und Schüler einen hohen Stellenwert an den Gymnasien einnimmt (M = 3.28, SD = 0.36). Ebenso verhält es sich mit kooperativen Arbeitsformen zwischen den Schülerinnen und Schülern (M = 3.16, SD = 0.77). Die schülerseitige Beteiligung an Entscheidungsprozessen im Unterricht nimmt hingegen einen untergeordneten Stellenwert ein (M = 1.26, SD = 0.38). Ebenfalls wenig ausgeprägt sind metakognitive Maßnahmen zur Reflexion des eigenen Lernprozesses hinsichtlich Lernfortschritten oder Lernschwierigkeiten (M = 2.28, SD = 0.57). Ein differenziertes Bild ergibt sich bei der Skala *erprobendes Handeln*. Das Aufarbeiten von Lerngegenständen durch eigene Projektarbeit oder Experimente ist an den Gym-

nasien unterschiedlich stark und insgesamt gesehen eher moderat ausgeprägt (M = 2.64, SD = 0.75).

Tabelle 35: Mittelwerte und Standardabweichungen kognitiv aktivierender Unterrichtsqualitätsaspekte nach Gymnasien – kognitiv-aktiviertes Schülerverhalten

	Gesamt		*Gy 1*		*Gy 2*		*Gy 3*	
	M	*SD*	*M*	*SD*	*M*	*SD*	*M*	*SD*
Vorwissen	3.28	0.36	3.32	0.39	3.14	0.46	3.32	0.30
Schülerkooperation	3.16	0.77	2.68	0.80	2.31	0.63	3.63	0.32
Erprobendes Handeln	2.64	0.75	1.94	0.36	2.17	0.42	3.02	0.70
Metakognition	2.28	0.57	2.40	0.37	2.87	0.51	2.00	0.43
Partizipationsorientierte Lernkultur	1.26	0.38	1.67	0.42	1.35	0.37	1.11	0.28

Anmerkung:
Gy 1: Gymnasium ohne spezifische Schülerschaft (N = 6)
Gy 2: Gymnasium ohne spezifische Schülerschaft (N = 9)
Gy 3: Gymnasium mit spezifischer (leistungsstarker und hochbegabter) Schülerschaft (N = 22)

Auch die Dimension *kognitiv-aktiviertes Schülerverhalten* wurde auf Gruppenunterschiede geprüft. Bei der Skala *Schülerkooperation* lag gemäß Levene-Test ($p < .05$) keine Varianzhomogenität vor, so dass ein Welch-Test durchgeführt wurde. Bei allen anderen Skalen lag eine Varianzhomogenität gemäß Levene-Test vor ($p > .05$), so dass eine einfaktorielle ANOVA gerechnet wurde. Die varianzanalytischen Tests weisen auf Effekte bei den Skalen *Schülerkooperation* ($F(2,34) = 25.48$, $p = .001$), *erprobendes Handeln* ($F(2,34) = 11.33$, $p = .001$), *Metakognition* ($F(2,34) = 12.71$, $p = .001$) und *partizipationsorientierte Lernkultur* ($F(2,34) = 7.48$, $p = .002$) hin.

Die Post-hoc-Tests zeichnen ein differenziertes Bild. Für die *Merkmalsbereiche Schülerkooperation* und *erprobendes Handeln* ergeben sich signifikante Unterschiede zu Gunsten des Gymnasiums für leistungsstarke und hochbegabte Schülerinnen und Schüler. Für den Merkmalsbereich *Schülerkooperation* wurde ein Games-Howell-Post-hoc-Test berechnet. Es zeigen sich signifikante Unterschiede zwischen dem Gymnasium für hochbegabte und leistungsstarke Schülerinnen und Schüler und Gymnasium 2 ohne spezifische Schülerschaft (1.32, 95%-CI [0.715, 1.926], $p < .001$). Der Tukey-Post-hoc-Test für die Skala *erprobendes Handeln* zeigt einen hoch signifikanten Unterschied zu Gunsten des Gymnasiums mit einer leistungsstarken und hochbegabten Schülerschaft im Vergleich zu Gymnasium 1 (1.08, 95%-CI [0.402, 1.755], $p < .001$). Hingegen werden metakognitive Aktivitäten und die Schülerbeteiligung im Unterricht eher an den Vergleichsgymnasien umgesetzt. Die Ergebnisse des Tu-

key-Post-hoc-Tests verdeutlichen signifikante Unterschiede zu Gunsten der Gymnasien ohne spezifische Schülerschaft (Skala *Metakognition* Gy3 < Gy2 (-0.87, 95%-CI [-1.297, -0.442], $p < .001$); Skala *partizipationsorientierte Lernkultur* Gy3 < Gy1 (-0.56, 95%-CI [-0.928, -0.192], $p < .002$)).

In Bezug auf die Zusammenhänge zwischen der Dimension *Instruktionseffizienz* und einem *kognitiv-aktivierten Schülerverhalten* zeigen sich keine signifikanten Effekte. Tendenziell lässt sich annehmen, dass in einem Unterricht mit schlechten bzw. unklaren Rahmenbedingungen weniger Schüleraktivitäten zu beobachten sind. Ausnahmen bildet mit einem geringen positiven Zusammenhang die *partizipationsorientierte Lernkultur*. Entscheidungen treffen und an der Unterrichtsgestaltung partizipieren zu dürfen scheint sich positiv auf die Klassenführung auszuwirken. Ebenfalls geringe Zusammenhänge zeigen sich bei der Dimension *Schülerorientierung*. Ist der Unterricht durch binnendifferenzierte Maßnahmen geprägt, zeigen die Schülerinnen und Schüler tendenziell eher ein aktives Verhalten durch kognitive (Einbringen von Vorwissen), metakognitive und handlungsorientierte Aktivitäten. Allerdings scheint sich ein sehr schülerorientierter und individualisierter Unterricht negativ auf Kooperationen zwischen Schülerinnen und Schülern auszuwirken. Ein ausgeprägter adaptiver Unterricht lässt vermutlich weniger Raum für kooperative Arbeitsformen, wie z. B. Partner- oder Gruppenarbeit oder Plenumsdiskussionen. Ein differenziertes Bild zeigt sich bei der Dimension *Unterrichtskonzeption*. Hier existieren geringe bis starke Zusammenhänge in Bezug auf ein kognitiv-aktiviertes Schülerverhalten. Geringe Effekte ergeben sich insbesondere bei den Skalen, die aktive Handlungen beschreiben (*Schülerkooperation, erprobendes Handeln, partizipationsorientierte Lernkultur*). Bei den Skalen, die kognitive (Vorwissen) und metakognitive Prozesse erfassen, zeigen sich moderate bis starke signifikante Zusammenhänge zur Dimension *Unterrichtskonzeption*; d. h., ein klar gegliederter Unterricht, der verschiedene Übungsformen enthält und die Produktivität der Schülerinnen und Schüler anregt, zielt besonders auf die Aktivierung von kognitiven und metakognitiven Prozessen, weniger auf handlungsorientierte Aktivitäten ab.

Tabelle 36: Zusammenhänge zwischen den Dimensionen klassischer Unterrichtsqualitätskriterien und kognitiv-aktiviertem Schülerverhalten

	Instruktionseffizienz[1]	Schülerorientierung	Unterrichtskonzeption
Vorwissen	-.102	.202	.360*
Schüler-kooperation	-.001	-.148	-.154
Erprobendes Handeln	-.008	.256	.293
Metakognition	-.076	.269	.574**
Partizipations-orientierte Lernkultur	.244	.354*	.244

[1] ohne die Skalen ‚Aggressivität S >>> L', ‚Aggressivität L >>> S', ‚Aggressivität S >>> S'
* Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,05 (2-seitig) signifikant.
** Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant.
n = 37

5.5.3 Kognitiv aktivierende Unterrichtsprofile

In den vorangegangenen Abschnitten wurden die Ergebnisse der externen Unterrichtsbeobachtungen hinsichtlich klassischer Unterrichtsqualitätskriterien und hinsichtlich der Aspekte eines kognitiv aktivierenden Unterrichts berichtet. Insgesamt zeigt sich, dass der Unterricht an den Gymnasien durch eine hohe Instruktionseffizienz geprägt ist und sich konzeptionell an den Lernvoraussetzungen der Schülerinnen und Schüler orientiert (vgl. Abschnitt 5.5.1). Grundsätzlich bieten diese Ausgangsbedingungen gute Voraussetzungen dafür, kognitiv aktivierende Unterrichtselemente zu integrieren. Die deskriptiven Auswertungen zum kognitiv aktivierenden Unterricht zeigen in Abschnitt 5.5.2, dass insbesondere die Aspekte *Lehrer als Mediator*, *argumentatives Aushandeln von Bedeutungen*, *Vorwissen* und *Schülerkooperationen* einen hohen Stellenwert im Unterricht einnehmen. Signifikante Unterschiede ergeben sich insbesondere zu Gunsten des Gymnasiums für leistungsstarke und hochbegabte Schülerinnen und Schüler bei der Umsetzung einer kognitiv aktivierenden Aufgabenkultur und dem Schülerverhalten.

In diesem Abschnitt sollen Unterrichtsprofile eines kognitiv aktivierenden Unterrichts entlang des didaktischen Dreiecks analysiert und beschrieben werden. Hierzu wird zunächst mit einer Hauptkomponentenanalyse überprüft, inwiefern sich die in Kapitel 4 aufgestellten Überlegungen das Konstrukt *kognitive Aktivierung* entlang des didaktischen Dreiecks theoretisch rekonzeptionalisieren zu können, statistisch bestätigen lassen. Zudem ermöglicht die Haupt-

komponentenanalyse eine Dimensionsreduktion und damit eine konzentrierte Analyse möglicher Unterrichtsprofile. Um letztlich Unterrichtsprofile beschreiben zu können, wurde im Anschluss an die Hauptkomponentenanalyse eine hierarchische Clusteranalyse durchgeführt. An dieser Stelle sei nochmals angemerkt, dass sich aufgrund der kleinen Stichproben die Ergebnisse der Analysen nur mit vorsichtig interpretieren lassen und sich lediglich Tendenzen zu möglichen Unterrichtprofilen zeigen.

In der Literatur finden sich unterschiedliche Empfehlungen hinsichtlich der Voraussetzungen für die Durchführung einer Faktorenanalyse. Neben Richtwerten zur Stichprobengröße ($N \geq 100$) existieren auch Empfehlungen in Bezug auf das Verhältnis von Items zu Fällen (z. B. 1:3) oder Richtwerte zu Kommunalitäten der Items (z. B. $h^2 > .60$) (Klopp, 2010). Zu beachten ist an dieser Stelle, dass es sich um eine kleine Stichprobe ($N = 37$) handelt. Da in die Faktorenanalyse 13 Skalen einbezogen werden, ist die Voraussetzung eines Verhältnisses von Items zu Fällen von 1:3 annähernd erfüllt. Die Kommunalitäten liegen überwiegend im moderaten bis hohen Bereich (.59 bis .85); eine Ausnahme bildet hier die Skala *Vorwissen* mit .42 (vgl. Tabelle 37). So wurde trotz der geringen Stichprobengröße eine Hauptkomponentenanalyse durchgeführt. Aufgrund der theoretischen Vorüberlegungen in Kapitel 4 kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Faktoren untereinander korrelieren. Daher wurde eine Faktorenanalyse mit Oblimin-Rotation, d. h. einer obliquen, schiefwinkligen Rotation, die Korrelationen zwischen den Faktoren zulässt, und Kaiser-Normalisierung gewählt. Das Kaiser-Meyer-Olkin-Kriterium liegt bei .739 und der Bartlett-Test ist hochsignifikant ($p < .001$), so dass die Items ausreichend hoch korrelieren, um eine Hauptkomponentenanalyse durchzuführen. Es wurden nur Faktoren mit Eigenwerten ≥ 1 in Betracht gezogen. Tabelle 37 zeigt die rotierte Lösung; Werte unter .40 sind nicht dargestellt.

Tabelle 37: Rotierte Lösung – Faktoren *kognitive Aktivierung*

	Faktorladungen			
Merkmal	I	II	III	Kommunalitäten
Authentischer Bezug	.89	-	-	.74
Problemorientierung	.84	-	-	.73
Multiple Kontexte	.74	-	-	.75
Offenheit von Aufgaben	.45	.49	-	.63
Lehrer als Mediator	-	.76	-	.80
Metakognition	-.58	.86	-	.83
Fokussierung	-	.75	-	.63
Vorwissen	-	.58	-	.42
Arg. Aushandeln von Bedeutungen	-	.53	-	.59
Schülerkooperation	-	-	.84	.76
Partizipationsorientierte Lernkultur	-	-	-.76	.55
Erprobendes Handeln	.58	-	.61	.85
Methodenvielfalt	.52	-	.54	.73
Eigenwerte	5.56	2.28	1.16	9.00
Varianzaufklärung %	42.75	17.51	8.93	69.19

Basis: n = 37, erklärte Gesamtvarianz: 69,2 Prozent; Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse; Werte nach Oblimin-Rotation mit Kaiser-Normalisierung

Es lassen sich drei unabhängige Faktoren extrahieren, die sich analog zu den theoretischen Überlegungen im Rahmen der Re-Konzeptionalisierung des Konstrukts benennen lassen:

(1) kognitiv aktivierende Aufgaben, mit den Skalen authentischer Bezug, Problemorientierung, multiple Kontexte, Offenheit von Aufgaben[6];
(2) proaktives Lehrerhandeln, mit den Skalen Lehrer als Mediator, Metakognition, Fokussierung, Vorwissen, argumentatives Aushandeln von Bedeutungen;
(3) Schüleraktivitäten, mit den Skalen Schülerkooperation, partizipationsorientierte Lernkultur, erprobendes Handeln, Methodenvielfalt.

Im Anschluss an die Faktorenanalyse wurde eine hierarchische Clusteranalyse (Ward-Methode, quadrierte euklidische Distanz) durchgeführt. Hierarchische Clusteranalysen gelten auch bei kleineren Stichproben als robustes Klassifizierungsverfahren. Voraussetzung für eine Clusteranalyse ist u. a., dass die herangezogenen Variablen untereinander nicht hoch korrelieren. Schendera (2010) empfiehlt den Ausschluss hochkorrelierender Variablen (> .90). Im vorliegenden Fall liegen moderate Korrelationen von .32 bis .64 zwischen den Faktoren vor.
Die Ergebnisse der Clusteranalyse deuten darauf hin, dass sich drei Cluster bilden lassen. Es wurde eine einfaktorielle Varianzanalyse durchgeführt, um zu prüfen, ob sich die Gruppen signifikant voneinander unterscheiden. Für die Variable *kognitiv aktivierende Aufgaben* ($F(2,34) = 41.63$, $p = .001$) lag gemäß Levene-Test keine Varianzhomogenität vor, so dass hier eine Welch-ANOVA gerechnet wurde, mit anschließendem Games-Howell-Post-hoc-

[6] Aufgrund der besseren Interpretierbarkeit wurde die Skala *Offenheit von Aufgaben* dem ersten Faktor zugeordnet, trotz geringerer Faktorladung.

Test. Es zeigen sich signifikante Unterschiede zu Gunsten der Gruppen 1 und 2 im Vergleich zur Gruppe 3. Darüber hinaus zeigt sich ein signifikanter Unterschied zu Gunsten der Gruppe 2 im Vergleich zur Gruppe 1. Für die Variablen *proaktives Lehrerhandeln* ($F(2,34) = 6.74$, $p = .003$) und *Schüleraktivitäten* ($F(2,34) = 3.41$, $p = .001$) war die Varianzhomogenität gemäß Levene-Test ($p > .05$) gegeben, so dass eine ANOVA mit anschließendem Tukey-Post-hoc-Test gerechnet wurde. Der Tukey-Post-hoc-Test zeigt einen signifikanten Unterschied beim *proaktiven Lehrerhandeln* zu Gunsten der Gruppen 1 und 2 im Vergleich zu Gruppe 3. Zwischen den Gruppen 1 und 2 ließ sich kein signifikanter Unterschied nachweisen. Bei den *Schüleraktivitäten* weist der Tukey-Post-hoc-Test ebenfalls signifikante Unterschiede zu Gunsten der Gruppen 1 und 2 im Vergleich zu Gruppe 3 auf (vgl. Tabelle 38).

Tabelle 38: Mittelwerte und Standardabweichungen kognitiv aktivierender Unterrichtsformen

Merkmal	*Typ 1*		*Typ 2*		*Typ 3*		
	M	*SD*	*M*	*SD*	*M*	*SD*	*Post-hoc*
Kognitiv aktivierende Aufgaben	2.31	0.32	3.05	0.20	1.76	0.45	Typ 1 < Typ 2 ($p = .001$) Typ 1 > Typ 3 ($p = .043$) Typ 2 > Typ 3 ($p = .001$)
Proaktives Lehrerhandeln	2.94	0.30	2.97	0.25	2.53	0.25	Typ 1 > Typ 2 n. s. Typ 1 > Typ 3 ($p = .006$) Typ 2 > Typ 3 ($p = .005$)
Schüleraktivitäten	2.32	0.27	2.93	0.22	1.73	0.30	Typ 1 < Typ 2 ($p = .001$) Typ 1 > Typ 3 ($p = .001$) Typ 2 > Typ 3 ($p = .001$)

Die drei Typen unterscheiden sich in ihrer Schwerpunktsetzung hinsichtlich kognitiv aktivierender Unterrichtselemente. Sie sollen im Folgenden kurz beschrieben werden, auch unter der Perspektive der in Kapitel 4 vorgestellten Entscheidungsmodelle (*konjunktives* vs. *kompensatorisches Modell*). Mit den beiden Modellen lassen sich Entscheidungen darüber treffen, ab wann man im Rahmen einer Unterrichtseinheit von einem kognitiv aktivierenden Unterricht sprechen kann. Im *konjunktiven Modell* müssen alle Facetten eines kognitiv aktivierenden Unterrichts vorhanden sein bzw. in den Unterricht integriert werden, um von einer kognitiv aktivierenden Lernumgebung ausgehen zu können. Das *kompensatorische Modell* erfordert hingegen lediglich, dass Teilfacetten eines kognitiv aktivierenden Unterrichts umgesetzt werden, da angenommen wird, dass stark ausgeprägte Bereiche weniger stark ausgeprägte Bereiche kompensieren können.

Im vorliegenden Fall sollen die beiden Modelle als Entscheidungsgrundlage herangezogen werden, um die drei Unterrichtstypen in ihrer Umsetzung einer kognitiv aktivierenden Lernumgebung einschätzen zu können. D. h., im Rahmen des *konjunktiven Modells* wird von

einem kognitiv aktivierenden Unterricht ausgegangen, wenn alle drei Facetten – 1) proaktives Lehrerhandeln, 2) kognitiv aktivierende Aufgaben und 3) Schülerverhalten – einen festgelegten Ausprägungsgrad aufweisen. Im *kompensatorischen Modell* ist Unterricht als kognitiv-aktivierend zu betrachten, wenn mindestens ein Merkmalsbereich entsprechend hoch ausgeprägt ist, so dass im Durchschnitt die festgelegten Mindestanforderungen erreicht werden. Zu besseren Beurteilung wird ein theoretischer Mittelwert von 2,5 als Schwellenwert auf der vierstufigen Skala angenommen. Liegen alle Merkmalsbereiche über 2,5, lässt sich im Sinne des konjunktiven Modells von einem kognitiv aktivierenden Unterricht sprechen. Ist hingegen nur ein Teil der Merkmalsbereiche hoch ausgeprägt (über dem Schwellenwert von 2,5), wird das kompensatorische Modell zur Definition eines kognitiv aktivierenden Unterrichts herangezogen. Kein kognitiv aktivierender Unterricht liegt vor, wenn alle Merkmalsbereiche unterhalb des Schwellenwertes liegen.

Typ 1: Kognitiv aktivierender Unterricht mit Schwerpunkt ‚proaktives Lehrerhandeln'

In dieser Gruppe wird deutlich, dass der Unterricht durch ein hohes proaktives Lehrerhandeln gekennzeichnet ist. Die Umsetzung kognitiv aktivierender Aufgaben sowie schülerseitige Aktivitäten nehmen hingegen tendenziell eher einen moderaten Stellenwert ein. Nimmt man den Schwellenwert von > 2,5 als Grundlage für die Entscheidung, ob es sich um einen kognitiv aktivierenden Unterricht handelt, ließe sich gemäß dem *kompensatorischen Modell* diese Unterrichtsform als kognitiv aktivierender Unterricht mit dem Schwerpunkt des proaktiven Lehrerhandelns beschreiben.

Typ 2: Kognitiv aktivierender Unterricht mit Schwerpunkt ‚kognitiv aktivierender Aufgaben'

Bei dem zweiten Unterrichtstyp sind alle Merkmalsbereiche deutlich ausgeprägt, insbesondere aber die Umsetzung kognitiv aktivierender Aufgaben. Darüber hinaus werden auch schüleraktivierende Maßnahmen gefördert und gezielt auf ein proaktives Lehrerhandeln gesetzt. Dadurch, dass alle Merkmale eines kognitiv aktivierenden Unterrichts hoch ausgeprägt (> 2,5) sind, lässt sich das *konjunktive Modell* als Entscheidungsgrundlage für die Charakterisierung als kognitiv aktivierender Unterricht heranziehen.

Typ 3: Unterricht ohne kognitiv aktivierende Aspekte

Der dritte Unterrichtstyp ist grundsätzlich durch einen sehr geringen Ausprägungsgrad der Merkmalsbereiche *proaktives Lehrerhandeln, kognitiv aktivierende Aufgaben und Schüleraktivitäten* gekennzeichnet (< 2,5); d. h., Lehrkräfte haben in diesen Unterrichtseinheiten keine kognitiv aktivierenden Unterrichtselemente berücksichtigt. Daher handelt es sich bei diesem Unterrichtstyp auch nicht um einen kognitiv aktivierenden Unterricht. Abbildung 5 visualisiert die drei Unterrichtstypen.

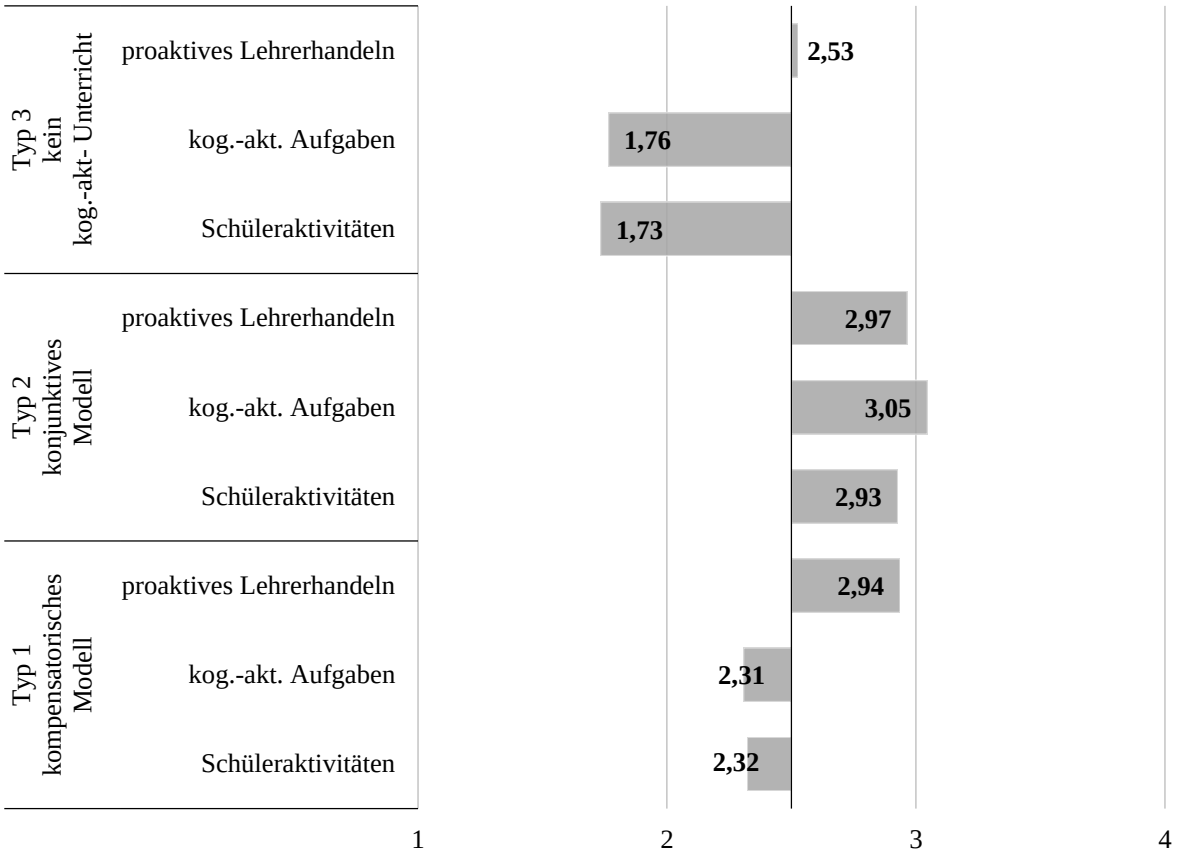

Abbildung 5: Kognitiv aktivierende Unterrichtsformen

Die Verteilung der Unterrichtstypen auf die Gymnasien zeigt, dass in 30 von 37 Unterrichtseinheiten kognitiv aktivierende Unterrichtselemente umgesetzt wurden. Tendenziell häufiger wird ein kognitiv aktivierender Unterricht mit dem Schwerpunkt *proaktives Lehrerhandeln* zum Einsatz gebracht, insbesondere an Gymnasium 2 ohne spezifische Schülerschaft und Gymnasium 3 mit der leistungsstarken und hochbegabten Schülerschaft. Ein kognitiv aktivierender Unterricht mit dem Schwerpunkt *kognitiv aktivierender Aufgaben* findet sich dagegen fast ausschließlich an dem Gymnasium mit der leistungsstarken und hochbegabten Schüler-

schaft. In sieben Unterrichtseinheiten wurden keine kognitiv aktivierenden Unterrichtsaspekte umgesetzt. Mit Blick auf die Fächer lässt sich feststellen, dass vor allem in den geisteswissenschaftlichen Fächern kognitiv aktivierende Unterrichtsformen mit dem Schwerpunkt *proaktives Lehrerhandeln* bzw. dem Schwerpunkt *kognitiv aktivierender Aufgaben* zur Anwendung kommen. Im Fach Mathematik wurden in sechs Unterrichtseinheiten und im Fach Deutsch in einer Unterrichtseinheit keine kognitiv aktivierenden Aspekte integriert (vgl. Tabelle 39: Prozentuale und absolute Verteilung kognitiv aktivierender Unterrichtsformen nach Gymnasien und Fächer).

Tabelle 39: Prozentuale und absolute Verteilung kognitiv aktivierender Unterrichtsformen nach Gymnasien und Fächern

	Typ 1	*Typ 2*	*Typ 3*	*Gesamt*
Gymnasien*				
Gy 1	3 (17.6)	1 (7.7)	2 (28.6)	6
Gy 2	6 (35.3)	0	3 (42.9)	9
Gy 3	8 (47.1)	12 (92.3)	2 (28.6)	22
Fächer				
Deutsch	2 (11.8)	0	1 (14.3)	3
Englisch	7 (41.2)	5 (38.5)	0	12
PoWi	2 (11.8)	4 (30.8)	0	6
Mathematik	6 (35.3)	2 (15.4)	6 (85.7)	14
Chemie	0	2 (15.4)	0	2
Gesamt	17 (100.0)	13 (100.0)	7 (100.0)	37

* Anmerkung:
Gy 1: Gymnasium ohne spezifische Schülerschaft
Gy 2: Gymnasium ohne spezifische Schülerschaft
Gy 3: Gymnasium mit spezifischer (leistungsstarker und hochbegabter) Schülerschaft

Grundsätzlich lassen die Ergebnisse nur erste Tendenzen erkennen. Neben der geringen Stichprobengröße ist zu beachten, dass die Stichproben auch unterschiedlich groß sind und an den Gymnasien ohne spezifische Schülerschaft lediglich die Fächer Mathematik, Deutsch und Englisch beobachtet wurden. Zudem lassen die Ergebnisse keine Rückschlüsse darauf zu, warum in einer Unterrichtseinheit der Schwerpunkt eher auf das proaktive Lehrerhandeln bzw. auf den Einsatz kognitiv aktivierender Aufgaben gesetzt wurde. Diese Fragen ließen sich nur unter Berücksichtigung der jeweiligen fachdidaktischen Unterrichtsinhalte und der jewei-

ligen Unterrichtsphasen (Einführungsstunde in ein neues Themengebiet, Übungsstunde usw.) beantworten. Auch lassen sich keine Rückschlüsse über die Einstellungen und Überzeugungen beispielsweise derjenigen Lehrkräfte ziehen, die keine kognitiv aktivierenden Unterrichtsaspekte in ihren Unterricht integriert haben. Neben inhaltlichen und konzeptionellen Entscheidungen spielen darüber hinaus auch die Lernvoraussetzungen der Schülerinnen und Schüler eine Rolle bezüglich der Frage, ob ein kognitiv aktivierender Unterricht tendenziell eher mit dem Schwerpunkt des proaktiven Lehrerhandelns (Typ 1) oder einer kognitiv aktivierenden Aufgabenkultur (Typ 2) umgesetzt wird. Letzterer findet sich tendenziell eher an dem Gymnasium für leistungsstarke und hochbegabte Schülerinnen und Schüler, während der Unterrichtstyp 1 überwiegend an den Gymnasien ohne spezifische Schülerschaft zur Anwendung kommt. Denkbar ist, dass das Lehrerhandeln einen höheren Stellenwert bei Schülerinnen und Schülern einnimmt, die einen stärkeren Unterstützungs- und Strukturierungsbedarf im Lernprozess haben, während ein kognitiv aktivierender Unterricht mit dem Schwerpunkt *kognitiv aktivierender Aufgaben* womöglich eher für selbstständige Lerner in Frage kommt.
Weitere potenzielle Typen eines kognitiv aktivierenden Unterrichts, beispielsweise mit einem Schwerpunkt auf dem Schülerverhalten, konnten statistisch nicht nachgewiesen werden. Bei der Beurteilung, ob es sich im jeweiligen Fall um eine kognitiv aktivierende Lernumgebung handelt, lassen sich je nach Entscheidungsmodell (konjunktiv oder kompensatorisch) moderate oder strengere Aussagen treffen.

5.5.4 Zusammenfassung der Ergebnisse aus den Unterrichtsbeobachtungen

Zur Beurteilung der Annahmen und Forschungsfragen in Bezug auf die Gestaltung des Regelunterrichts an Gymnasien hinsichtlich klassischer Unterrichtsqualitätsaspekte und kognitiv aktivierender Unterrichtsqualitätsaspekte lässt sich Folgendes festhalten:

1) Aufgrund von guten schülerseitigen Voraussetzungen (kognitiv, motiviert, leistungsorientiert) ist der Unterricht sowohl an dem Gymnasium mit hochbegabter und leistungsstarker Schülerschaft als auch an den Gymnasien ohne spezifische Schülerschaft störungsarm und diszipliniert.

Im Hinblick auf die klassischen Unterrichtsqualitätsaspekte lässt sich festhalten, dass an allen untersuchten Gymnasien die Instruktionseffizienz hoch ausgeprägt ist; d. h., grundsätzlich wurden in den beobachteten Unterrichtsstunden Maßnahmen ergriffen, die insgesamt für eine gute Klassenführung sprechen, wie z. B. das Aufstellen von Regeln, ein diszipliniertes Arbeiten, wenig Zeitverschwendung und schnelle Fokussierung auf den Lerngegenstand sowie we-

niger Unterrichtsstörungen. Die Annahme, dass die Instruktionseffizienz an allen Gymnasien gleich hoch ausgeprägt ist, lässt sich allerdings nicht bestätigen. Denn es zeigten sich signifikante Unterschiede zwischen dem Gymnasium für leistungsstarke und hochbegabte Schülerinnen und Schüler und den beiden Vergleichsgymnasien. Dem Ergebnis nach gelingt die Umsetzung einer guten Klassenführung an Ersterem eher als an den Vergleichsgymnasien. Dieser Umstand mag auf die selektierte Schülerschaft zurückzuführen sein.

2) An dem Gymnasium mit der hochbegabten und leistungsstarken Schülerschaft sind die Schülerinnen und Schüler hinsichtlich der kognitiven Lernvoraussetzungen homogener zusammengesetzt, so dass der Unterricht weniger binnendifferenziert und durch weniger individuelle Lernunterstützungen seitens der Lehrkraft geprägt ist.

Insgesamt sind an den Gymnasien Maßnahmen zur Binnendifferenzierung im Unterricht bzw. ein individualisiertes Vorgehen im Unterricht gering ausgeprägt. Die Kompetenzen der Lehrkräfte in Bezug auf die Beurteilung im Sozialverhalten und im Bereich Leistungsbeurteilung werden von den externen Beobachtern als hoch eingeschätzt. Wenn binnendifferenzierte Maßnahmen umgesetzt werden, dann an den beiden Gymnasien ohne spezifische Schülerschaft. Dazu gehört z. B., auf Probleme und Wünsche der Schülerinnen und Schüler verständnisvoll zu reagieren, den Unterricht individuell auf die Lernvoraussetzungen der Schülerinnen und Schüler abzustimmen sowie Letztere bei Lernfortschritten entsprechend zu loben. An diesen Gymnasien zeigte sich auch ein signifikanter Unterschied in Bezug auf die Bereitstellung von Strukturierungshilfen im Unterricht. Die Annahme, dass solche Maßnahmen an dem Gymnasium für hochbegabte und leistungsstarke Schülerinnen und Schüler weniger stark ausgeprägt sind, lässt sich somit bestätigen. Diese Schülerschaft ist aufgrund ihrer guten kognitiven und motivationalen Voraussetzungen homogener zusammengesetzt als diejenigen an den Vergleichsgymnasien, so dass individualisierte Unterrichtsmaßnahmen einen weniger hohen Stellenwert erhalten; ebenso sind Schülerinnen und Schüler, die gute kognitive und metakognitive Lernvoraussetzungen mitbringen, weniger auf Strukturierungshilfen im Unterricht angewiesen.

3) An dem Gymnasium mit der hochbegabten und leistungsstarken Schülerschaft ist die Umsetzung eines kognitiv aktivierenden Unterrichts ausgeprägter als an den Gymnasien ohne spezifische Schülerschaft.

In Bezug auf die Aspekte eines kognitiv aktivierenden Unterrichts lässt sich festhalten, dass insbesondere die Funktion der Lehrkraft während des Unterrichts eine hohe Bedeutung ein-

nimmt, während die Gestaltung der Unterrichtsabläufe durch einen methodisch variantenreichen Unterricht, angepasste Übungsformen und klare Unterrichtsstrukturen bzw. Zieltransparenz eher moderat ausgeprägt ist. Moderate Ausprägungen zeigten sich auch in Bezug auf die eingesetzten Aufgaben mit kognitiv aktivierenden Merkmalen in den Bereichen *Problemorientierung, Betrachtung des Lerngegenstandes aus verschiedenen Perspektiven, authentischer Bezug* sowie *Offenheit von Aufgaben*. Eine Ausnahme bildet hier mit einer hohen Ausprägung das argumentative Aushandeln von Bedeutungen und Begriffen. Mit Blick auf das Schülerhandeln zeigt sich, dass insbesondere das Einbringen von Vorwissen sowie Formen der Schülerkooperationen im Rahmen eines kognitiv aktivierenden Unterrichts stark ausgeprägt sind. Moderate Ausprägungen ließen sich bei metakognitiven Lernprozessen und handlungsbezogenen Aktivitäten feststellen. Die Annahme, dass sich kognitiv aktivierende Unterrichtsmerkmale insbesondere an dem Gymnasium für leistungsstarke und hochbegabte Schülerinnen und Schüler finden lassen, lässt sich tendenziell bestätigen. Signifikante Unterschiede zeigten sich bei der *Methodenvielfalt* im Unterricht, bei den Aufgaben in den Bereichen *Problemorientierung*, *multiple Kontexte* und *argumentatives Aushandeln von Bedeutungen* sowie bei der *Schülerkooperation* und dem *erprobenden Handeln*. Zu Gunsten der Vergleichsgymnasien zeigten sich signifikante Unterschiede in den Merkmalen *Metakognition* und *Partizipation*. D. h., ein kognitiv aktivierender Unterricht hat an den untersuchten Gymnasien einen tendenziell moderaten Stellenwert, insbesondere mit Blick auf die Aufgaben und schüleraktivierende Handlungen. Wenn sich kognitiv aktivierende Merkmale finden lassen, dann tendenziell eher an dem Gymnasium für leistungsstarke und hochbegabte Schülerinnen und Schüler. An den Vergleichsgymnasien wird dagegen eher auf einen schülerorientierten Unterricht mit binnendifferenzierten Maßnahmen und Strukturierungshilfen gesetzt. Wenn kognitiv aktivierende Aspekte mit einfließen, dann insbesondere die gezielte Förderung von metakognitiven Lernstrategien sowie die Möglichkeit, am Unterrichtsgeschehen zu partizipieren.

4) Es finden sich Zusammenhänge zwischen klassischen Unterrichtsqualitätsaspekten und Aspekten der kognitiven Aktivierung.

Mit Blick auf die korrelativen Befunde ergeben sich vor allem Zusammenhänge zwischen einem *schülerorientierten Unterricht* und kognitiv aktivierenden Unterrichtsaspekten. Signifikante moderat bis stark positive Zusammenhänge zeigen sich bei der *Rolle der Lehrkraft als Mediator*, dem Einsatz *kognitiv aktivierender Aufgaben*, der *Methodenvielfalt*, dem *Vorwissen* und der *partizipationsorientierten Lernkultur*. Die *Unterrichtskonzeption* steht ebenfalls in einem moderat bis stark positiven und signifikanten Zusammenhang mit der Rolle der *Lehr-*

kraft als Mediator, *kognitiv aktivierenden Aufgaben* sowie dem Einbringen von *Vorwissen* und *metakognitiven Lernstrategien*. In Bezug auf die *Instruktionseffizienz* lassen sich keine signifikanten Zusammenhänge nachweisen. Die Befunde aus den korrelativen Analysen deuten darauf hin, dass mit zunehmendem Ausprägungsgrad eines kognitiv aktivierenden Unterrichts schülerorientierte Unterrichtsmaßnahmen in Form von engmaschigen Betreuungen sowie gut durchdachte Unterrichtskonzepte immer wichtiger werden.

5) Ein kognitiv aktivierender Unterricht lässt sich durch Lehrer-, Schüler- und Aufgabenmerkmale charakterisieren.

Anhand der Faktorenanalyse konnten die Merkmalsbereiche eines kognitiv aktivierenden Unterrichts auf drei Faktoren reduziert werden. Sie spiegeln die in Kapitel 4 theoretisch beschriebenen Pole entlang des didaktischen Dreiecks wider und wurden zur Klassifizierung der Unterrichtseinheiten herangezogen. Der Unterricht an den Gymnasien lässt sich in drei Typen klassifizieren: 1) kognitiv aktivierender Unterricht mit dem Schwerpunkt auf *proaktivem Lehrerhandeln*, 2) kognitiv aktivierender Unterricht mit dem Schwerpunkt auf *einer kognitiv aktivierenden Aufgabenkultur* und 3) kein kognitiv aktivierender Unterricht. In 30 beobachteten Unterrichtseinheiten wurden kognitiv aktivierende Unterrichtsaspekte umgesetzt. Lediglich in sieben Unterrichtseinheiten wurde keinerlei kognitiv aktivierender Unterricht durchgeführt. Tendenziell überwiegt die Form des kognitiv aktivierenden Unterrichts mit dem Schwerpunkt auf dem Lehrerhandeln. Der Unterricht mit dem Schwerpunkt auf einer kognitiv aktivierenden Aufgabenkultur wird vor allem an dem Gymnasium mit der leistungsstarken und hochbegabten Schülerschaft durchgeführt.

5.6 Ergebnisse zur Bedeutung eines kognitiv aktivierenden Unterrichts aus Schüler- und Lehrerperspektive

In diesem Abschnitt werden die Ergebnisse der Lehrkräfte- und Schülerbefragung aus der Evaluationsstudie berichtet. Im Mittelpunkt der Befragungen stand das Interesse, den Stellenwert eines kognitiv aktivierenden Unterrichts aus Schüler- und Lehrerperspektive zu erfassen. In Abschnitt 5.6.1 sowie Abschnitt 5.6.2 werden die Erkenntnisse aus der Lehrer- und der Schülerbefragung vorgestellt. Abschnitt 5.6.3 fasst die zentralen Ergebnisse mit Blick auf die Forschungsfrage zu den Schüler- und Lehrkräfteeinstellungen zusammen. Es werden die in Kapitel 3 aufgestellten Hypothesen (6) bis (9) geprüft. Aus der Lehrkräftebefragung werden die deskriptiven Befunde zur Einschätzung der eigenen Unterrichtspraxis, der Unterrichtsplanung sowie der Leistungsstandards an dem Gymnasium für leistungsstarke und hochbegabte

Schülerinnen und Schüler vorgestellt. Aus der Schülerbefragung werden deskriptive und korrelative Befunde abgeleitet.

5.6.1 Ergebnisse der Befragung der Lehrerinnen und Lehrer

Die Befunde der Lehrkräftebefragung werden im Folgenden entlang der Fragebogenkategorien 1) Einschätzung zur Unterrichtspraxis, 2) Angaben zur Unterrichtsplanung sowie 3) Einschätzung und Bewertung der Leistungsstandards an dem Gymnasium berichtet. Es werden die deskriptiven Ergebnisse mit Blick auf Mittelwerte, Standardabweichungen sowie Spannweiten dargestellt.

Die korrelativen Analysen in Bezug auf Alter, Geschlecht und Berufserfahrung ergaben keine eindeutigen signifikanten Zusammenhänge. Lediglich in der Skala *Lerngelegenheiten im Unterricht*. In der sehr kleinen Stichprobe zeigen sich bei männlichen Lehrkräften und älteren Lehrkräften (40 bis 65 Jahre) leicht höhere Mittelwerte in Bezug auf die Umsetzung für selbstständiges Lernen der Schülerinnen und Schülern im Unterricht im Vergleich zu jüngeren Lehrkräften oder Lehrerinnen an dem Gymnasium (Lehrer (N = 12): M = 2.87, SD = .28; Lehrerinnen (N = 4): M = 2.33, SD = .17; $F(1,14) = 13.01$, $p = .003$; Altersgruppe 20 bis 39 (N = 6): M = 2.42, SD = .22; Altersgruppe 40 bis 65 (N = 10): M = 2.92, SD = .28; $F(1,14) = 12.03$, $p = .003$).

5.6.1.1 Einschätzungen zur eigenen Unterrichtspraxis

Im Hinblick auf die Einschätzungen der Lehrkräfte zur eigenen Unterrichtspraxis wird deutlich, dass Regelklarheit und Disziplin wesentliche Prinzipien für den Unterricht an dem Gymnasium für leistungsstarke und hochbegabte Schülerinnen und Schüler darstellen. Durch verbindliche Strukturen und Vereinbarungen in Bezug auf das Verhalten der Schülerinnen und Schüler ist der Unterricht störungsarm und die Zeit zum Unterrichten kann effizient genutzt werden. Damit deckt sich das Ergebnis mit den Analysen aus den Unterrichtsbeobachtungen zur Klassenführung (vgl. Abschnitt 5.5.1). Weitere wesentliche Prinzipien sind das Rollenverständnis der Lehrkraft als Mediator und die Fokussierung im Unterricht. Lehrkräfte passen ihre Rolle und Funktion den Unterrichtsverläufen und Lernentwicklungen der Schülerinnen und Schüler an, von stärker instruktionsgeleiteten bis hin zu stärker unterstützenden, impulsgebenden Maßnahmen. Zudem gestalten sie den Unterricht hinsichtlich seiner Zielsetzung und thematischen Verknüpfung mit anderen Unterrichtsstunden transparent.

In Bezug auf die eingesetzten Aufgaben scheinen die Lehrkräfte viel Wert auf Aufgabenstellungen zu legen, die kognitiv aktivierende Eigenschaften mit sich bringen. So werden in den

Unterricht besonders Aufgabenstellungen integriert, die einen offenen Charakter haben, also verschiedene Lösungs- und Bearbeitungswege anbieten und perspektivübergreifend bearbeitet werden können sowie einen hohen Lebensweltbezug besitzen. Tendenziell etwas weniger werden komplexe, herausfordernde Aufgaben oder Aufgaben mit einer problemorientierten Fragestellung im Unterricht eingesetzt. Einen besonders hohen Stellenwert wiederum nehmen in Bezug auf das aufgabenbezogene Handeln der Lehrkraft Merkmale ein, die vor allem den Austausch im Klassenverbund sowie zwischen Lehrkraft und Schülerinnen und Schülern fördern. Hierzu zählen sowohl das argumentative Aushandeln von Bedeutungen (d. h., die Lehrkräfte regen einen intensiven Austausch über das Verständnis von Begriffen an und fordern ihre Schülerinnen und Schüler auf, Sachverhalte kritisch zu hinterfragen) als auch die Etablierung einer Fehlerkultur, in der ein konstruktiver Umgang mit Fehlern ausschlaggebend ist. So werden Fehler als Lernchancen begriffen und ein wertschätzender und konstruktiver Umgang mit ihnen gepflegt.

Aus Sicht der Lehrkräfte nimmt besonders die Förderung von kognitiven und metakognitiven Strategien einen hohen Stellenwert ein. Daher werden gezielt entsprechende Maßnahmen in den Unterricht integriert, wie beispielsweise kognitive Hürden, um die Schülerinnen und Schüler zu aktivieren, oder die Vermittlung von Problemlösestrategien oder metakognitiven Fähigkeiten zur Selbstreflexion des eigenen Lernprozesses. Weniger Wert legen die befragten Lehrkräfte auf binnendifferenzierte Unterrichtsmaßnahmen oder eine ausgeprägte soziale Orientierung. Diese Befunde decken sich mit den Ergebnissen aus den Unterrichtsbeobachtungen durch externe Rater. Unterricht an dem Gymnasium für leistungsstarke und hochbegabte Schülerinnen und Schüler gestaltet sich im Vergleich zu den Gymnasien ohne spezifische Schülerschaft eher durch diskursive Unterrichtsmaßnahmen und wenig Individualisierung.

Tabelle 40: Mittelwerte und Standardabweichungen zur Einschätzung der Lehrkräfte zur eigenen Unterrichtspraxis

Classroom Management	*Minimum*	*Maximum*	*M*	*SD*
Regelklarheit	2.33	3.67	3.15	0.41
Disziplin im Unterricht	2.20	3.40	2.87	0.34
Lehrer als Mediator	2.27	3.73	3.08	0.38
Fokussierung	2.00	4.00	3.08	0.54

Aufgabenbezogenes Handeln	*Minimum*	*Maximum*	*M*	*SD*
Anspruchsvolles Üben	1.75	3.50	2.49	0.55
Offenheit von Aufgaben	2.00	4.00	3.28	0.46
Multiple Kontexte	2.50	4.00	3.23	0.50
Authentischer Bezug zur Lebenswelt	2.00	4.00	2.95	0.51
Problemorientierung	2.50	3.00	2.60	0.21
Argumentatives Aushandeln von Bedeutungen	3.00	4.00	3.57	0.36
Fehlerkultur	3.00	4.00	3.74	0.31

Schülerbezogenes Handeln	*Minimum*	*Maximum*	*M*	*SD*
Vermittlung von Problemlösestrategien	2.75	4.00	3.26	0.49
Kognitive Aktivierung	2.00	3.25	2.90	0.32
Partizipationsorientierte Lernkultur	2.00	3.50	2.80	0.44
Lerngelegenheiten im Unterricht	2.15	3.77	2.86	0.47
Soziale Orientierung im Unterricht	1.25	4.00	2.69	0.68
Individualisierung	1.20	3.40	2.42	0.49
Metakognition	2.17	3.67	2.81	0.39

$n = 20$

5.6.1.2 Angaben zur Unterrichtsplanung

In Bezug auf das alltägliche Planungshandeln wurden die Lehrkräfte gebeten, ihre Einschätzung darüber zu geben, ob sie sich bei der Unterrichtsplanung eher an internen Kriterien (z. B. schulinterne Vergleichsarbeiten, andere Lehrbücher oder Unterlagen oder andere Lehrpersonen an ihrer Schule) oder eher an schülerbezogenen Kriterien (z. B. Lernvoraussetzungen und Interessenlagen der Schülerinnen und Schüler oder Themen der vorangegangenen Stunden) orientieren. Die Ergebnisse spiegeln ein eher offenes und situatives Planungshandeln der Lehrkräfte wider. Bei der Unterrichtsvorbereitung orientieren sich die Lehrkräfte eher an den Lernvoraussetzungen und Interessenlagen der Schülerinnen und Schüler oder thematisch an der vorherigen Stunde und weniger an internen Kriterien. Zudem wird der Unterricht in seiner Struktur zwar hinsichtlich der fachlichen (Vorwissen, Vorerfahrungen, Kenntnisse), methodischen (Unterrichtsmethoden, Arbeitstechniken) und sozialen Voraussetzungen (Gruppenstruktur) vorgeplant; es wird aber dennoch genug Spielraum gegeben, um auf die Bedürfnisse der Schüler flexibel reagieren zu können.

Tabelle 41: Mittelwerte und Standardabweichungen zur Einschätzung der Lehrkräfte zur Unterrichtsplanung

	Minimum	*Maximum*	*M*	*SD*
Unterrichtsplanung (Orientierung an internen Kriterien)	1.67	3.67	2.92	0.51
Unterrichtsplanung (Orientierung an schülerbezogenen Kriterien)	3.33	4.00	3.77	0.24
Spontane Unterrichtsgestaltung	2.00	3.40	2.66	0.45
Geplante Unterrichtsgestaltung	1.40	3.40	2.27	0.48

n = 20

5.6.1.3 Einschätzungen und Bewertungen der Leistungsstandards

Bei den Bewertungen in Bezug auf die Leistungsstandards wird deutlich, dass an die Schülerinnen und Schüler hohe Anforderungen hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit und Arbeitsbereitschaft gestellt werden. Korrespondierend dazu nehmen die Leistungsstandards aus Sicht der Lehrkräfte einen hohen Stellenwert ein. Wichtig sind die Vermittlung von fachspezifischen Inhalten, die Förderung von Disziplin und Ordnung sowie der Leistungsbereitschaft, um einen größtmöglichen Lernfortschritt bei den Schülerinnen und Schülern zu erzielen. Etwas weniger stark ausgeprägt ist die subjektive Einschätzung der Lehrkräfte hinsichtlich der Sicherung der Leistungsstandards durch ihr eigenes Lehrerhandeln.

Tabelle 42: Mittelwerte und Standardabweichungen – Einschätzung der Lehrkräfte zu Leistungsstandards

	Minimum	*Maximum*	*M*	*SD*
Fordernder Erziehungsstil	2.25	3.75	2.99	0.50
Sicherung von Leistungsstandards	2.50	3.50	2.96	0.32
Wichtigkeit von Leistungsstandards	2.25	4.00	3.06	0.45

n = 20

5.6.2 Ergebnisse der Befragung der Schülerinnen und Schüler

Die Befunde der Schülerbefragung werden entlang der Kategorien des Fragebogens berichtet: 1) Einschätzungen zum Regelunterricht, 2) zu den Lehrkräften, sowie 3) zu Schülerkooperationen und 4) zu den Lerneigenschaften.

5.6.2.1 Einschätzungen zum Regelunterricht

Tabelle 43 zeigt, dass die Schülerinnen und Schüler die allgemeinen Unterrichtsabläufe im Regelunterricht an dem Gymnasium für hochbegabte und leistungsstarke Schülerinnen und

Schüler sehr positiv einschätzen. Die Ergebnisse in Bezug auf einen störungsarmen und disziplinierten Unterricht decken sich mit denjenigen aus der Lehrkräftebefragung und den Befunden aus den Unterrichtsbeobachtungen. Die Schülerinnen und Schüler erleben den Unterricht als variationsreich; d. h., es werden verschiedene Methoden sowie Arbeits- und Übungsformen in den Unterricht integriert. Darüber hinaus existieren aus Sicht der Schülerinnen und Schüler Möglichkeiten, den Unterricht aktiv mitzugestalten und Einfluss auf Unterrichtsabläufe zu nehmen. Letzterer Befund unterscheidet sich von den Ergebnissen aus der Lehrkräftebefragung und den Einschätzungen durch externe Rater. Ein Grund hierfür könnte sein, dass Schülerinnen und Schüler unter Planungsentscheidungen und Mitgestaltungsmöglichkeiten im Unterricht etwas anderes verstehen als Lehrkräfte und Rater. Womöglich interpretieren Lehrpersonen und Rater Planungsmöglichkeiten im Sinne einer langfristigen Unterrichtsplanung, während Schülerinnen und Schüler Planung und Gestaltung im Sinne von situativen Ad-hoc-Entscheidungen im konkreten Unterrichtsgeschehen verstehen.

Tabelle 43: Mittelwerte und Standardabweichungen der Einschätzungen zum Regelunterricht aus der Schülerbefragung

	Minimum	*Maximum*	*M*	*SD*
Disziplin im Unterricht	2.50	4.00	3.38	0.34
Unterrichtsvariation	2.38	4.00	3.30	0.38
Partizipationsorientierte Lernkultur	1.50	4.00	3.00	0.67

n = 63

In Bezug auf die Arbeits- und Lernformen schätzen die Schülerinnen und Schüler vor allem die vielfältigen Arbeitsweisen (Skala *Variation von Lernformen*). Besonders häufig werden Arbeitsformen eingesetzt, die den Diskurs zwischen den Mitschülern untereinander und auch zwischen Lehrkraft und Schülerinnen und Schülern fördern. Hierzu zählen Plenumssitzungen, aber auch Gruppen- und Partnerarbeit sowie Präsentationen vor der Klasse. Weniger häufig angewandte Arbeits- und Unterrichtsformen konzentrieren sich auf das individuelle und differenzierte Lernen der Schülerinnen und Schüler, wie z. B. das Stationenlernen, das Arbeiten mit einem individuellen Wochen- oder Lernplan oder die Selbstreflexion über Lernfortschritte (vgl. Tabelle 45). Analog zu den Befunden aus der Lehrkräftebefragung schätzen die Schülerinnen und Schüler den konstruktiven und positiven Umgang mit Fehlern (Skala *Fehlerkultur*) und die Integration von anspruchsvollen Aufgaben und kognitiven Herausforderungen hoch ein (Skala *genetisch-sokratisches Vorgehen* und Skala *repetitives Üben*, vgl. Tabelle 44).

Tabelle 44: Mittelwerte und Standardabweichungen der Einschätzungen zu Unterrichtsformen aus der Schülerbefragung

	Minimum	*Maximum*	*M*	*SD*
Repetitives Üben	1.50	3.50	2.33	0.42
Genetisch-sokratisches Vorgehen	1.00	4.00	2.89	0.56
Variation der Lernformen	2.15	5.00	3.25	0.49
Fehlerkultur	1.75	4.00	3.16	0.54

$n = 63$

Tabelle 45: Variation der Lernformen (%) – Ergebnisse der Schülerbefragung

	weniger als 1 Mal pro Monat	*1 Mal pro Monat*	*1–2 Mal pro Monat*	*2–3 Mal pro Woche*	*fast jede Lektion*
Wir präsentieren Dinge, die wir vorher in Gruppen oder einzeln erarbeitet haben.	1.59	3.17	41.27	*46.03*	7.94
Wir arbeiten an Stationen (Lernzirkel, Lerntheke oder Werkstattunterricht).	*60.32*	15.87	12.70	9.52	1.59
Wir arbeiten nach einem individuellen Arbeitsplan (Wochenplan, Lernplan).	*74.60*	22.22	1.59	0.00	1.59
Wir arbeiten selbstständig an selbst gewählten Aufgaben.	25.40	19.05	26.98	20.63	7.94
Wir schreiben Kurzberichte über unser Lernen (z. B. im Lerntagebuch, Portfolio, Arbeitsjournal usw.).	*77.78*	12.70	6.35	0.00	3.17
Wir arbeiten an Projekten, führen Experimente oder Rollenspiele durch.	3.17	15.87	33.33	36.51	11.11
Unsere Lehrer reden und stellen Fragen, einzelne Schüler antworten.	1.59	0.00	3.17	22.22	*73.02*
Wir müssen selbstständig Lösungswege zu anspruchsvollen Problemen/Aufgaben suchen.	0.00	1.59	6.35	*55.56*	36.51
Wir arbeiten in der gesamten Klasse.	6.35	6.35	12.70	26.98	*47.62*
Wir arbeiten allein an Aufgaben.	1.59	4.76	6.35	*46.03*	*41.27*
Wir arbeiten paarweise zusammen.	0.00	0.00	9.52	*46.03*	*44.44*
Wir arbeiten in Gruppen zusammen (drei oder mehr Schüler).	0.00	0.00	26.98	*49.21*	23.81
Wir bestimmen selbst, ob wir allein, paarweise oder in Gruppen arbeiten.	22.22	17.46	30.16	20.63	9.52

n = 63

5.6.2.2 Einschätzungen zu den Lehrkräften

Ein ähnlich positives Gesamtbild ergibt sich bei den Einschätzungen zum Lehrerverhalten (Skala *Lehrer global*). Die Schülerinnen und Schüler schätzen das überdurchschnittliche Engagement der Lehrkräfte an ihrer Schule sowie die Art und Weise, wie Lernstrategien im Unterricht vermittelt werden (Skala *Vermittlung von Problemlösestrategien*). Insgesamt positiv wird auch das Rollenverständnis der Lehrkräfte beurteilt (Skala *Lehrer als Mediator*). Tendenziell weniger stark ausgeprägt sind die Beurteilungen in Bezug auf die thematische Transparenz im Unterricht (Skala *Fokussierung*), die Transparenz über den individuellen Lernfortschritt sowie die Überwachung der Schüleraktivitäten. In Bezug auf die Individualisierung des Unterrichts sowie die Überwachung der Schüleraktivitäten decken sich die Ergebnisse mit denjenigen aus den Unterrichtsbeobachtungen (vgl. Tabelle 46).

Tabelle 46: Mittelwerte und Standardabweichungen der Einschätzungen zum Lehrerhandeln aus der Schülerbefragung

	Minimum	*Maximum*	*M*	*SD*
Lehrer als Mediator	2.09	4.00	2.90	0.37
Fokussierung	1.00	3.67	2.40	0.50
Vermittlung von Problemlösestrategien	2.00	4.00	3.07	0.52
Transparenz der Lernfortschritte	1.60	3.80	2.70	0.49
Überwachung der Schülertätigkeit	1.00	4.00	2.63	0.61
Engagement der Lehrperson	2.50	4.00	3.41	0.50
Lehrer global	1.00	4.00	3.08	0.54

$n = 63$

5.6.2.3 Einschätzungen zur Schülerkooperation

Tabelle 47 spiegelt die Einschätzungen der Schülerschaft in Bezug auf die Kooperation zwischen Mitschülerinnen und Mitschülern auf der Itemebene wider. Insgesamt schätzen die Schülerinnen und Schüler den intensiven und vertrauensvollen Kontakt zu ihren Mitschülerinnen und Mitschülern. Grundsätzlich werden die Hilfsbereitschaft untereinander sowie das gegenseitige Verständnis der Mitschülerinnen und Mitschüler im Unterricht als hoch eingestuft. Ebenfalls regelmäßig angewandte Kooperationsformen sind der Informationsaustausch und der Austausch von Unterrichtsmaterialien außerhalb des Unterrichts. Jedoch wurden die Items in Bezug auf einen verständnisvollen Umgang in den Klassen, den Informationsaustausch und den Umgang mit Fehlern sehr differenziert beurteilt.

Tabelle 47: Mittelwerte und Standardabweichungen der Einschätzungen über die Mitschüler/-innen aus der Schülerbefragung

	M	*SD*
Im Unterricht habe ich das Gefühl, dass mir die anderen in der Klasse helfen würden, wenn es nötig wäre.	3.60	0.61
Im Unterricht fühle ich mich von den anderen in der Klasse verstanden.	*3.27*	*0.73*
An unserer Schule tauschen die Schüler regelmäßig Unterrichtsmaterial aus.	3.47	0.67
An unserer Schule treffen die Schüler sich regelmäßig, um Informationen (bezogen auf den Unterricht) auszutauschen.	*3.15*	*0.81*
Als Schüler kann ich meinen Schulkameraden/Schulkameradinnen unbesorgt Fehler eingestehen.	*3.39*	*0.73*
Skala gesamt (Minimum = 2.20, Maximum = 4.00)	3.37	0.51

n = 63

5.6.2.4 Lerneigenschaften

Um Aufschlüsse darüber zu erlangen, welche Lerneigenschaften hochbegabte und leistungsstarke Schülerinnen und Schüler mitbringen, wurden sie gebeten, Angaben zu ihren Lernstrategien sowie ihrer Lernorientierung und Lernleistung zu machen. Die Eigenschaft Lernprozesse selbstständig organisieren zu können, ist unabdingbar, wenn es der Lehrkraft darum geht, den Schülerinnen und Schülern im Unterricht Raum für selbstständige Lern- und Arbeitsphasen zu geben.

Mit *Lernstrategien* sind metakognitive Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler gemeint, ihre Lernprozesse selbstständig zu steuern, Lernfortschritte eigenverantwortlich zu reflektieren und – wenn nötig – korrigierend in den Lernprozess einzugreifen. Hoch ausgeprägt sind die metakognitiven Fähigkeiten, Lernprozesse und -fortschritte selbstständig zu überwachen und bei Lernschwierigkeiten während einer Aufgabe das Lernverhalten (z. B. durch langsameres Lesen, gründliches Durcharbeiten oder Nachfragen) entsprechend anzupassen. Obwohl die Fähigkeit, Lernprozesse selbstständig zu regulieren, hoch ausgeprägt ist, bevorzugen die Schülerinnen und Schüler die gezielte Hilfestellung der Lehrkraft, z. B. durch genaues Erklären oder Vormachen. Solche regulativen Strategien seitens der Lehrkraft empfinden die Befragten als effizient für ihren Lernfortschritt. Selbstregulative Strategien werden in diesem Kontext nicht bevorzugt (Skala *Selbstregulation*) (vgl. Tabelle 48).

Eindeutig sind die Ergebnisse auch in Bezug auf die *Lernorientierung*. Die Lernorientierung beschreibt die grundsätzliche Einstellung der Schülerinnen und Schüler im Hinblick darauf, unter welchen Bedingungen sie gut lernen können; in der Befragung wurden offene Lernum-

gebungen mit eigenverantwortlichen Lernanteilen den strukturierten Lernumgebungen mit Lernvorgaben durch die Lehrkraft gegenübergestellt. Darüber hinaus wurde auch gefragt, ob die Schülerinnen und Schüler einen Mehrwert sehen, wenn sie die Lernziele kennen. Die befragten hochbegabten und leistungsstarken Schülerinnen und Schüler bevorzugen im Sinne einer konstruktivistischen Didaktik selbstständige Arbeitsweisen mit herausfordernden kognitiven Anforderungen. Zudem schätzen sie es, wenn das Lernziel explizit genannt wird. Vor dem Hintergrund oft selbstständiger Arbeitsweisen ist die Transparenz des Lernziels dahingehend von Bedeutung, dass Lernstrategien und -planungen gezielter an das jeweilige Lernziel angepasst werden können.

Die Ergebnisse in Bezug auf die *Lernleistung* umfassen schülerseitige Einschätzungen zu Elementen der Hochbegabtenförderung sowie zum Leistungsdruck und Belastungsempfinden. In der Literatur zur Hochbegabtenförderung werden drei konstituierende Merkmale genannt: 1) *Akzeleration* bedeutet, dass der Lernstoff schnell durchgearbeitet wird; 2) *Enrichment* drückt aus, dass der Lernstoff intensiver und tiefer bearbeitet wird; 3) *Separation* impliziert die Selektion der hochbegabten und leistungsstarken Schülerschaft zu einer in sich homogenen Lerngruppe (Preckel & Baudson, 2013, S. 72–91). In Bezug auf das schnelle Durcharbeiten und die intensive Auseinandersetzung mit dem Lernstoff wurden die Schülerinnen und Schüler um eine Einschätzung gebeten. Die Ergebnisse zeigen, dass die im Rahmen der Hochbegabtenförderung etablierten didaktischen Merkmale bei den Schülerinnen und Schülern einen moderaten Stellenwert einnehmen. Ein Erklärungsansatz wäre, dass leistungsstarke und hochbegabte Schülerinnen und Schüler tendenziell eher selbstständige Lerner sind und den Lernstoff mit Blick auf ihren individuellen Lernrhythmus eigenverantwortlich aufbereiten und durcharbeiten; hierzu zählen dann auch Regulationsmechanismen hinsichtlich des Lerntempos und der Tiefe der Themenbearbeitung unter Berücksichtigung des Lernziels. Ein durch die Lehrkraft beschleunigter und vertiefter Unterricht wird unter diesem Blickwinkel zwar von den Schülerinnen und Schülern geschätzt, aber aufgrund ihrer ausgeprägten selbstregulativen Lernfähigkeiten womöglich nicht unbedingt gebraucht. Das Belastungsempfinden der Schülerinnen und Schüler ist gering ausgeprägt, und die Einstellung gegenüber dem Erfordernis, dem Leistungsdruck in der Gesellschaft standzuhalten, ist tendenziell eher positiv. Auch können die meisten Schülerinnen und Schüler – ihren eigenen Angaben zufolge – dem Unterricht gut folgen und finden die Inhalte spannend.

Tabelle 48: Mittelwerte und Standardabweichungen der Einschätzungen zu Lernstrategien, Lernorientierung und Lernleistung aus der Schülerbefragung

	Minimum	*Maximum*	*M*	*SD*
Lernstrategien				
Metakognitive Lernstrategien planen	1.00	4.00	2.69	0.78
Metakognitive Lernstrategien überwachen	1.25	4.00	2.87	0.65
Metakognitive Lernstrategien regulieren	1.00	4.00	3.32	0.55
Regulierungspräferenz: Selbstregulation*	1.00	3.50	2.37	0.56
Lernorientierung				
Konstruktivistisches Lernen	2.00	4.00	3.03	0.55
Rezeptive Lernorientierung	1.67	4.00	2.83	0.53
Lernzielvorgabe	2.00	4.00	3.04	0.55
Lernleistung				
Hochbegabung: Akzeleration & Enrichment	2.00	4.00	2.76	0.44
Unterforderung: Verstehen des Unterrichtsinhaltes**	1.67	4.00	3.29	0.61
Belastungsempfinden	1.25	4.00	2.37	0.67
Einstellung zur Leistungsgesellschaft	1.83	3.83	2.73	0.43

* Regulierungspräferenz: Abgefragt wurde die Präferenz für Selbstregulation vs. Fremdregulation. Items wurden auf Selbstregulation gepolt.
** Abgefragt wurde die Über- bzw. Unterforderung in Bezug auf das Verstehen des Unterrichtsinhalts. Items sind auf Unterforderung gepolt.
n = 60

5.6.3 Zusammenfassung der Ergebnisse der Befragungen

Zur Beurteilung der Annahmen in Bezug auf die Gestaltung des Regelunterrichts an dem Gymnasium für leistungsstarke und hochbegabte Schülerinnen und Schüler hinsichtlich kognitiv aktivierender Unterrichtsqualitätsaspekte aus der Sicht von Lehrkräften und Schülerinnen und Schülern lässt sich Folgendes festhalten:

6) Für Lehrkräfte an dem Gymnasium für leistungsstarke und hochbegabte Schülerinnen und Schüler nimmt die Umsetzung eines kognitiv aktivierenden Unterrichts vor dem Hintergrund der Anforderung, einer leistungsstarken Schülerschaft gerecht zu werden, einen zentralen Stellenwert ein.

Grundsätzlich deuten die deskriptiven Befunde darauf hin, dass für Lehrkräfte die Umsetzung eines kognitiv aktivierenden Unterrichts, besonders in Bezug auf ihr proaktives Lehrerhandeln sowie die Integration einer kognitiv aktivierenden Aufgabenkultur, einen hohen Stellenwert einnimmt. Nach Einschätzung der Lehrkräfte ist ihr Unterricht durch eine ausgesprochen stringente Klassenführung und Instruktionseffizienz sowie hohe Disziplin geprägt, so dass sich auf dieser Basis kognitiv aktivierende Unterrichtselemente umsetzen lassen. Insbesondere nimmt den Lehrkräften zufolge ihre *Rolle und Funktion als Mediator* einen hohen Stellenwert ein, ebenso wie eine gute, klar strukturierte Unterrichtsgestaltung, auch hinsichtlich der

Zieltransparenz. Darüber hinaus werden häufig Aufgaben mit dem Potenzial zur kognitiven Aktivierung in den Unterricht integriert, die einen offenen Charakter mit einem hohen Realitätsbezug haben und aus verschiedenen Perspektiven und Situationen heraus betrachtet werden können. Insgesamt konzentrieren sich die Lehrkräfte an dem Gymnasium für leistungsstarke und hochbegabte Schülerinnen und Schüler eher auf die Förderung und Aktivierung kognitiver und metakognitiver Lernprozesse und weniger auf einen stark individualisierten und binnendifferenzierten Unterricht. In der Praxis wird daher vor allem ein diskursiver Unterrichtsstil umgesetzt, indem im Plenum oder in Partner- oder Gruppenarbeit Begriffe definiert, Argumente ausgetauscht und z. B. Konzepte kritisch hinterfragt werden.

7) Aufgrund der offenen Unterrichtsstruktur wird der Unterricht von Lehrkräften an dem Gymnasium für leistungsstarke und hochbegabte Schülerinnen und Schüler wenig vorgeplant und vorstrukturiert.

Die deskriptiven Befunde deuten darauf hin, dass sich die Lehrkräfte bei der Unterrichtsplanung eher an schülerorientierten Kriterien orientieren. D. h., sie berücksichtigen die Lernvoraussetzungen der Schülerinnen und Schüler sowie deren Interessenlagen und beziehen sich thematisch auf die vorherige Unterrichtsstunde. Externe Kriterien (z. B. Lehrbücher, Vergleichsarbeiten, andere Lehrpersonen) werden weniger zur Unterrichtsplanung herangezogen. Darüber hinaus zeigen die Lehrkräfte ein offenes und situatives Planungshandeln. Der Unterricht wird zwar grob vorgeplant, ist aber in seiner Struktur und Konzeption offen genug, um auf situative Unterrichtsverläufe flexibel reagieren zu können. Darüber hinaus nimmt bei der Unterrichtsvorbereitung und -durchführung das Einfordern von Leistung bzw. die Sicherstellung eines gewissen Leistungsniveaus einen hohen Stellenwert ein. Insgesamt ist der Unterricht nach Einschätzung der Lehrkräfte von einem fordernden und im Hinblick auf die spezifische Schülerschaft leistungsorientierten Erziehungs- und Unterrichtsstil geprägt und weist eine flexible und auf die Lernbedürfnisse der Schülerinnen und Schüler zugeschnittene Unterrichtsplanung auf.

8) Für die Schülerinnen und Schüler an dem Gymnasium mit einer hochbegabten und leistungsstarken Schülerschaft nimmt die Umsetzung eines kognitiv aktivierenden Unterrichts einen hohen Stellenwert ein.

Korrespondierend zu den Ergebnissen aus der Lehrkräftebefragung und den Unterrichtsbeobachtungen schätzen die Schülerinnen und Schüler die Unterrichtsdisziplin. Ein abweichendes Ergebnis zeigt sich hingegen bei der partizipationsorientierten Lernkultur, die zwar nach Meinung der Schülerinnen und Schüler im Regelunterricht umgesetzt wird, aus Lehrer- und Beobachterperspektive aber so gut wie nicht gegeben ist. Dieser Umstand ist womöglich auf

verschiedene Weisen zu interpretieren. Schülerinnen und Schüler beziehen Planungsentscheidungen und Mitgestaltungsmöglichkeiten eher auf das situative Unterrichtsgeschehen, während Lehrkräfte und auch externe Beobachter darunter eher grundsätzliche planerische und konzeptionelle Ausrichtungen verstehen. Darüber hinaus schätzen die Schülerinnen und Schüler sowohl das Lehrerengagement und das proaktive Lehrerhandeln als auch die generelle konzeptionelle Unterrichtsgestaltung im Sinne einer ausgeprägten Methodenvielfalt, der Integration anspruchsvoller Aufgaben sowie des konstruktiven Umgangs mit Fehlern und der Vermittlung von Lernstrategien. Weniger gut sind die Bewertungen hinsichtlich der Transparenz über Lernziele sowie der Überwachung von Schüleraktivitäten. Hoch eingeschätzt wird hingegen der intensive und vertrauensvolle Umgang mit den Mitschülerinnen und Mitschülern.

9) Die Schülerinnen und Schüler an dem Gymnasium mit einer hochbegabten und leistungsstarken Schülerschaft weisen hohe selbstregulative Lernstrategien auf und befürworten eigenverantwortliche Lern- und Arbeitsweisen im Unterricht. Sie zeigen eine positive Grundhaltung in Bezug auf die an sie gerichteten Leistungsanforderungen.

Grundsätzlich stufen die Schülerinnen und Schüler ihre eigenen Fähigkeiten, ihren Lernprozess selbstständig überwachen und regulieren zu können, hoch ein. D. h., durch eigenständiges Üben und Wiederholen des Lernstoffes sowie schnelleres oder langsameres Vorgehen beim Lernen wird der Lernprozess eigenverantwortlich vorangetrieben. Etwas weniger gut sind die Fähigkeiten in Bezug auf die Planung des Lernprozesses. Darüber hinaus empfinden die Schülerinnen und Schüler den Lernprozess dann als besonders effizient, wenn die Lehrkraft im Sinne des *Lernens am Modell* den Lernstoff abarbeitet und die Lernziele klar benannt sind. Vor dem Hintergrund der gut ausgeprägten selbstregulativen Lernstrategien befürworten die Schülerinnen und Schüler tendenziell eher offene Unterrichtsformen mit selbstständigen Arbeitsweisen. Wichtig sind allerdings transparente Lernziele und auch das modellhafte Vormachen der Lehrkraft, da eigene Lernstrategien und Vorgehensweisen dann besser an das jeweilige Lernziel angepasst werden können. Insgesamt lässt sich eine positive Grundhaltung zu den Leistungsanforderungen erkennen. Die Mehrheit der befragten Schülerinnen und Schüler sieht sich in der Lage, dem Leistungsdruck in der Gesellschaft standzuhalten. Darüber hinaus sind sie im Unterricht eher nicht überfordert, sondern können den Aufgaben und Inhalten gut folgen, auch wenn der Unterricht an dem Gymnasium oft akzelerativ gestaltet ist.

6 Zusammenfassung und Diskussion

Die vorliegende Arbeit thematisiert die fachübergreifenden Aspekte eines kognitiv aktivierenden Unterrichts auf theoretischer wie empirischer Ebene. In einem ersten theoretischen Teil wird das Konstrukt aus verschiedenen Perspektiven und vor dem Hintergrund der aktuellen Unterrichtsqualitätsdebatte beleuchtet (Brunnhuber, 1991; Astleiter, 2002; Meyer, 2003; Helmke, 2007; Baumert et al., 2011). Aus der wissenschaftlichen Diskussion wird deutlich, dass sich das Konstrukt insbesondere in Deutschland in der Fachdidaktik, der Allgemeinen Didaktik sowie der Lehr- und Lernforschung etabliert hat (Arnold & Schmidt, 2007). Forschungsbefunde deuten darauf hin, dass ein kognitiv aktivierender Unterricht insbesondere an Gymnasien umgesetzt wird (Schabram, 2007; Jordan et al., 2008; Bohl et al., 2012). Lerntheoretisch lässt sich das Konstrukt dem moderaten Konstruktivismus (Gerstenmaier & Mandl, 1995) zuordnen und wird über Lehrer-, Schüler- sowie Aufgabenmerkmale mehrdimensional erfasst (Lipowsky, 2009). Allerdings existieren unterschiedliche empirische Operationalisierungen zum Konstrukt und durch seine interdisziplinäre Ausrichtung wird es häufig als theoretisch ‚unscharf' kritisiert (Klieme & Rakoczy, 2008; Leuders & Holzäpfel, 2011). Zudem mangelt es an Studien, die fachübergreifende Aspekte eines kognitiv aktivierenden Unterrichts in den Blick nehmen (Bohl et al., 2012). Die vorliegende Arbeit setzt an diesen Forschungsdesideraten an. Um das Konstrukt theoretisch zu schärfen, wird in einer ersten Studie eine Publikationsanalyse zur theoretischen Re-Konzeptionalisierung des Konstrukts *kognitive Aktivierung* durchgeführt. In einer zweiten Studie werden empirische Fallstudien herangezogen, um fachübergreifende Aspekte eines kognitiv aktivierenden Unterrichts an Gymnasien zu beschreiben. Darüber hinaus werden Ergebnisse der Schüler- und Lehrkräftebefragungen aus einer Evaluationsstudie herangezogen, um Aussagen über den Stellenwert eines kognitiv aktivierenden Unterrichts treffen zu können. Zentrale Fragestellungen sind:

(1) Lässt sich das Konstrukt *kognitive Aktivierung* anhand wissenschaftlicher Literatur fachübergreifend theoretisch schärfen?
(2) Wie gestaltet sich der Regelunterricht an Gymnasien in Bezug auf klassische Unterrichtsqualitätsaspekte und auf kognitiv aktivierende Unterrichtsqualitätsaspekte?
(3) Welche Einstellungen lassen sich in Bezug auf die Bedeutung eines kognitiv aktivierenden Unterrichts bei Lehrkräften und Schülerinnen und Schülern an dem Gymnasium für leistungsstarke und hochbegabte Schülerinnen und Schüler feststellen?

In diesem Kapitel sollen die zentralen Ergebnisse zusammengeführt und diskutiert werden. Abschnitt 6.1 fasst die zentralen Erkenntnisse aus den beiden Studien zusammen. In Abschnitt 6.2 werden die Ergebnisse vor dem Hintergrund der Beziehung zwischen theoretischen und

empirischen Analysen diskutiert. Es werden die Grenzen der Arbeit aufgezeigt und Schlussfolgerungen für die pädagogische Praxis gezogen. Im letzten Abschnitt 6.3 werden schließlich die Forschungsdesiderate aufgezeigt.

6.1 Beantwortung der Forschungsfragen

Studie I: Publikationsanalyse zur theoretischen Re-Konzeptionalisierung des Konstrukts kognitive Aktivierung

In der ersten Studie ging es um die Frage, ob sich anhand von wissenschaftlicher Literatur das Konstrukt *kognitive Aktivierung* fachübergreifend theoretisch schärfen lässt. Ausgehend von der Annahme, dass sich aus bereits publizierten Studien Schüler-, Lehrer- und Aufgabenmerkmale eines kognitiv aktivierenden Unterrichts ableiten lassen, wurde eine Publikationsanalyse durchgeführt. Neben theoretischen Texten wurden überwiegend Publikationen mit in die Analyse einbezogen, die empirische Ergebnisse zu einem kognitiv aktivierenden Unterricht enthielten. Berücksichtigt wurden auch methodisch vielfältige Studien aus verschiedenen Forschungsdisziplinen, der Lehr- und Lernforschung, der Allgemeinen Didaktik sowie der Fachdidaktik. Damit sollte dem Bestreben Rechnung getragen werden, Erkenntnisse zu einem kognitiv aktivierenden Unterricht in einer größtmöglichen Breite zu erfassen. Die Studienrecherche bezog sich auf den Zeitraum von 2004 bis 2014, so dass weitestgehend aktuelle Erkenntnisse zu einem kognitiv aktivierenden Unterricht in die Analyse einflossen. Anhand von Selektionskriterien konnten 53 Publikationen für eine vertiefende Analyse herangezogen werden (vgl. Abschnitt 4.2). Bei der Analyse wurde das didaktische Dreieck orientiert an Reusser (2005; Reusser et al. 2008) als theoretischer Bezugsrahmen herangezogen. Es stellt ein theoretisches Grundmodell der Beziehungsstrukturen zwischen Lehrenden, Lernenden und Lerngegenstand dar, die Reusser (2005; Reusser et al., 2008) aus der Perspektive moderat konstruktivistischer Lehr- und Lernvorstellungen anhand der drei Beziehungsdimensionen – „Wissens- und Lernkultur“, „Ziel- und Stoffkultur“ sowie „Beziehungs- und Unterstützungskultur“ (Reusser, 2005, S. 166–167) – differenziert beschreibt. Die von ihm definierten Dimensionen dienten als Orientierungsgrundlage der Analyse, so dass sich zentrale, fachübergreifende Lehrer-, Schüler- und Aufgabenmerkmale eines kognitiv aktivierenden Unterrichts ableiten ließen. Insgesamt lässt sich festhalten, dass ein kognitiv aktivierender Unterricht konzeptionell vielschichtig aufgebaut ist und sich komplexe Wechselbeziehungen zwischen Lehrenden, Lernenden und Lerngegenstand abzeichnen. Mit dem hier vorgestellten Vorgehen können Teilfacetten zum Konstrukt detailliert herausgearbeitet werden, um Handlungen und Verhaltensweisen von Lehrenden und Lernenden sowie Aufgabeneigenschaften in einem

kognitiv aktivierenden Unterricht näher zu charakterisieren. Eine exakte Definition zum Konstrukt lässt sich allerdings nicht ableiten; denn hierfür müssen Fragestellungen, z.B. in Bezug auf den Stellenwert, die die jeweiligen Lehrer-, Schüler- und Aufgabenmerkmale in einem kognitiv aktivierenden Unterricht einnehmen, erörtert werden. Darüber hinaus muss definiert werden, unter welchen theoretischen Annahmen ein kognitiv aktivierender Unterricht anzunehmen ist. Hierzu werden in Abschnitt 4.4 zwei Entscheidungsmodelle, das *kompensatorische* und das *konjunktive Modell*, als mögliche Lösungsansätze vorgestellt. Aus der ersten Studie lassen sich folgende Erträge identifizieren:

– *Lehrer-, Schüler-, Aufgabenmerkmale*
  Mit Blick auf die Lehrkraft ist das *proaktive Lehrerhandeln* (vgl. Abschnitt 4.3.1) im Rahmen eines kognitiv aktivierenden Unterrichts von zentraler Bedeutung. Gemeint sind die Rolle der Lehrkraft, ihre Unterrichtsgestaltung, ihre fachlichen, pädagogischen und fachdidaktischen Kompetenzen sowie ihre Überzeugungen und Einstellungen zum Unterricht. Subsumiert unter dem Begriff *Schüleraktivitäten* (vgl. Abschnitt 4.3.3), ließen sich bei den Lernenden Aspekte ableiten, die sowohl handlungsorientierte Tätigkeiten als auch kognitive und metakognitive Aktivitäten umfassen. In Bezug auf den Lerngegenstand konnten spezifische Aufgabeneigenschaften (*kognitiv aktivierende Aufgaben*; vgl. Abschnitt 4.3.2) im Rahmen eines kognitiv aktivierenden Unterrichts extrahiert werden, hierzu zählen besonders problemorientierte und offene Aufgabenstellungen, die einen hohen Realitätsbezug besitzen und ein vernetztes Denken und Wissen fördern.

– *Beziehungsdimensionen zwischen Lehrenden, Lernenden und Lerngegenstand*
  In Bezug auf die von Reusser (2005; Reusser et al., 2008) beschriebenen Dimensionen „Wissens- und Lernkultur“, „Ziel- und Stoffkultur“ sowie „Beziehungs- und Unterstützungskultur“ (Reusser, 2005, S. 166–167) konnten drei zentrale Aspekte identifiziert werden (vgl. Abschnitt 4.3.4), die in einem kognitiv aktivierenden Unterricht die Beziehungsdimensionen zwischen den Polen *Lehrende*, *Lernende* und *Lerngegenstand* widerspiegeln. Die Dimension „Wissens- und Lernkultur“ verdeutlicht den Umgang der Lernenden mit dem Lerngegenstand bzw. den Aufgaben. Auf dieser Dimension lassen sich die *diskursiven Aktivitäten* verorten. Sie sind ein Teilbereich der Schülerbeiträge, die sich aufgrund der Aufgabenstellung ergeben bzw. durch die Lehrkraft eingefordert werden. Die Dimension „Beziehungs- und Unterstützungskultur“ umfasst die Interaktionsbeziehungen zwischen Lehrenden und Lernenden. Mit Blick auf eine kognitiv aktivierende Lernumgebung

konnte dieser Dimension der Aspekt *Kommunikations- und Feedbackkultur* zugeordnet werden. Die Dimension „Ziel- und Stoffkultur“ umfasst die Implementation des Lerngegenstandes durch die Lehrkraft. Dieser Dimension lässt sich der Aspekt *Fehlerkultur* zuordnen, denn der adäquate und konstruktive Umgang mit Fehlern im Rahmen der Aufgabenbearbeitung wird maßgeblich von der Lehrkraft gesteuert.

– *Das kompensatorische und das konjunktive Entscheidungsmodell*
  Mit dem didaktischen Dreieck (Reusser, 2005; Reusser et al., 2008) können fachübergreifende Aspekte eines kognitiv aktivierenden Unterrichts beschrieben werden. Allerdings ist dieser theoretische Bezugsrahmen für eine eindeutige Definition zum Konstrukt nicht ausreichend, da unklar bleibt, welchen Stellwert die Teilfacetten innerhalb des Konstruktes einnehmen bzw. in welchen Ausprägungsgrad die Lehrer-, Schüler- und Aufgabenmerkmale vorhanden sein müssen, damit sich ein kognitiv aktivierender Unterricht als solcher definiert und von anderen Unterrichtskonzeptionen absetzt. Als mögliche Lösungsansätze wurden in Abschnitt 4.4 die zwei Entscheidungsmodelle, das *kompensatorische* und das *konjunktive Modell*, vorgestellt. Während im *konjunktiven Modell* alle Aspekte bzw. Merkmalsbereiche denselben Stellenwert besitzen bzw. vorhanden sein müssen, um von einer kognitiv aktivierenden Lernumgebung ausgehen zu können, genügt es im *kompensatorischen Modell* hingegen, wenn lediglich Teilaspekte eines kognitiv aktivierenden Unterrichts umgesetzt werden; d.h. im letztgenannten Modell können Teilaspekte einen höheren Stellenwert einnehmen und weniger bedeutende oder geringer ausgeprägte Facetten kompensieren. Die beiden Modelle müssen vor dem Hintergrund ihrer Strenge in Bezug auf die Entscheidung über Annahme bzw. Ablehnung eines kognitiv aktivierenden Unterrichts betrachtet werden; so ist bei dem *konjunktiven Modell* zu beachten, dass ein Unterricht, aufgrund der vielen, notwendigen Bedingungen, die zu erfüllen sind, eher selten als ein kognitiv aktivierender Unterricht eingestuft werden würde. Hingegen besteht bei dem *kompensatorischen Modell* die Gefahr, dass Unterricht sehr häufig als kognitiv aktivierend eingeschätzt werden würde, da sich Teilaspekte beliebig ausgleichen können.

Studie II: Empirische Analysen zum Konstrukt kognitive Aktivierung

Neben der theoretischen Publikationsanalyse wurden in einer zweiten Studie fachübergreifende Merkmale eines kognitiv aktivierenden Unterrichts erfasst. Ausgehend von der Annahme, dass an gymnasialen Schulformen eher ein kognitiv aktivierender Unterricht umgesetzt wird und sich somit fachübergreifende kognitiv aktivierende Aspekte erfassen lassen, wurden für

die empirischen Analysen eine im Jahr 2010/2011 vorgenommene Evaluierung an einem Gymnasium für leistungsstarke und hochbegabte Schülerinnen und Schüler sowie eine im Jahr 2012 durchgeführte, ergänzende Studie an zwei Gymnasien ohne selektierte und spezifische Schülerschaft herangezogen. Es wurde der Frage nachgegangen, wie sich der Regelunterricht hinsichtlich klassischer Unterrichtsqualitätsmerkmale und hinsichtlich kognitiv aktivierender Aspekte an den jeweiligen Gymnasien gestaltet. Zudem sollte im Rahmen der Evaluationsstudie die Frage beantwortet werden, welchen Stellenwert ein kognitiv aktivierender Unterricht für Lehrkräfte sowie Schülerinnen und Schüler hat (vgl. Kapitel 3). Bei der Evaluationsstudie wurden, neben video- und *in vivo*-basierten Unterrichtsbeobachtungen, eine Lehrkräftebefragung und eine Schülerbefragung im 10. Jahrgang durchgeführt. Die Unterrichtsbeobachtungen erfolgten in den Fächern Deutsch, Mathematik, Englisch, Politik/Wirtschaft sowie Chemie. Grundlage der ergänzenden Studie an zwei weiteren Gymnasien ohne spezifische Schülerschaft waren *in vivo* Unterrichtsbeobachtungen in Klassen des 8. Jahrgangs in den Fächern Deutsch, Mathematik und Englisch (vgl. Kapitel 5). Im Mittelpunkt der vorliegenden Arbeit standen die Erkenntnisse aus den Unterrichtsbeobachtungen sowie der Vergleich der Gymnasien in Bezug auf klassische Unterrichtsqualitätsaspekte und Aspekte einer kognitiv aktivierenden Lernumgebung. Für die Unterrichtsbeobachtungen kamen zwei Inventare zum Einsatz. Mit dem ersten Inventar ließen sich Unterrichtsqualitätsaspekte identifizieren, die in dieser Arbeit den klassischen Unterrichtsqualitätsaspekten *Instruktionseffizienz* und *Schülerorientierung* subsumiert werden; hierzu zählen Aspekte der Klassenführung, des Zeitmanagements, der Disziplin im Unterricht sowie Merkmale eines schülerorientierten und binnendifferenzierten Unterrichts. Darüber hinaus wurde das Inventar von Clausen (2004) weiterentwickelt und zur Erfassung spezifischer kognitiv aktivierender Unterrichtsqualitätsmerkmale herangezogen. Bei den Studien handelt es sich um Studien mit einer sehr kleinen Stichprobe (Unterrichtsbeobachtungen N= 37, Schülerbefragung N=63, Lehrkräftebefragung N=20), so dass die Studien nicht repräsentativ sind und demnach keine allgemeingültigen Aussagen abgeleitet werden können. Dennoch lassen sich Tendenzen beschreiben, die Anhaltspunkte für zukünftige Forschungsvorhaben liefern. Die statistischen Vergleiche zwischen den betrachteten Gymnasien deuten auf Unterschiede der untersuchten Stichproben in Bezug auf klassische Unterrichtsqualitätsmerkmale und Aspekte eines kognitiv aktivierenden Unterrichts hin. Insbesondere mit Blick auf einen kognitiv aktivierenden Unterricht, lassen die verschiedenen Unterrichtsformen einen an die Lernvoraussetzungen der Schülerinnen und Schüler angepassten Unterricht vermuten. Batzel et al. (2013) resümieren hierzu, dass sich ein kognitiv aktivierender Unterricht in erster Linie durch seinen herausfordernden Charakter in

Bezug auf die Zielgruppe auszeichnet. So können auch weniger schwierige Aufgaben oder ein stärker strukturierter Unterricht einen hohen kognitiven Anregungsgehalt haben. Folgende zentrale Erträge können identifiziert werden:

– *Klassische Unterrichtsqualitätsaspekte*

  Hinsichtlich der klassischen Unterrichtsqualitätsaspekte kann der Unterricht an allen untersuchten Gymnasien als störungsarm und diszipliniert beschrieben werden. Insbesondere an dem Gymnasium für leistungsstarke und hochbegabte Schülerinnen und Schüler zeigt sich eine hohe *Instruktionseffizienz*. Unterschiede ergeben sich allerdings in der schülerorientierten Ausrichtung des Unterrichts. Obwohl an allen untersuchten Gymnasien eher wenig binnendifferenzierte Unterrichtsmaßnahmen umgesetzt werden, findet ein schülerorientierter und binnendifferenzierter Unterricht tendenziell eher an den Gymnasien ohne spezifische Schülerschaft statt. Die Schülerinnen und Schüler dort weisen vermutlich eine höhere Heterogenität in den Lernvoraussetzungen auf, so dass der Unterricht selbst mit stärker individualisierten Unterrichtsmaßnahmen angereichert werden muss. Die Befunde in Bezug auf die klassischen Unterrichtsqualitätsaspekte – *Instruktionseffizienz* und *Schülerorientierung* – decken sich mit Befunden aus der Schülerbefragung der PISA-Studie 2015. Hier zeigt sich, dass im Vergleich zu anderen Schulformen, wie Gesamtschulen und Hauptschulen, die Schülerinnen und Schüler an Gymnasien den Unterricht eher als störungsarm wahrnehmen und eine gute Unterstützung durch die Lehrkraft erfahren (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2018, S. 108-109).

– *Aspekte der kognitiven Aktivierung*

  Die Ergebnisse zu einem kognitiv aktivierenden Unterricht werden entlang der in Kapitel 4 beschriebenen drei Kategorien 1) *proaktives Lehrerhandeln*, 2) *kognitiv aktivierende Aufgaben* und 3) *Schüleraktivitäten* berichtet. Während das *proaktive Lehrerhandeln*, v.a. die situativ angepasste Lehrerrolle, an den untersuchten Gymnasien einen hohen Stellenwert einnimmt, ist die Umsetzung einer *kognitiv aktivierenden Aufgabenkultur* weniger stark ausgeprägt. Die Aufgaben sind wenig variantenreich und bieten tendenziell wenig Bezug zur Realität und wenig Raum dafür, verschiedene Lösungswege auszuprobieren. Wenn Aufgaben mit dem Potenzial zur kognitiven Aktivierung eingesetzt werden, dann weisen sie in erster Linie eine problemorientierte Fragestellung auf bzw. bieten Raum für das argumentative Aushandeln von Bedeutungen. In Bezug auf das geringe Anregungspotenzial bei den eingesetzten Aufgaben, decken sich die Ergebnisse mit den Befunden der

PISA-Studie 2012 (Schiepe-Tiska et al., 2013), der COACTIV-Studie (Neubrand, Jordan, Krauss, Blum & Löwen, 2011, S. 126) sowie den Untersuchungen von Kleinknecht (2010, S. 134).

Mit Blick auf die *Schüleraktivitäten* zeigt sich, dass das Einbringen des Vorwissens sowie die Schülerkooperationen im Rahmen eines kognitiv aktivierenden Unterrichts einen bedeutenden Stellenwert einnehmen, wohingegen das Merkmal *erprobendes Handeln* wenig in den Unterricht integriert ist. Gründe hierfür lassen sich in der untersuchten Schulform vermuten, da der Unterricht an Gymnasien tendenziell auf die Förderung und Forderung mentaler Fähigkeiten ausgerichtet ist, kommt der Aktivierung von Vorwissen – im Vergleich zu physischen Aktivitäten – sicherlich ein höherer Stellenwert zu. Ähnliche Ergebnisse finden sich im aktuellen Bildungsbericht für Deutschland (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2018); Schülerinnen und Schüler an Gymnasien berichten häufiger über Aktivitäten, wie z.B. Diskussionen, Erklären von Ideen oder aber Schlussfolgerungen aus Überlegungen ziehen, im Vergleich zu Schülerinnen und Schülern anderer Schulformen. Hier stehen eher „prozedurale Aktivitäten“, wie das Experimentieren im Labor, im Mittelpunkt einer kognitiv aktivierenden Lernumgebung (ebd., S. 109). Selbstständige Lerner können außerdem den Lernstoff gut in kooperativen Arbeitsformen bzw. im Rahmen diskursiver Unterrichtsaktivitäten erarbeiten. Vorausgesetzt die Lerner haben eine selbstständige Arbeitsweise und gute metakognitive Fähigkeiten. Gemeint sind das Planen und Überwachen des Lernprozesses sowie die Reflexion des Lernverhaltens. Cohors-Fresenborg (2011, 2012) weist auf die hohe Bedeutung metakognitiver Fähigkeiten im Rahmen von diskursiven Unterrichtsaktivitäten hin.

Der Vergleich zwischen den Gymnasien zeigt, dass ein kognitiv aktivierender Unterricht tendenziell eher an dem Gymnasium für leistungsstarke und hochbegabte Schülerinnen und Schüler umgesetzt wird. Der Unterricht ist methodisch variantenreicher, die Aufgaben weisen eher eine problemorientierte Fragestellung auf und insgesamt ist der Unterricht durch einen hohen diskursiven Unterrichtsstil geprägt, in dem Schülerkooperationen, Diskussionen über Begriffe und Sachverhalte sowie das erprobende Handeln einen hohen Stellenwert einnehmen. An den beiden anderen Gymnasien ohne spezifische Schülerschaft hingegen greifen stärker binnendifferenzierte Unterrichtsmaßnahmen und Maßnahmen, in denen die Lehrkraft Lehr- und Lernprozesse stärker steuert.

– *Bedeutung eines kognitiv aktivierenden Unterrichts bei Lehrkräften und Schülerinnen und Schülern an dem Gymnasium für leistungsstarke und hochbegabte Schülerinnen und Schüler*

Die Ergebnisse aus der Lehrkräftebefragung und der Schülerbefragung an dem Gymnasium für leistungsstarke und hochbegabte Schülerinnen und Schüler bekräftigen den hohen Stellenwert einer kognitiv aktivierenden Unterrichtskonzeption für diese Schülerzielgruppe. Mit Blick auf die Lernvoraussetzungen der Schülerinnen und Schüler und ihre hohen Lernleistungen räumen die Lehrkräfte der Umsetzung einer kognitiv aktivierenden Lernumgebung einen hohen Stellenwert ein (vgl. Abschnitt 5.6.1). Ebenso schätzen die Schülerinnen und Schüler den herausfordernden und anspruchsvollen Unterricht an dem Gymnasium (vgl. Abschnitt 5.6.2). Auffällig ist die hohe Bedeutung, die anspruchsvollen Aufgaben und diskursiven Aktivitäten im Unterricht zugesprochen wird. Sowohl die Schülerinnen und Schüler als auch die Lehrkräfte schätzen den damit einhergehenden Anforderungscharakter des Unterrichts und die damit verbundenen eigenständigen Lerneinheiten.

An diesem Gymnasium wird besonders ein kognitiv aktivierender Unterricht umgesetzt, der anspruchsvolle Aufgaben beinhaltet. Dadurch hat er einen hohen Anforderungscharakter und wird durch die eigenverantwortlichen Lerneinheiten seiner leistungsstarken und hochbegabten Schülerschaft gerecht.

– *Typen eines kognitiv aktivierenden Unterrichts*

Mit Hilfe einer Clusteranalyse konnten drei charakteristische Unterrichtsformen an den untersuchten Gymnasien identifiziert werden (vgl. Abschnitt 5.5.3): Typ 1: kognitiv aktivierender Unterricht mit Schwerpunkt auf proaktivem Lehrerhandeln, Typ 2: kognitiv aktivierender Unterricht mit Schwerpunkt auf kognitiv aktivierenden Aufgaben, Typ 3: klassischer Unterricht ohne kognitiv aktivierende Aspekte. Typ 1 und Typ 2 lassen sich, unter Annahme eines empirischen Schwellenwertes, den jeweiligen in Kapitel 4 beschriebenen Entscheidungsmodellen – *kompensatorisches und konjunktives Modell* – zuordnen (vgl. Abschnitt 5.5.3 & Abbildung 5). Typ 1 wies, im Sinne *des kompensatorischen Modells*, hohe Merkmalsausprägungen in nur einer Facette, dem *proaktiven Lehrerhandeln*, auf. Dieser Typ ließ sich tendenziell eher an den Gymnasien ohne spezifische Schülerschaft beobachten. Typ 2 wies hingegen, im Sinne des *konjunktiven Modells*, hohe Merkmalsausprägungen in allen Facetten auf, bei den Lehrkräften, den Lernenden und dem Lerngegenstand. Dieser Typ ließ sich vor allem an dem Gymnasium für leistungsstarke und hochbegabte Schülerinnen und Schüler beobachten. Letztgenannter Typ genügt den stren-

geren Annahmen des *konjunktiven Modells*, unter denen ein kognitiv aktivierender Unterricht angenommen wird. Der Umstand, das dieser Unterrichtstyp vor allem an dem Gymnasium für leistungsstarke und hochbegabte Schülerinnen und Schüler beobachtet wurde, ist, wie bereits beschrieben, vermutlich auf die Zusammensetzung und die Lernvoraussetzungen der Schülerinnen und Schüler zurückzuführen. Demnach kann angenommen werden, dass ein kognitiv aktivierender Unterricht mit einer herausfordernden Aufgabengestaltung vor allem dann umgesetzt wird, wenn die Schülerinnen und Schüler ihren Lernprozess eigenverantwortlich bestreiten können. Es ist davon auszugehen, dass ihre kognitiven und metakognitiven Fähigkeiten stark ausgeprägt sind. Hingegen sind Formen eines kognitiv aktivierenden Unterrichts mit einem überwiegend *proaktivem Lehrerhandeln* dann vorzufinden, wenn die Schülerinnen und Schüler stärker auf strukturierende Unterstützungsmaßnahmen durch die Lehrkraft angewiesen sind. Darüber hinaus konnten an allen Gymnasien Unterrichtseinheiten identifiziert werden, die keine kognitiv aktivierenden Merkmale beinhalteten. Sie werden Typ 3, dem klassischen Unterricht ohne kognitiv aktivierende Aspekte zugeordnet.

Tabelle 49 Zusammenfassung der Ergebnisse

Studie I: Publikationsanalyse zur theoretischen Re-Konzeptionalisierung des Konstrukts kognitive Aktivierung

Forschungsfragen und Hypothesen	*bestätigt*	*teilweise bestätigt*	*nicht bestätigt*
Lässt sich das Konstrukt kognitive Aktivierung anhand wissenschaftlicher Literatur fachübergreifend, theoretisch schärfen?			
Es wird angenommen, dass sich aus zuvor extrahierten Publikationen und Forschungsarbeiten Schüler-, Lehrer- und Auf-gabenmerkmale eines kognitiv aktivierenden Unterrichts identifizieren und für eine allgemein-didaktische Beschreibung einer kognitiv aktivierenden Lernumgebung und einer theoretischen Re-Konzeptionalisierung des Konstrukts heranziehen lassen.		x	

Studie II: Empirische Analysen zum Konstrukt kognitive Aktivierung

Forschungsfragen und Hypothesen	*bestätigt*	*teilweise bestätigt*	*nicht bestätigt*
Wie gestaltet sich der Regelunterricht an Gymnasien in Bezug auf klassische Unterrichtsqualitätsaspekte und auf kognitiv aktivierende Unterrichtsqualitätsaspekte?			
(1) Aufgrund von guten schülerseitigen Voraussetzungen (kognitiv, motiviert, leistungsorientiert) ist der Unterricht sowohl an dem Gymnasium mit hochbegabter und leistungsstarker Schülerschaft als auch an den Gymnasien ohne spezifische Schülerschaft störungsarm und diszipliniert.	x		
(2) An dem Gymnasium mit der hochbegabten und leistungsstarken Schülerschaft sind die Schülerinnen und Schüler hinsichtlich der kognitiven Lernvoraussetzungen homogener zusammengesetzt, so dass der Unterricht weniger binnendifferenziert und durch weniger individuelle Lernunterstützungen seitens der Lehrkraft geprägt ist.	x		
(3) An dem Gymnasium mit der hochbegabten und leistungsstarken Schülerschaft ist die Umsetzung eines kognitiv aktivierenden Unterrichts ausgeprägter als an den Gymnasien ohne spezifische Schülerschaft.	x		
(4) Es finden sich Zusammenhänge zwischen klassischen Unterrichtsqualitätsaspekten und Aspekten der kognitiven Aktivierung.		x	
(5) Ein kognitiv aktivierender Unterricht lässt sich durch Lehrer-, Schüler- und Aufgabenmerkmale charakterisieren.		x	

Forschungsfragen und Hypothesen	*bestätigt*	*teilweise bestätigt*	*nicht bestätigt*
Welche Einstellungen lassen sich in Bezug auf die Bedeutung eines kognitiv aktivierenden Unterrichts bei Lehrkräften und Schülerinnen und Schülern an dem Gymnasium für leistungsstarke und hochbegabte Schülerinnen und Schüler feststellen?			
(6) Für Lehrkräfte an dem Gymnasium für leistungsstarke und hochbegabte Schülerinnen und Schüler nimmt die Umsetzung eines kognitiv aktivierenden Unterrichts vor dem Hintergrund der Anforderung, einer leistungsstarken Schülerschaft gerecht zu werden, einen zentralen Stellenwert ein.	x		
(7) Aufgrund der offenen Unterrichtsstruktur wird der Unterricht von Lehrkräften an dem Gymnasium für leistungsstarke und hochbegabte Schülerinnen und Schüler wenig vorgeplant und vorstrukturiert.	x		
(8) Für die Schülerinnen und Schüler an dem Gymnasium mit einer hochbegabten und leistungsstarken Schülerschaft nimmt die Umsetzung eines kognitiv aktivierenden Unterrichts einen hohen Stellenwert ein.	x		
(9) Die Schülerinnen und Schüler an dem Gymnasium mit einer hochbegabten und leistungsstarken Schülerschaft weisen hohe selbstregulative Lernstrategien auf und befürworten eigenverantwortliche Lern- und Arbeitsweisen im Unterricht. Sie zeigen eine positive Grundhaltung in Bezug auf die an sie gerichteten Leistungsanforderungen.	x		

6.2 Diskussion der Ergebnisse

Die Beziehung zwischen Theorie und Empirie

Krapp (2011) erörtert in seinem Artikel „Überlegungen zum Einfluss der Forschungsmethodik auf die Theorieentwicklung in der empirischen Bildungsforschung“ die Herausforderungen des Transfers zwischen Theorie und Empirie. Seiner Meinung nach wird zum einem der Transfer von empirischen Ergebnissen für die Theorieentwicklung durch unterschiedliche Operationalisierungen und verschiedene methodische Vorgehen in den Studien erschwert, zum anderen gelingt auch der Transfer von der Theorie zur Empirie nur bedingt, da Theorien häufig sehr umfassend und auf einer Metaebene angelegt sind. Ihre Komplexität lässt sich, aufgrund vielfältiger und wechselseitiger Einflüsse verschiedenster Sachverhalte, empirisch nur schwer erfassen. Hinzu kommt, dass in der wissenschaftlichen Community die Bedeutung der Forschungsmethodik zu Lasten einer theoretisch fundierten Auseinandersetzung gestiegen ist. Krapp (2011) führt diesen Umstand auf die Bemühungen um die Anschlussfähigkeit der empirisch pädagogischen Bildungsforschung zu Nachbardisziplinen, wie der Psychologie und der Soziologie, zurück, die eine stärkere empirische Verankerung in der wissenschaftlichen Diskussion haben. Er resümiert, dass die von ihm genannten Herausforderungen zu einem Auseinanderdriften zwischen Theoriebildung und empirischer Forschungsmethodik führen. Zudem wird deutlich, dass der idealtypische Weg – auf Grundlage wissenschaftlicher Überlegungen theoretische Lücken zu entdecken und daran anschließend eine geeignete methodische Forschungsstrategie und Operationalisierung des Konstrukts umzusetzen – in der Praxis nur selten realisiert wird (ebd., S. 207–217).

Die von Krapp (2011) genannten Herausforderungen spiegeln sich auch in der Theorieentwicklung und empirischen Operationalisierung des Konstrukts *kognitive Aktivierung* wider. In Kapitel 2 der vorliegenden Arbeit wurde das Konstrukt aus unterschiedlichen Perspektiven beleuchtet und deutlich, dass zahlreiche empirische Studien zum Konstrukt mit unterschiedlichen Operationalisierungen und methodischen Verfahren existieren, aber eine umfassende theoretische Auseinandersetzung fehlt. In Anlehnung an Krapps (2011) Überlegungen lässt sich annehmen, dass Theoriebildung und empirische Forschungsmethodik zum Konstrukt auseinanderklaffen. Ein möglicher Lösungsansatz, um Theorie und Empirie wieder stärker zu verbinden, stellt das in Kapitel 4 durchgeführte Verfahren dar. Mit einer systematischen Publikationsanalyse und dem didaktischen Dreieck (Reusser 2005; Reusser et al., 2008) als metatheoretischer Bezugsrahmen, lassen sich aus der Literatur Kriterien zum Konstrukt entlang der Pole – *Lehrkraft*, *Lernende* und *Lerngegenstand* – herausarbeiten und auf einer theoretischen, fachübergreifenden Ebene beschreiben. Die in Abschnitt 4.4 vorgestellten Entschei-

dungsmodelle – *konjunktives* und *kompensatorisches Modell* – stellen mögliche Lösungsansätze dar, mit denen sich Bedingungen, unter denen ein kognitiv aktivierender Unterricht anzunehmen ist, theoretisch definieren und empirisch prüfen lassen. Mit dem Vorgehen kann das Konstrukt nicht eindeutig definiert werden, wohl aber können einzelne Merkmalsbereiche des Konstrukts konkreter beschrieben und Bedingungen formuliert werden, die eine anschließende Operationalisierung und empirische Erhebung des Konstrukts erleichtern. Deutlich wird, dass der Zusammenhang zwischen Theorie, Untersuchungsgegenstand und methodischem Vorgehen stärker herausgearbeitet sowie methodische Ansätze und Operationalisierungen vor diesem Hintergrund kritisch reflektiert werden müssen, bevor sie in der Praxis zum Einsatz kommen (Zlatkin-Troitschanskaia & Seidel, 2011, S. 218–233). Dieser Umstand gilt auch für die weitere Theoriebildung und für zukünftige Forschungsvorhaben zum Konstrukt *kognitive Aktivierung*.

Grenzen der Arbeit

Sowohl bei der theoretischen Re-Konzeptionalisierung des Konstrukts *kognitive Aktivierung* in der ersten Studie als auch bei den empirischen Erhebungen in der zweiten Studie, sind den gewählten methodischen Ansätzen Grenzen gesetzt, auf die im Folgenden eingegangen werden soll.

Grenzen der ersten Studie zeigen sich vor allem hinsichtlich der Replizierbarkeit und Objektivität der Ergebnisse aus der Publikationsanalyse. Trotz einer detaillierten Verfahrensbeschreibung, systematischen Analyse und die Materialbegutachtung durch zwei Forscher, bleibt es ein in großen Teilen subjektives Vorgehen, da sowohl die Auswahl der Literatur als auch die Extraktion der Textstellen aus der Literatur auf Entscheidungen und Interpretationsleistungen der Forscher beruht. Darüber hinaus können mit dem didaktischen Dreieck (Reusser 2005; Reusser et al., 2008) zwar die Beziehungsstrukturen zwischen Lehrkraft, Lernenden und Lerngegenstand visualisiert werden, allerdings sagt das Modell nichts darüber aus, in welchem Zusammenhang die einzelnen Merkmale zueinander stehen bzw. welchen Stellenwert die gefundenen Merkmale für einen kognitiv aktivierenden Unterricht haben, welchen Einfluss sie z. B. auf den Lernerfolg ausüben oder welche Bedeutung sie für domänenspezifische Forschungen aufweisen. Hier sind tiefergehende theoretische Überlegungen bedeutsam, vor allem vor dem Hintergrund einer angemessenen Operationalisierung des Konstrukts in empirischen Erhebungen.

Grenzen ergeben sich auch für die in der zweiten Studie durchgeführten empirischen Erhebungen. Die untersuchten Stichproben sind nicht repräsentativ, so dass mit den empirischen

Befunden lediglich erste Tendenzen aufgezeigt werden, aber keine allgemeingültigen Aussagen getätigt werden können. Im Mittelpunkt der Erhebungen standen Unterrichtsbeobachtungen durch externe Beurteilende. Es kamen zwei hochinferente Inventare zum Einsatz (vgl. Abschnitt 5.4.1), welche sowohl klassische Unterrichtsqualitätsmerkmale als auch Merkmale eines kognitiv aktivierenden Unterrichts fachübergreifend erfassen sollten. Bei letzterem handelt es sich um ein modifiziertes Inventar von Clausen (2004). Es enthält zum Teil neu entwickelte Skalen, die in der empirischen Praxis noch nicht hinreichend erprobt sind, so dass die Interrater-Reliabilität bei einigen Skalen nur ausreichend ist (vgl. Abschnitt 5.4.1). Zudem sind Unterrichtsbeobachtungen – unabhängig davon, ob sie *in vivo* oder per Video durchgeführt werden – sehr aufwendige Forschungsvorhaben, die viel Organisationsarbeit mit sich bringen und zudem für Lehrkräfte und Lernende auch immer mit einer gewissen Hemmschwelle verbunden sind, wenn es darum geht, sich den Unterrichtsbeobachtungen zu stellen. Die eingesetzten Inventare sind sehr umfangreich, da viele Skalen und Dimensionen erfasst werden. Während bei videographierten Unterrichtseinheiten Szenen für die Beurteilung der zahlreichen Kriterien auch mehrmals von Ratern angesehen werden können, ist dies bei den *in vivo* Beobachtungen nicht möglich. Hier dienen Feldprotokolle als Gedankenanker, um anschließend alle Kriterien beurteilen zu können. Die umfangreichen Inventare stellen die Rater jedoch vor große Anstrengungen, so dass sie sich in der Forschungspraxis, insbesondere für *in vivo* Unterrichtsbeobachtungen, als zu umfangreich herausgestellt haben.

In Bezug auf das methodische Vorgehen ist eine Vergrößerung der Stichprobe der Unterrichtsbeobachtungen sinnvoll. Zudem würden wiederholte Unterrichtsbeobachtungen valide und repräsentative Aussagen ermöglichen (Clausen, 2002, S. 189; Praetorius, 2012, S. 250). Darüber hinaus ist eine Begrenzung des Beobachterinventars auf zentrale, für die Forschungsfrage bedeutsame Items notwendig. Das Konstrukt *kognitive Aktivierung* hochinferent zu erfassen, erweist sich, vor allem vor dem Hintergrund einer Qualitätsbeurteilung durch pädagogisch ausgebildete Rater, als zweckdienlich. Neben den Unterrichtsbeobachtungen, wurden in der Erhebung an dem Gymnasium für hochbegabte und leistungsstarke Schülerinnen und Schüler auch Befragungen der Schülerschaft und Lehrkräfte durchgeführt. Bei einem mehrperspektivischen Design ist es notwendig, die Fragestellungen bzw. Items der eingesetzten Schüler- und Lehrerfragebögen sowie des eingesetzten Beobachtungsinventars in Bezug auf die latenten Merkmale bei der Operationalisierung besser aufeinander abzustimmen, da so ein mehrperspektivischer Vergleich der verschiedenen Akteure möglich wird. Dies war bei der durchgeführten Studie nicht gewährleistet. Darüber hinaus lassen sich mit dem gewählten methodischen Ansatz keine Aussagen in Bezug auf die Wirkung eines kognitiv aktivierenden

Unterrichts treffen. Zudem wurden die guten Lernvoraussetzungen bei den Schülerinnen und Schülern an den untersuchten Gymnasien lediglich angenommen, aber nicht mit einem Intelligenztest oder Wissenstest geprüft.

Praktische Implikationen

Sowohl in der Forschung als auch in der pädagogischen Praxis herrscht grundsätzlich Konsens darüber, dass der Wissenserwerb und -aufbau im Sinne moderat konstruktivistischer lerntheoretischer Vorstellungen möglichst selbstständig und aktiv vom Lernenden aus erfolgen sollte. Dies bedeutet für die Praxis, dass Unterrichtseinheiten auf ein selbstständiges Erarbeiten der jeweiligen Inhalte ausgerichtet sein sollten. Allerdings ergeben sich in diesem Kontext laut Weinert (2000a) zwei bedenkenswerte Phänomene: Zum einen werden pädagogische Konzepte, die auf ein aktives selbstständiges Lernen zielen, häufig dahingehend fehlerhaft interpretiert, dass das rezeptive Lernen zu Unrecht kritisiert bzw. als kontraproduktiv für moderat konstruktivistische Lernszenarien angesehen wird; zum anderen erfolgt häufig eine Kopplung zwischen moderat konstruktivistischen Lernvorstellungen und Unterrichtsmethoden. Eine kognitiv aktivierende Lernumgebung ist aber nicht dann erfolgreich umgesetzt, wenn möglichst viele Schülerarbeitsphasen implementiert werden oder auf einen strukturierten Unterricht mit intensiven Übungseinheiten verzichtet wird.

Ein kognitiv aktivierender Unterricht gelingt dann, wenn sich die Lehrkraft der Wechseldynamiken zwischen Wissenserwerb, Begabung und Lernvoraussetzungen der Schülerinnen und Schüler bewusst ist und den Unterricht mit Blick auf das Lernziel und die gegebenen Rahmenbedingungen, unter denen er stattfindet, adaptiv gestaltet. Dieser Umstand setzt eine hohe Kompetenz der Lehrkräfte voraus, sich auf verschiedenste Unterrichtsszenarien angemessen einstellen zu können, und ein umfangreiches Repertoire an Lehr- und Lernmethoden. Weinert (2000a) plädiert für eine umfassende Schulung der Lehrkräfte in Bezug auf verschiedene Unterrichtskonzeptionen, damit sie in der Praxis handlungsfähig sind. Lehrkräfte müssen in ihrer Praxis sowohl ein lerntheoretisches Verständnis davon haben, was Wissenserwerb in einem moderat konstruktivistischen Sinne bedeutet, als auch Kenntnisse darüber, welche verschiedenen Rollen und Funktionen eine Lehrkraft im Unterricht einnehmen kann und welche Aufgabenformate und Methoden es gibt, die sich flexibel an die Lernvoraussetzungen der Lernenden und an das Lernziel anpassen lassen. Letzteres bedeutet im Sinne eines modernen Unterrichts, dass neben den rein fachlichen Lernzielen auch Kompetenzen und Fähigkeiten angestrebt werden, die ein selbstständiges Lernen unterstützen. In diesem Zusammenhang kommt der Förderung metakognitiver Kompetenzen ein zentraler Stellenwert zu. Sie umfassen die

Fähigkeiten, die eigenen Lernprozesse zu planen, zu steuern und zu reflektieren und sind damit bedeutsam für ein lebenslanges Lernen. Eine kognitiv aktivierende Lernumgebung zielt u.a. auf den Erwerb ebendieser metakognitiven Fähigkeiten ab. Es gilt diese, in einem ausreichenden Maße auch im alltäglichen Regelunterricht zu berücksichtigen. Grundsätzlich fehlt es an praxisrelevanten Handlungsanleitungen für Lehrkräfte, wie sich ein kognitiv aktivierender Unterricht, vor dem Hintergrund eines kognitiven und metakognitiven Kompetenzaufbaus, umsetzen lässt (Weinert, 2000a, Zlatkin-Troitschanskaia & Seidel, 2011, S. 218–219). Ein möglicher Ansatz für Lehrkräfte, einen kognitiv aktivierenden Unterricht umzusetzen, stellt der Grundgedanke Messners (2009) dar, einen solchen Unterricht mit Blick auf das Lernziel und die jeweilige Schülerzielgruppe modular aufzubauen und verschiedene Module im Sinne einer adaptiven Unterrichtsgestaltung zu integrieren. Darüber hinaus existieren in den Fachdidaktiken Publikationen, die exemplarisch kognitiv aktivierende Unterrichtseinheiten vorstellen (Pauwels & Roth, 2013; Brüning, 2015; Mumm, 2015) und der Lehrkraft bei der Umsetzung eines solchen Unterrichts als Orientierung dienen können. Nicht zuletzt steht eine Lehrkraft auch immer vor der Frage, ob die Schülerinnen und Schüler aus dem Unterrichtsangebot auch einen tatsächlichen Nutzen im Sinne einer gesteigerten Lernaktivität ziehen können. Da eine kognitive Aktivität nicht direkt beobachtbar ist, ist es sinnvoll, Verhaltensweisen bei Schülerinnen und Schülern zu beobachten, die auf eine gesteigerte geistige Aktivität deuten; hierzu gehören z.B. eine aktive Mitarbeit, Fragen stellen, Ideen äußern oder diskutieren und argumentieren. Zudem können individuelle Unterstützungsmaßnahmen seitens der Lehrkraft den Schülerinnen und Schülern helfen, sich aktiv mit einem Sachverhalt auseinanderzusetzen. Für die Lehrkraft ist es wichtig, sich realistische Umsetzungsmöglichkeiten eines kognitiv aktivierenden Unterrichts für den Unterrichtsalltag zu erarbeiten, da Unterricht auch immer unter gewissen Rahmenbedingungen stattfindet, wie z.B. individuelle Lernvoraussetzungen der Schülerinnen und Schüler, Klassenklima, Schulklima, curriculare Vorgaben, so dass das Potenzial, Schülerinnen und Schüler bestmöglich kognitiv zu aktivieren, immer auch dadurch determiniert ist.

6.3 Forschungsdesiderate

Die vorliegende Arbeit bietet Anknüpfungspunkte für weitere Forschungsvorhaben. Für die weitere Theoriebildung und die enge Verzahnung zwischen Theorie zur Empirie sind tiefergehende theoretische Überlegungen gefragt. Zudem sollten theoretische Annahmen über die Beziehungsstrukturen und den Stellenwert von Schüler-, Lehrer- und Aufgabenmerkmalen formuliert und Überlegungen getroffen werden, ab wann die Voraussetzungen für einen kog-

nitiv aktivierenden Unterricht erfüllt sind. Grundsätzlich fehlt es an Studien, die die Rahmenbedingungen fokussieren, unter denen ein kognitiv aktivierender Unterricht überhaupt stattfinden kann. Hierzu zählen beispielsweise schulorganisatorische Maßnahmen wie die Ausstattung mit Unterrichtsmaterial, personelle Ressourcen oder Gestaltungs- und Entscheidungsspielräume der Lehrkräfte (Hertel et al., 2010, S. 118; Weinert, 2000a, S. 45), aber auch die Lernvoraussetzungen und Arbeitsbereitschaft der Schülerinnen und Schüler. Damit sind neben ihrem Vorwissen auch ihre kognitiven und metakognitiven Fähigkeiten oder die Bereitschaft, kooperativ zu arbeiten, gemeint. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit kann vor dem Hintergrund der hochbegabten und leistungsstarken Schülerschaft sowie den günstigen Unterrichtsvoraussetzungen (z. B. gute Ausstattung der Unterrichtsräume, kleiner Klassenverband, speziell für die Zielgruppe qualifizierte Lehrkräfte) an der Schule lediglich vermutet werden, dass es sich im Einflussgrößen handelt, die die Umsetzung eines kognitiv aktivierenden Unterrichts begünstigen. Im Zusammenhang mit den Lernvoraussetzungen der Schülerinnen und Schüler sind darüber hinaus auch Forschungsarbeiten gefragt, die das Verhältnis zwischen einem kognitiv aktivierenden Unterricht und dem artverwandten Konstrukt *kognitive Strukturierung* (Einsiedler & Hardy, 2010; Hardy, 2012) herausarbeiten. Mit Blick auf die vielfältigen Aspekte eines kognitiv aktivierenden Unterrichts werden zudem Forschungsarbeiten bedeutsam, die weitere Formen einer kognitiv aktivierenden Lernumgebung herausarbeiten, beispielsweise mit Hilfe der hier vorgestellten Entscheidungsmodelle oder in Anlehnung an die theoretischen Überlegungen Messners (2009), einen kognitiv aktivierenden Unterricht modular zu gestalten. Darüber hinaus sind Forschungsvorhaben gefragt, die schulformspezifische Formen eines kognitiv aktivierenden Unterrichts herausarbeiten, insbesondere vor dem Hintergrund der jeweiligen Lernvoraussetzungen der Schülerinnen und Schüler.

In der vorliegenden Arbeit wird von drei Dimensionen ausgegangen, die das Konstrukt *kognitive Aktivierung* abbilden; (1) *kognitiv aktivierende Aufgaben*, (2) *proaktives Lehrerhandeln* und (3) *Schüleraktivitäten* (vgl. Abschnitt 5.5.3). Im Vergleich dazu stellt Lotz (2016) in ihrer Arbeit mit Blick auf einen kognitiv aktivierenden Leseunterricht ein Fünf-Faktoren-Modell vor: „1) Konstruktive Lernunterstützung, 2) Anregung von Denkprozessen, 3) Schaffen einer lernförderlichen Umgebung, 4) Förderung einer eigenständigen Auseinandersetzung mit dem Lerngegenstand, 5) Motivierende Haltung der Lehrperson“ (2016, S. 389–390). Während die beiden erstgenannten Faktoren eine kognitive Aktivierung im engeren Sinne einer vertieften Informationsverarbeitung implizieren, schaffen die letzten drei Faktorendimensionen ihrer Meinung nach eher die Voraussetzungen für die Umsetzung einer kognitiv aktivierenden Lernumgebung.

Es stellt sich die Frage der Ein- bzw. Mehrdimensionalität des Konstrukts *kognitive Aktivierung* und wie das Konstrukt im Rahmen der Unterrichtsqualitätsdebatte zu bewerten ist. Folgt man den Ausführungen Dehns (2009), haben Konstrukte im Rahmen der Qualitätsbeurteilung im Bildungsbereich grundsätzlich eine mehrdimensionale Struktur. Ihrer Meinung nach konzentriert sich die Einschätzung über Qualität in der Bildung nicht nur auf die Bewertung *eines* Sachverhaltes oder *einer* Eigenschaft, sondern sie bezieht immer *verschiedene* Eigenschaften oder Sachverhalte mit ein. Damit kann – so schlussfolgert Dehn (2009) – der Qualitätsbegriff im Bildungsbereich kein eindimensionales Konstrukt sein. Das bedeutet für das Konstrukt *kognitive Aktivierung*, das es ebenfalls ein mehrdimensionales Konstrukt sein muss, denn es beinhaltet verschiedene Qualitätsaspekte, die bei der Beurteilung eines kognitiv aktivierenden Unterrichts herangezogen werden. Allerdings muss hinterfragt werden, ob das Konstrukt als ein eigenständiges, mehrdimensionales Konstrukt im Sinne einer *didaktischen Unterrichtskonzeption* (Mühlhausen, 2011) verstanden wird oder, ob das Konstrukt eine Dimension innerhalb eines mehrdimensionalen Konstrukts ist – im Sinne der drei Basisdimensionen von Baumert et al. (2011). Daraus folgt auch die Frage, wie solch ein theoretisch komplexes Konstrukt empirisch erfasst werden kann. Beispielsweise gehen Giere, Wirtz und Schilke (2006) dieser Frage in ihrem Beitrag über mehrdimensionale Konstrukte nach und Praetorius (2012) thematisiert sie in ihrer Arbeit „Eignung von hoch-inferenten Beobachterratings zur Messung von Unterrichtsqualität“. Nicht zuletzt gilt es zu bedenken, dass Qualitätsbeurteilungen immer auch aus dem Blickwinkel subjektiver Erfahrungen und Erwartungen der Beurteilenden (Dehn, 2009, S.11) heraus erfolgen, so dass die ausgewählten Merkmale zur Beurteilung eines kognitiv aktivierenden Unterrichts vor diesem Hintergrund auf ihre Objektivierbarkeit zu überprüfen sind.

7 Literaturverzeichnis

Ackeren, I. van, Racherbäumer, K., Clausen, M., Funke, C. (2016): Herausforderungen für und Bewältigungsstrategien von Lehrkräften an Schulen in sozialräumlich deprivierter Lage. In F. Thiel et al. (Hrsg.), *Steuerung im Bildungssystem. Implementation und Wirkung neuer Steuerungsinstrumente und -verfahren im Schulwesen* (S. 138-160). Berlin: BMBF. Zugriff am 19.12.2019 unter https://www.empirische-bildungsforschung-bmbf.de/media/content/BMBF%20Bildungsforschung%2043_barrierefrei.pdf#page=140

Aebli, H. (1981). *Das Ordnen des Tuns*. Stuttgart: Klett-Cotta.

Andresen, S. (2008). Reformpädagogik und Klassiker. In B. Dollinger (Hrsg.), *Klassiker der Pädagogik. Die Bildung der modernen Gesellschaft* (2. Aufl., S. 199–220). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Arnold, K.-H. & Roßa, A.-E. (2011). *Das Verhältnis von Allgemeiner Didaktik und Fachdidaktik*. Zugriff am 22.12.2017 unter http://www.beltz.de/fachmedien/erziehungs_und_sozialwissenschaften/enzyklopaedie_erziehungswissen-schaft_online_eeo.html?tx_beltz_educationencyclopedia%5Barticle%5D=9981&tx_beltz_educationencyclopedia%5BarticleSet%5D=1&tx_beltz_educationencyclopedia%5BpublisherArticleSub-ject%5D=5&tx_beltz_educationencyclopedia%5Baction%5D=article&tx_beltz_educationencyclope-dia%5Bcontroller%5D=EducationEncyclopedia&cHash=1c850f4dc686cba4f4a13f4c75573aa2

Arnold, K.-H. & Schmidt, B. (2007). Probleme und Perspektiven aus der Verbindung zwischen Unterrichtsqualität und den Fachdidaktiken. In K.-H. Arnold (Hrsg.), *Unterrichtsqualität und Fachdidaktik* (S. 13–17). Bad Heilbrunn: J. Klinkhardt.

Arnold, K.-H., Gröschner, A. & Hascher, T. (2014). *Schulpraktika in der Lehrerbildung. Theoretische Grundlagen, Konzeptionen, Prozesse und Effekte*. Münster: Waxmann.

Arnold, K.-H., Koch-Priewe, B. & Lin-Klitzing, S. (2007). Allgemeine Didaktik, Fachdidaktik und Unterrichtsqualität. In K.-H. Arnold (Hrsg.), *Unterrichtsqualität und Fachdidaktik* (S. 19–50). Bad Heilbrunn: J. Klinkhardt.

Astleiter, H. (2002). *Prinzipien guten Unterrichts. Forschungsergebnisse für eine kognitiv, motivational und emotional wirksame Unterrichtspraxis*. Zugriff am 03.06.2018 unter http://www.sqa.at/pluginfile.php/1805/course/section/932/astleitner_unterrichtsqualit%C3%A4t.pdf

Ausubel, D. P. & Tansella-Zimmermann, C. (1974). *Psychologie des Unterrichts* (Beltz Studienbuch, Bd. 60). Weinheim: Beltz Verlag.

Autorengruppe Bildungsberichterstattung (Hrsg.) (2018): *Bildung in Deutschland 2018*. Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zu Wirkungen und Erträgen von Bildung. Bielefeld.

Batzel-Kremer, A., Bohl, T., Kleinknecht, M. P., Leuders, T., Ehret, C. & Haug, R & Holzäpfel, L. (2013). Kognitive Aktivierung im Unterricht mit leistungsschwächeren Schülerinnen und Schülern. Theoretische Grundlagen, methodisches Vorgehen und erste Ergebnisse. In U. Riegel & K. Macha (Hrsg.), *Videobasierte Kompetenzforschung in den Fachdidaktiken* (S. 97–114). Münster: Waxmann.

Baumert, J. & Kunter, M. (2006). Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 9* (4), 469–520. doi:10.1007/s11618-006-0165-2

Baumert, J. & Kunter, M. (2011a). Das Kompetenzmodell von COACTIV. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss & M. Neubrand (Hrsg.*), Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV* (S. 29–54). Münster [u.a.]: Waxmann.

Baumert, J. & Kunter, M. (2011b). Das mathematikspezifische Wissen von Lehrkräften, kognitive Aktivierung im Unterricht und Lernfortschritte von Schülerinnen und Schülern. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss & M. Neubrand (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV* (S. 163–192). Münster: Waxmann.

Baumert, J., Kunter, M., Blum, W., Klusmann, U., Krauss, S. & Neubrand, M. (2011). Professionelle Kompetenz von Lehrkräften, kognitiv aktivierender Unterricht und die mathematische Kompetenz von Schülerinnen und Schülern (COACTIV). Ein Forschungsprogramm. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss & M. Neubrand (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV* (S. 7–26). Münster: Waxmann.

Benoit, A. (2017) *Monitoring Implementation of Active Learning Classrooms at Lethbridge College*. 2014-2015.Journal of Learning Spaces, Volume 6, Number 1.

Blömeke, S., Müller, Christiane, Meyer, M. A., Prenzel, M. & Hellekamps, S. (2008). Zum Zusammenhang von Allgemeiner Didaktik und Lehr-Lernforschung im Unterrichtsgeschehen. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, Sonderheft 9/2008 "Perspektiven der Didaktik"* (S. 239–258). Wiesbaden: VS.

Bloom, B. S. (1969). *Taxonomy of educational objectives. The classification of educational goals. Handbook I, Cognitive domain*. New York: McKay.

Bohl, T., Kleinknecht, M., Batzel, A. & Richey, P. (2012). Aufgabenkultur in der Schule. Eine vergleichende Analyse von Aufgaben und Lehrerhandeln im Hauptschul-, Realschul- und Gymnasialunterricht. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.

Bonfadelli, H. & Meier, W. (1984). Meta-Forschung in der Publizistikwissenschaft. Zur Problematik der Synthese von empirischer Forschung. *Rundfunk und Fernsehen, 32* (4), 537–550.

Bönsch, Manfred (2006). *Allgemeine Didaktik. Ein Handbuch zur Wissenschaft von Unterricht*. Stuttgart: W. Kohlhammer.

Bransford, J. D., Sherwood, R., Hasselbring, T., Kinzer, C. & Williams, S. (1990). Anchored instruction: Why we need it and how technology can help. In D. Nix (Hrsg.), *Cognition, education and multimedia. Exploring ideas in high technology*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Brophy, J. (1986). Teacher influences on student achievement. *American Psychologist, 41* (10), 1069–1077. doi:10.1037/0003-066X.41.10.1069

Brophy, J. (1999). *Teaching*. Zugriff am 03.06.2018 unter http://toolkit.ineesite.org/toolkit/INEEcms/uploads/1594/Teaching.pdf

Brüning, L. & Saum, T. (2007): *Erfolgreich unterrichten durch kooperatives Lernen*. Essen: nds-Verlag.

Brüning, L. (2015). Kooperatives Lernen und kognitive Aktivierung: Eine Deutschstunde in der Oberstufe. In H. W. Heymann (Ed.), Pädagogik: 67. Jahrgang, Heft 5. Kognitiv aktivieren (S. 10–13). Weinheim: Beltz.

Bruner, J. (1985). Vygotsky: A historical and conceptual perspective. In J. V. Wertsch (Hrsg.), *Culture communication, and cognition. Wygotskian perspectives*. Cambridge: Cambridge University Press.

Brunnhuber, P. (1991). *Prinzipien effektiver Unterrichtsgestaltung* (18. Aufl.). Donauwörth: Auer.

Clausen, M. (2002). *Unterrichtsqualität. Eine Frage der Perspektive?: Empirische Analysen zur Übereinstimmung, Konstrukt- und Kriteriumsvalidität*. Münster: Waxmann.

Clausen, M. (2004). Online Rater-Inventar zur Unterrichtsqualität (3. Revision).

Clausen, M., Reusser, K. & Klieme, E. (2003). Unterrichtsqualität auf der Basis hoch-inferenter Unterrichtsbeurteilungen. Ein Vergleich zwischen Deutschland und der deutschsprachigen Schweiz. *Unterrichtswissenschaft, 31* (2), 122–141.

Clausen, M., van Ackeren, I., Wegner, H. & Fromme, J. (2012). Evaluationsbericht – Externe Evaluation der Internatsschule Schloss Hansenberg. Universität Duisburg-Essen: AG bi-fo. (unveröffentlichtes Dokument)

Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2. Aufl.). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Cohors-Fresenborg, E. (2012). Metakognitive und diskursive Aktivitäten - Ein intellektueller Kern im Unterricht der Mathematik und anderer geisteswissenschaftlicher Fächer. In H. Bayrhuber (Hrsg.), *Formate fachdidaktischer Forschung. Empirische Projekte - Historische Analysen - Theoretische Grundlegungen* (S. 151). Münster [u.a.]: Waxmann.

Cohors-Fresenborg, E. (2011). Metakognitive und diskursive Aktivitäten im Unterricht der Mathematik und anderer geisteswissenschaftlicher Fächer. In R. Haug & L. Holzäpfel (Hrsg.), *Beiträge zum Mathematikunterricht 2011* (S. 18-186). Münster: WTM, Verlag für Wissentschaftliche Texte und Medien.

Collins, A., Brown, J. & Newman, S. (1989). Cognitive apprenticeship: Teaching the crafts of reading, writing, and mathematics. In L. B. Resnick (Hrsg.), *Knowing, learning, and instruction. Essays in honor of Robert Glaser* (S. 453–494). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Collins, A., Brown, J. S. & Newman, S. E. (1987). *Cognitive apprenticeship. Teaching the craft of reading, writing, and mathematics* (Bd. 403). Champaign, IL: University of Illinois at Urbana-Champaign.

Dehn, C. (2009). Pädagogische Qualität als Querschnittsaufgabe von Weiterbildungsorganisationen. In C. Dehn (Ed.), *Schriftenreihe für kritische Sozialforschung und Bildungsarbeit:*

Bd. 15. Pädagogische Qualität: Einflussfaktoren und Wirkmechanismen (S. 11–19). Hannover: Expressum-Verlag.

Diehl, J. (2003). Erkennung und Behandlung der Demenz in den deutschsprachigen Memory-Kliniken: Empfehlungen für die Praxis. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie, 36* (3), 189–196.

Ditton, H. (2002). Unterrichtsqualität - Konzeptionen, methodische Überlegungen und Perspektiven. *Unterrichtswissenschaft, 30* (3), 197–212.

Drexl, D. (2014): *Qualität im Grundschulunterricht*. Der Einfluss der Elementar- auf die Primarpädagogik. Wiesbaden: Springer VS.

Dvorak, S., Kopp, B. & Mandl, H. (2004). *Aktuelle theoretische Ansätze und empirische Befunde im Bereich der Lehr-Lern-Forschung – Schwerpunkt Erwachsenenbildung*. Zugriff am 03.06.2018 unter http://www.die-bonn.de/esprid/dokumente/doc-2004/mandl04_01.pdf

Eichelberger, H.; Laner, C. (2007). *Zukunft Reformpädagogik. Neue Kraft für eine moderne Schule*. Internationales Symposium "Reformpädagogik und die Reform des Bildungswesens". Innsbruck: Studien Verlag.

Eikel, A. & de Haan, G. (Hrsg.) (2007). *Demokratische Partizipation in der Schule. Ermöglichen, fördern, umsetzen*. Schwalbach: Wochenschau-Verlag.

Einsiedler, W. & Hardy, I. (2010). Kognitive Strukturierung im Unterricht: Einführung und Begriffserklärungen. *Zeitschrift für Lernforschung, 38* (3), 194–208. doi:10.3262/UW1003194

Fallgatter, A., Ehlis, A., Wagener, A., Michel, T. & Herrmann, M. (2004). Nah-Infrarot-Spektroskopie in der Psychiatrie. *Der Nervenarzt, 75* (9), 911-916. doi:10.1007/s00115-002-1457-2

Ferri, R. B. & Hagena, M. (2013). *M@thWithApps - stärkere kognitive Aktivierung mittels neuer Medien in der Lehramtsfachausbildung Mathematik!?* Zugriff am 03.06.2018 unter http://www.mathematik.uni-dortmund.de/ieem/bzmu2013/Einzelvortraege/BzMU13-Borromeo.pdf

Fischer, M. (2011). Die Erhebung der Lernausgangslage. Fundament des kompetenzorientierten Religionsunterrichts. *Schönberger Hefte, 41* (2), 23.

Fuchs, M., Baur, N., Lamnek, S. & Luedtke, J. (2009). *Gewalt an Schulen. 1994 - 1999 - 2004* (2. Aufl.). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Gagne, R. M. (1965). *Conditions of learning*. New York: Holt, Rinehart and Winston.

Gerstenmaier, J. & Mandl, H. (1995). Wissenserwerb unter konstruktivistischer Perspektive. *Zeitschrift für Pädagogik, 41* (6), 867–888.

Giere, J., Wirtz, B. W., & Schilke, O. (2006). Mehrdimensionale Konstrukte: Konzeptionelle Grundlagen und Möglichkeiten ihrer Analyse mithilfe von Strukturgleichungsmodellen. *Die Betriebswirtschaft: DBW*, *66*(6), 678–695.

Gogoll, A., Brandl-Bredenbeck, H. P. & Stefani, M. (2009). Kognitiv aktiv? Bedingungen des Wissenerwerbs im Oberstufensport. In H. P. Brandl-Bredenbeck & M. Stefani (Hrsg.), *Schulen in Bewegung - Schulsport in Bewegung* (Schriften der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft, Bd. 190, S. 253–258). Verlagsort: Czwalina Verlag Hamburg.

Gröhlich, C., Guill, K., Scharenberg, K. & Bos, W. (2010). Differenzielle Lern- und Entwicklungsmileus. In W. Bos & C. Gröhlich, (Hrsg.), *KESS 8 - Kompetenzen und Einstellungen von Schülerinnen und Schülern am Ende der Jahrgangsstufe 8* (Hanse - Hamburger Schriften zur Qualität im Bildungswesen, Bd. 6, S. 100–107). Münster: Waxmann.

Gruber, H., Prenzel, M. & Schiefele, H. (2001). Spielräume für Veränderung durch Erziehung. In A. Krapp & B. Weidenmann (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie. Ein Lehrbuch* (4. Aufl., S. 99–135). Weinheim: Beltz PVU.

Gruehn, S. (2000). *Unterricht und schulisches Lernen*. Zugriff am 03.06.2018 unter http://www.ciando.com/ebook/bid-273179

Hardy, I. (2012). Kognitive Strukturierung - Empirische Zugänge zu einem heterogenen Konstrukt der Unterrichtsforschung. In: Hellmich, F. (Hrsg.). *Bedingungen des Lehrens und Lernens in der Grundschule* (S. 51-62). VS: Wiesbaden.

Hasselhorn, M. & Gold, A. (2006). *Pädagogische Psychologie. Erfolgreiches Lernen und Lehren*. Stuttgart: Kohlhammer.

Hasselhorn, M. & Gold, A. (2012). Pä*dagogische Psychologie. Erfolgreiches Lernen und Lehren* (3. Aufl.). Stuttgart: Kohlhammer.

Hattie, J. (2010). *Visible learning. A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. London: Routledge.

Hellmann, J. H. & Jucks, R. (2017). The crowd in mind and crowded minds. An experimental investigation of crowding effects on students' views regarding tuition fees in Germany. *Higher Education, 74* (1), 131–145. doi:10.1007/s10734-016-0033-9

Helmke, A. (2006). Was wissen wir über guten Unterricht? Über die Notwendigkeit einer Rückbesinnung auf den Unterricht als dem "Kerngeschäft" der Schule. *Pädagogik (Weinheim), 58* (2), 42–45.

Helmke, A. (2007). *Was wissen wir über guten Unterricht? Wissenschaftliche Erkenntnisse zur Unterrichtsforschung und Konsequenzen für die Unterrichtsentwicklung*. Zugriff am 03.06.2018 unter http://www.bildung.koeln.de/imperia/md/content/selbst_schule/downloads/andreas_helmke_.pdf

Helmke, A. (2012). *Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität. Diagnose, Evaluation und Verbesserung des Unterrichts* (4. Aufl.). Seelze: Kallmeyer und Klett.

Helmke, A. (2017). *Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität. Diagnose, Evaluation und Verbesserung des Unterrichts* (7. Aufl.). Seelze-Velber: Kallmeyer und Klett.

Helsper, W. (2008). „Exklusive" Gymnasien und ihre Schüler — Kulturen der Distinktion in der gymnasialen Schullandschaft. In H. Ullrich & S. Strunck (Hrsg.), *Begabtenförderung an Gymnasien. Entwicklungen, Befunde, Perspektiven* (Schule und Gesellschaft, Bd. 41, S. 215–248). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Hertel, S., Hochweber, J., Steinert, B. & Klieme, E. (2010). Schulische Rahmenbedingungen und Lerngelegenheiten im Deutschunterricht. In K. Eckhard, A. Cordula, J. Hartig, N Jude, O. Köller, M. Prenzel ... & P. Stanat (Hrsg.), *PISA 2009. Bilanz nach einem Jahrzehnt* (S. 113–151). Münster: Waxmann.

Hillje, M. (2011). *Wie implementieren Lehrerinnen und Lehrer kognitiv aktivierende Aufgaben in den Mathematikunterricht*. Zugriff am 03.06.2018 unter http://www.mathematik.tu-dortmund.de/ieem/bzmu2011/_BzMU11_2_Einzelbeitraege/BzMU11_HILLJE_Aufg-Implementat.pdf

Holling, H., Preckel, F., Vock, M. & Schulze Willbrenning, B. (2004). Schulische Begabtenförderung in den Ländern. Maßnahmen und Tendenzen (Materialien zur Bildungsplanung und zur Forschungsförderung, Bd. 121). Bonn: BLK.

Hugener, I. (2008). *Inszenierungsmuster im Unterricht und Lernqualität. Sichtstrukturen schweizerischen und deutschen Mathematikunterrichts in ihrer Beziehung zu Schülerwahrnehmung und Lernleistung - Eine Videoanalyse*. Münster: Waxmann.

Hugener, I., Pauli, C. & Reusser, K. (2007). Inszenierungsmuster, kognitive Aktivierung und Leistung im Mathematikunterricht. Analysen aus der schweizerisch-deutschen Videostudie. In D. Lemmermöhle, M. Rothgangel, S. Bögeholz, M. Hasselhorn & R. Watermann (Hrsg.), *Professionell lehren, erfolgreich lernen* (S. 109–121). Münster: Waxmann.

Hyun, J., Ediger, R. & Lee, D. (2017). Students' satisfaction on their learning process in active learning and traditional classrooms. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education, 29* (1), 108–118.

Issing, L. J. (2002). Instruktions-Design für Multimedia. In L. J. Issing & P. Klimsa (Hrsg.), *Information und Lernen mit Multimedia und Internet. Lehrbuch für Studium und Praxis* (3. Aufl., S. 151–176). Weinheim: Beltz PVU.

Jatzwauk, P., Rumann, S. & Sandmann, A. (2008). Der Einfluss des Aufgabeneinsatzes im Biologieunterricht auf die Lernleistung der Schüler - Ergebnisse einer Videostudie. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften, 14*, 263–283.

Jordan, A., Krauss, S., Löwen, K., Blum, W., Neubrand, M. & Brunner, M. (2008). Aufgaben im COACTIV-Projekt. Zeugnisse des kognitiven Aktivierungspotentials im deutschen Mathematikunterricht. *Journal für Mathematik-Didaktik, 29* (2), 83–107.

Klauer, K. J. & Leutner, D. (2007). *Lehren und Lernen. Einführung in die Instruktionspsychologie. Lehren und Lernen*. Verlagsort: Beltz.

Kleickmann, T. (2012). *Kognitiv aktivieren und inhaltlich strukturieren im naturwissenschaftlichen Sachunterricht*. Kiel: IPN Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik an der Universität Kiel.

Kleinknecht, M. (2010). *Aufgabenkultur im Unterricht. Eine empirisch-didaktische Video- und Interviewstudie an Hauptschulen* (Schul- und Unterrichtsforschung, Bd. 11). Baltmannsweiler: Schneider-Verlag Hohengehren.

Klieme, E. & Clausen, M. (1999). *Identifying Facets of Problem Solving in Mathematics Instruction*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association (Montreal, Quebec, Canada, April 19-23).

Klieme, E., Pauli, C. & Reusser, K. (Hrsg.); Rakoczy, K., Buff, A. & Lipowsky, F. (2005): *Dokumentation der Erhebungs- und Auswertungsinstrumente zur schweizerisch-deutschen Videostudie „Unterrichtsqualität, Lernverhalten und mathematisches Verständnis"*. Frankfurt am Main: GFPF.

Klieme, E. & Rakoczy, K. (2008). Empirische Unterrichtsforschung und Fachdidaktik. Outcome-orientierte Messung und Prozessqualität des Unterrichts. *Zeitschrift für Pädagogik 54* (2), 222-237.

Klopp, E. (2010). *Explorative Faktorenanalyse*. Zugriff am 03.06.2018 unter http://hdl.handle.net/20.500.11780/3369

Köhnlein, W. (2004). Fachdidaktik. In R. W. Keck, U. Sandfuchs & B. Feige (Hrsg.), *Wörterbuch Schulpädagogik. Ein Nachschlagewerk für Studium und Schulpraxis* (2. überarb. Aufl.). Bad Heilbrunn/Obb.: Klinkhardt.

Krapp, A. (2011). Überlegungen zum Einfluss der Forschungsmethodik auf die Theorieentwicklung in der empirischen Bildungsforschung. In O. Zlatkin-Troitschanskaia (Hrsg.), *Stationen empirischer Bildungsforschung. Traditionslinien und Perspektiven* (S. 207–217). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Kroeber-Riel, W., Weinberg, P. & Gröppel-Klein, A. (2009). *Konsumentenverhalten* (9. Aufl.). München: Vahlen.

Kuhn, H. P., Fischer, N., Tillack, C. & Fetzer, J. (2014). Soziale Beziehungen in der Ganztagsschule. Ausgewählte Ergebnisse der Studie zur Entwicklung von Ganztagsschulen (StEG). In C. Tillak, J. Fetzer & N. Fischer (Hrsg.), *Beziehungen in Schule und Unterricht. 2. Soziokulturelle und schulische Einflüsse auf pädagogische Beziehungen* (Theorie und Praxis der Schulpädagogik, Bd. 24, S. 106–120). Immenhausen: Prolog.

Kunter, M. (2011a). Motivation als Teil der professionellen Kompetenz - Forschungsbefunde zum Enthusiasmus von Lehrkräften. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss & M. Neubrand (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV* (S. 259–276). Münster: Waxmann.

Kunter, M., Baumert, J., Blum, W., Klusmann, U., Krauss, S., Neubrand, M. (Hrsg.) (2011). *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften*. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV.Waxmann. Münster u.a.

Kunter, M. & Voss, T. (2011). Das Modell der Unterrichtsqualität in COACTIV: Eine multikriteriale Analyse. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss & M.

Neubrand (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften* (S. 85–113). Münster [u.a.]: Waxmann.

Lehmann, G. & Brüner, H. (1961). *Handbuch der gesamten Arbeitsmedizin*. Berlin: Urban & Schwarzenberg.

Lehmann, G., Brüner, H. & Baader, E. W. (1961). *Arbeitsphysiologie* (Handbuch der gesamten Arbeitsmedizin, Bd. 1). Berlin [u.a.]: Urban & Schwarzenberg.

Leuchter, M. (2009). *Die Rolle der Lehrperson bei der Aufgabenbearbeitung. Unterrichtsbezogene Kognitionen von Lehrpersonen* (Empirische Erziehungswissenschaft, Bd. 13). Münster: Waxmann.

Leuders, T. (2009). Aufgabenkultur und Kompetenzorientierung. Zur Entwicklung kompetenzorientierter Aufgaben. *Schulmagazin 5 bis 10*, 5–11.

Leuders, T. & Holzäpfel, L. (2011). Kognitive Aktivierung im Mathematikunterricht. *Unterrichtswissenschaft, 39* (3), 213–230.

Leutner, D., Fischer, H., Kauertz, A., Schabram, N. & Fleischer, J. (2008). Instruktionspsychologische und fachdidaktische Aspekte der Qualität von Lernaufgaben und Testaufgaben im Physikunterricht. In J. Thonhauser (Hrsg.), *Aufgaben als Katalysatoren von Lernprozessen. Eine zentrale Komponente organisierten Lehrens und Lernens aus der Sicht von Lernforschung, allgemeiner Didaktik und Fachdidaktik* (S. 169–181). Münster: Waxmann.

LimeSurvey GmbH. (2018, 8. Mai), LimeSurvey GmbH. Zugriff am 03.06.2018 unter https://www.limesurvey.org/

Lipowsky, F. (2009). Unterricht. In E. Wild & J. Möller (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (S. 73–101). Berlin: Springer-Verlag.

Lotz, M. (2016). *Kognitive Aktivierung im Leseunterricht der Grundschule. Eine Videostudie zur Gestaltung und Qualität von Leseübungen im ersten Schuljahr*. Wiesbaden: Springer VS.

Marsch, S., Hartwig, C. & Krüger, D. (2009). Lehren und Lernen im Biologieunterricht - Ein Kategoriensystem zur Beurteilung konstruktivistisch orientierter Lernumgebungen. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften, 15*, 109-130.

Mayring, P. (2010). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*. Weinheim und Basel: Beltz Verlag.

Messner, R. (2009). Bausteine eines kognitiv aktivierenden Unterrichts. In D. Bosse (Hrsg.), *Gymnasiale Bildung zwischen Kompetenzorientierung und Kulturarbeit* (S.137-160). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Meyer, H. (2003). Zehn Merkmale guten Unterrichts. Empirische Befunde und didaktische Ratschläge. *Pädagogik, 10* (3), 36–43.

Meyer, H. (2004). *Was ist guter Unterricht?* (2. Aufl.). Berlin: Cornelsen Verlag Scriptor.

Mietzel, G. (2007). *Pädagogische Psychologie des Lernens und Lehrens* (8. Aufl.). Göttingen: Hogrefe.

Mühlhausen, U. (2011). *Über Unterrichtsqualität ins Gespräch kommen. Szenarien für eine Virtuelle Hospitation mit multimedialen Unterrichtsdokumenten und Eigenvideos. Begleit-DVD mit Hannoveraner Unterrichtsbildern, Videoszenen und Online-Übungen zur Unterrichtsanalyse*. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.

Müller, K. (1996). Erkenntnistheorie und Lerntheorie. Geschichte ihrer Wechselwirkung vom Repräsentationalismus über den Pragmatismus zum Konstruktivismus. In K. Müller (Hrsg.), *Konstruktivismus. Lehren - Lernen - Ästhetische Prozesse* (S. 24–70). Neuwied: Luchterhand.

Mumm, U. (2015). Ein Friedensprojekt für den Nahen Osten: Mehr als nur »kognitive« Aktivierung. In H. W. Heymann (Ed.), *Pädagogik: 67. Jahrgang, Heft 5. Kognitiv aktivieren* (S. 20–23). Weinheim: Beltz.

Neubauer, A. C., Schrausser, D. G. & Freudenthaler, H. H. (2000). Psychometrische Intelligenz und kortikale Aktivierung bei der Bearbeitung kognitiver Aufgaben. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie, 21* (3), 200–207. doi:10.1024//0170-1789.21.3.200

Neubrand, M., Jordan, A., Krauss, S., Blum, W. & Löwen, K. (2011). Aufgaben im COACTIV-Projekt: Einblicke in das Potenzial für kognitive Aktivierung im Mathematikunterricht. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss & M. Neubrand (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV* (S. 115–132). Münster [u.a.]: Waxmann.

Neugebauer, M. (2015). *Kommt es auf die Lehrkraft an? Empirische Studien zur Selektion in das Lehramt und zu Lehrereffekten bei der Entstehung ungleicher Bildungschancen.* Herzogenrath: Shaker.

Olszewski, J., Neumann, K., Fischer, H. E. & Höttecke, D. (2010). Fachdidaktisches Wissen von Physiklehrkräften und dessen Einfluss auf Unterrichtsqualität. In D. Höttecke (Hrsg.), *Entwicklung naturwissenschaftlichen Denkens zwischen Phänomen und Systematik. Jahrestagung in Dresden 2009* (Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik, Bd. 30, S. 374–376). Münster: Lit Verlag.

Oswald, W. D., Ackermann, A. & Gunzelmann, T. (2006). Effekte eines multimodalen Aktivierungsprogrammes (SimA-P) für Bewohner von Einrichtungen der stationären Altenhilfe. *Zeitschrift für Gerontopsychologie und -psychiatrie, 19* (2), 89–101.

Pauli, C. & Reusser, K. (2000). Zur Rolle der Lehrperson beim kooperativen Lernen. *Schweizerische Zeitschrift für Bildungswissenschaften, 22* (3), 421-442.

Pauwels, M. & Roth, A.-C. (2013). *Intercrosse im Sportunterricht. Kognitive Aktivierung beim Techniktraining am Beispiel von* Intercrosse. In Sportpädagogik 37, 5, S. 28-32.

Pietsch, M. & Tulowitzki, P. (2017). Disentangling school leadership and its ties to instructional practices--An empirical comparison of various leadership styles. *School Effectiveness and School Improvement, 28* (4), 629–649. doi:10.1080/09243453.2017.1363787

Pirner, M. L. (2013). Kognitive Aktivierung als Merkmal eines guten Religionsunterrichts. Anregungen aus der empirischen Unterrichtsforschung. *Theo-Web, 12* (2), 228–245.

Pitkäniemi, H. & Häkkinen, K. (2015). *The instructional quality of classroom processes and pupils' mathematical attainment concerning decimal fractions*. Zugriff am 03.06.2018 unter http://www.cimt.org.uk/journal/pitkaniemi.pdf

Praetorius, A.-K. (2012). *Messung von Unterrichtsqualität durch Ratings*. Unveröffentlichte Dissertation, Universität Koblenz-Landau.

Praetorius, A.-K. (2013). Einschätzung von Unterrichtsqualität durch externe Beobachterinnen und Beobachter. Eine kritische Betrachtung der aktuellen Vorgehensweise in der Schulpraxis. *Beiträge zur Lehrerbildung, 31* (2), 174–185.

Preckel, F. & Baudson, T. G. (2013). *Hochbegabung. Erkennen, verstehen, fördern* (Beck'sche Reihe, Band 2786). München: Beck.

Reich, K. (2008). *Konstruktivistische Didaktik. Lehr- und Studienbuch mit Methodenpool* (3. Aufl.). 4. Auflage. Weinheim: Beltz.

Reinmann-Rothmeier, G. & Mandl, H. (1997). Lehren im Erwachsenenalter. Auffassungen vom Lehren und Lernen, Prinzipien und Methoden. In F. E. Weinert (Hrsg.), *Psychologie der Erwachsenenbildung* (Enzyklopädie der Psychologie, Bd. 4, S. 355–403). Göttingen: Hogrefe.

Reinmann, G. & Mandl, H. (2006). Unterrichten und Lernumgebungen gestalten. In A. Krapp & B. Weidenmann (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (5. Aufl., S. 613–658). Weinheim: Julius Beltz & Co. KG.

Reusser, K. (2005). Problemorientiertes Lernen. Tiefenstruktur, Gestaltungsformen, Wirkung. *Beiträge zur Lehrerbildung, 23* (2), 159–182.

Reusser, K. & Pauli, C. (2010). Unterrichtsgestaltung und Unterrichtsqualität -Ergebnisse einer internationalen und schweizerischen Videostudie zum Mathematikunterricht: Einleitung und Überblick. In K. Reusser (Hrsg.), *Unterrichtsgestaltung und Unterrichtsqualität. Ergebnisse einer internationalen und schweizerischen Videostudie zum Mathematikunterricht* (S. 9–32). Münster: Waxmann.

Reusser, K., Meyer, M. A., Prenzel, M. & Hellekamps, S. (2008). Empirisch fundierte Didaktik - didaktisch fundierte Unterrichtsforschung. Eine Perspektive zur Neuorientierung der Allgemeinen Didaktik. In M. A. Meyer, M. Prenzel & S. Hellkamps (Hrsg.), *Perspektiven der Didaktik* (Zeitschrift für Erziehungswissenschaft. Sonderheft, Bd. 9, S. 219–237). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Rothland, M. (2008). Allgemeine Didaktik - disziplinäre Bestimmungen zwischen Willkür und Pragmatismus, Theorie und Praxis. In *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft Sonderheft 9/2008 "Perspektiven der Didaktik"* (S. 173-186). Wiesbaden: VS.

Sander, W. (2008). *Politik entdecken – Freiheit leben. Didaktische Grundlagen politischer Bildung* (3. Aufl.). Schwalbach: Wochenschau-Verlag.

Schabram, K. (2007). *Lernaufgaben im Unterricht: Instruktionspsychologische Analysen am Beispiel der Physik*. Göttingen: Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek.

Schendera, C. F. G. (Hrsg.). (2010). *Clusteranalyse mit SPSS*. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag. doi:10.1524/9783486710526

Schiepe-Tiska, A., Reiss, K., Obersteiner, A., Heine, J.-H., Seidel, T. & Prenzel, M. (2013). Mathematikunterricht in Deutschland: Befunde aus PISA 2012. In M. Prenzel (Hrsg.), *Pisa 2012. Fortschritte und Herausforderungen in Deutschland* (S. 123–154). Münster: Waxmann.

Schmuck, P. & Bloem, R. (1997). Kognitive Hemmung als Gegenspieler kognitiver Aktivierung - ein elementarer Mechanismus menschlicher Informationsverarbeitung? In M. Irle, F. Merz & G. Reinert (Hrsg.), *Bericht über den 40. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Psychologie in München 1996* (S. 231–236). Göttingen: Hogrefe.

Seidel, T., Prenzel, M. & Rimmele, R. (2006). Blicke auf den Physikunterricht. Ergebnisse der IPN Videostudie. *Zeitschrift für Pädagogik, 52* (6), 799–821.

Seifried, J. & Klüber, C. (2006). Unterrichtserleben in schüler- und lehrerzentrierten Unterrichtsphasen. *Unterrichtswissenschaft, 34* (1), 2–21.

Skiera, E. (2010). *Reformpädagogik in Geschichte und Gegenwart. Eine kritische Einführung* (2. Aufl.). München: Oldenbourg.

Spiro, R. J., Feltovich, P. J., Jacobson, M. J. & Coulson, R. L. (1992). Cognitive flexibility, constructivism and hypertext: Random access instruction for advanced knowledge acquisition in ill-structured domains. In T. M. Duffy & D. H. Jonassen (Hrsg.), *Constructivism and the technology of instruction. A conversation* (S. 5). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Spitzer, M. (2006). *Lernen. Gehirnforschung und die Schule des Lebens*. Wiesbaden: Springer Spektrum.

Stahns, R. (2013). *Kognitive Aktivierung im Grammatikunterricht. Videoanalysen zum Deutschunterricht* (Thema Sprache - Wissenschaft für den Unterricht, Bd. 7. Baltmannsweiler: Schneider-Verlag Hohengehren.

Staub, F. & Stern, E. (2002). The nature of teachers ´peadgogical content beliefs matters of students' achievement gains: Quasi-experimental evidence from elementary mathematics. *Journal of Educational Psychology, 94* (2), 344–355.

Steinert, B., Gerecht, M., Klieme E. & Döbrich, P. (2003): *Skalen zur Schulqualität: Dokumentation der Erhebungsinstrumente.* ArbeitsPlatzUntersuchung (APU), Pädagogische EntwicklungsBilanzen (PEB), Materialien zur Bildungsforschung. Band 10. Frankfurt am Main: GFPF-DIPF.

Sturm, W. (2004). Kognitive Kontrolle der Aufmerksamkeitsintensität: Funktionelle Neuroanatomie. *Zeitschrift für Psychologie, 212* (2), 107–114.

Tenorth, H.-E. (1994). "Reformpädagogik". Erneuter Versuch, ein erstaunliches Phänomen zu verstehen. *Zeitschrift für Pädagogik*, 40 (4), S. 585-604 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-108522.

Terhart, E. (2002). Fremde Schwestern. Zum Verhältnis von Allgemeiner Didaktik und empirischer Lehr-Lern-Forschung. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie, 16* (2), 77–86.

Ullrich, H. (2008). Zur Aktualität der klassischen Reformpädagogik. In G. Breidenstein & F. Schütze (Hrsg.), *Paradoxien in der Reform der Schule. Ergebnisse qualitativer Sozialforschung* (Studien zur Schul- und Bildungsforschung, Bd. 22, S. 73–94. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. doi:10.1007/978-3-531-91053-6_4

Van Ophuysen, S. & Wendt, H. (2009). Zur Veränderung der Mathematikleistung von Klasse 4 bis 6. Welchen Einfluss haben Kompositions- und Unterrichtsmerkmale? In J. Baumert, K. Maaz & U. Trautwein (Hrsg.), *Bildungsentscheidungen* (Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, Bd.12, S. 302–327). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Vehmeyer, J. K. (2009). *Anregende Verhaltensweisen von Lehrkräften im naturwissenschaftlichen Sachunterricht. Konzeptualisierung und Erfassung*. Zugriff am 03.06.2018 unter https://miami.uni-muenster.de/Record/74b36e17-38c8-4130-8e9c-f14834595217

Voss, T., Kleickmann, T., Kunter, M. & Hachfeld, A. (2011). Überzeugungen von Mathematiklehrkräften. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss & M. Neubrand (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV* (S. 235–258). Münster: Waxmann.

Wang, M. C., Haertel, G. D. & Walberg, H. J. (1993). Toward a Knowledge Base for School Learning. *Review of Educational Research, 63* (3), 249–294. doi:10.3102/00346543063003249

Weidner, M. (2003). *Kooperatives Lernen im Unterricht. Das Arbeitsbuch*. Seelze-Velbert: Kallmeyer.

Weinert, F. E. (2000a). *Lehr-Lernforschung an einer kalendarischen Zeitenwende. Im alten Trott weiter oder Aufbruch zu neuen wissenschaftlichen Horizonten?* München: Max-Planck-Institut für Psychologische Forschung.

Weinert, F. E. (2000b). *Lehren und Lernen für die Zukunft - Ansprüche an das Lernen in der Schule*. Zugriff am 03.06.2018 unter http://www2.ibw.uni-heidelberg.de/~gerstner/WeinertLehren&Lernen.pdf

Weiß, B. & Wagner, M. (2006). Meta-Analyse als Methode der Sozialforschung. In A. Diekmann (Hrsg.), *Methoden der Sozialforschung* (Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie, Bd. 44, S. 479–504). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwiss.

Wirtz, M. A. & Caspar, F. (2002). *Beurteilerübereinstimmung und Beurteilerreliabilität. Methoden zur Bestimmung und Verbesserung der Zuverlässigkeit von Einschätzungen mittels Kategoriensystemen und Ratingskalen*. Göttingen: Hogrefe Verlag für Psychologie.

Yi, H. S. & Lee, Y. (2017). A latent profile analysis and structural equation modeling of the instructional quality of mathematics classrooms based on the PISA 2012 results of Korea and Singapore. *Asia Pacific Education Review, 18* (1), 23–39. doi:10.1007/s12564-016-9455-4

Ziegelbauer, S., Gläser-Zikuda, M., Girwidz, R., Schwarz, B., Nenniger, P. & Jäger, R. S. (2010). Aspekte eines kognitiv aktivierenden Physikunterrichts. In B. Schwarz, P. Nenniger & R.S. Jäger (Hrsg.), E*rziehungswissenschaftliche Forschung - nachhaltige Bildung. Beiträge zur 5. DGfE-Sektionstagung "Empirische Bildungsforschung" - AEPF-KBBB im Frühjahr 2009* (Erziehungswissenschaft, Bd. 28, S. 397–404). Landau: Verlag Empirische Pädagogik.

Ziegler, M. & Bühner, M. (2012). *Grundlagen der Psychologischen Diagnostik*. Wiesbaden: Springer VS.

Zlatkin-Troitschanskaia, O. & Seidel, J. (2011). Kompetenz und ihre Erfassung – das neue „Theorie-Empirie-Problem“ der empirischen Bildungsforschung? In O. Zlatkin-Troitschanskaia (Hrsg.), *Stationen empirischer Bildungsforschung. Traditionslinien und Perspektiven* (S. 218–233). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 1: Formen der kognitiven Aktivierung 19
Abbildung 2: Das didaktische Dreieck nach Reusser (2005, Reusser et al. 2008) 61
Abbildung 3: Formen der kognitiven Aktivierung; modifizierte Grafik in Anlehnung an Reusser (2005; Reusser et al., 2008) 85
Abbildung 4 Theoretisches Modell für die Befragung der Schülerinnen und Schüler (Clausen et al.,2012) 113
Abbildung 5: Kognitiv aktivierende Unterrichtsformen 136

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1: Basisdimensionen und Merkmale der Unterrichtsqualität 12
Tabelle 2: Lehrer-, Schüler- und Aufgabenmerkmale des didaktischen Dreiecks, in Anlehnung an Reusser (2005)..... 63
Tabelle 3: Regelset der Literaturrecherche..... 65
Tabelle 4: Übersicht über die Datenbanken und verwendeten Suchbegriffe 67
Tabelle 5: Beispiele der Literaturselektion..... 68
Tabelle 6: Übersicht der selektierten Publikationen nach Kategorien..... 69
Tabelle 7: Analysebeispiel einer Publikation 70
Tabelle 8: Verteilung der Codings auf die Kategorien des didaktischen Dreiecks 72
Tabelle 9: Aspekte des proaktiven Lehrerhandelns..... 74
Tabelle 10: Aspekte kognitiv aktivierender Aufgaben..... 78
Tabelle 11: Aspekte von Schüleraktivitäten..... 80
Tabelle 12: Entscheidungsmodelle bezüglich kognitiv aktivierender Lernumgebungen..... 87
Tabelle 13: Ablauf der Datenerhebung 92
Tabelle 14: Übersicht der Lehrkräfte- und Stundenverteilung der Unterrichtsbeobachtungen..... 93
Tabelle 15: Alters- und Geschlechterverteilung und Berufserfahrung der Lehrkräfte..... 93
Tabelle 16: Alters- und Geschlechterverteilung der Schülerinnen und Schüler..... 95
Tabelle 17: Notenverteilung der Fächer Deutsch, Englisch, Mathematik..... 95
Tabelle 18: Übersicht der Lehrkräfte- und Stundenverteilung der Unterrichtsbeobachtungen..... 96
Tabelle 19: Skalen zur Messung der klassischen Unterrichtsqualitätskriterien 100
Tabelle 20: Ratingskala zur Messung der klassischen Unterrichtsqualitätsmerkmale..... 102
Tabelle 21: Skalen zur Messung eines kognitiv aktivierenden Unterrichts 104
Tabelle 22: Ratingskala zur Messung eines kognitiv aktivierenden Unterrichts 108
Tabelle 23: Skalen der Lehrkräftebefragung..... 110
Tabelle 25: Skalen der Schülerbefragung..... 115
Tabelle 26: Maße der zentralen Tendenz klassischer Unterrichtsqualitätskriterien über alle Gymnasien – Instruktionseffizienz..... 118
Tabelle 27: Kruskal-Wallis-Test und Post-hoc-Test (Bonferroni) für klassische Unterrichtsqualitätskriterien – Instruktionseffizienz..... 119
Tabelle 28: Maße der zentralen Tendenz klassischer Unterrichtsqualitätskriterien über alle Gymnasien – Schülerorientierung 120
Tabelle 29: Kruskal-Wallis-Test und Post-hoc-Test (Bonferroni) für klassische Unterrichtsqualitätskriterien – Schülerorientierung 121
Tabelle 30: Maße der zentralen Tendenz klassischer Unterrichtsqualitätskriterien über alle Gymnasien – Unterrichtskonzeption 122

Tabelle 31: Kruskal-Wallis-Test und Post-hoc-Test (Bonferroni) für klassische Unterrichtsqualitätskriterien – Unterrichtskonzeption 123
Tabelle 32: Mittelwerte und Standardabweichungen kognitiv aktivierender Unterrichtsqualitätsaspekte nach Gymnasien – proaktives Lehrerhandeln 124
Tabelle 33: Zusammenhänge zwischen den Dimensionen klassischer Unterrichtsqualitätskriterien und dem proaktiven Lehrerhandeln 125
Tabelle 34: Mittelwerte und Standardabweichungen kognitiv aktivierender Unterrichtsqualitätsaspekte nach Gymnasien – kognitiv aktivierende Aufgabeneigenschaften 126
Tabelle 35: Zusammenhänge zwischen den Dimensionen klassischer Unterrichtsqualitätskriterien und den kognitiv aktivierenden Aufgabeneigenschaften 128
Tabelle 36: Mittelwerte und Standardabweichungen kognitiv aktivierender Unterrichtsqualitätsaspekte nach Gymnasien – kognitiv-aktiviertes Schülerverhalten 129
Tabelle 37: Zusammenhänge zwischen den Dimensionen klassischer Unterrichtsqualitätskriterien und kognitiv-aktiviertem Schülerverhalten 131
Tabelle 38: Rotierte Lösung – Faktoren *kognitive Aktivierung* 133
Tabelle 39: Mittelwerte und Standardabweichungen kognitiv aktivierender Unterrichtsformen 134
Tabelle 40: Prozentuale und absolute Verteilung kognitiv aktivierender Unterrichtsformen nach Gymnasien und Fächern 137
Tabelle 41: Mittelwerte und Standardabweichungen zur Einschätzung der Lehrkräfte zur eigenen Unterrichtspraxis 143
Tabelle 42: Mittelwerte und Standardabweichungen zur Einschätzung der Lehrkräfte zur Unterrichtsplanung 145
Tabelle 43: Mittelwerte und Standardabweichungen – Einschätzung der Lehrkräfte zu Leistungsstandards 145
Tabelle 44: Mittelwerte und Standardabweichungen der Einschätzungen zum Regelunterricht aus der Schülerbefragung 146
Tabelle 45: Mittelwerte und Standardabweichungen der Einschätzungen zu Unterrichtsformen aus der Schülerbefragung 147
Tabelle 46: Variation der Lernformen (%) – Ergebnisse der Schülerbefragung 148
Tabelle 47: Mittelwerte und Standardabweichungen der Einschätzungen zum Lehrerhandeln aus der Schülerbefragung 149
Tabelle 48: Mittelwerte und Standardabweichungen der Einschätzungen über die Mitschüler/-innen aus der Schülerbefragung 150
Tabelle 49: Mittelwerte und Standardabweichungen der Einschätzungen zu Lernstrategien, Lernorientierung und Lernleistung aus der Schülerbefragung 152
Tabelle 50 Zusammenfassung der Ergebnisse 164

Anlagen

Die Anlagen stellen lediglich eine für die vorliegende Arbeit relevante Auswahl dar. Weitere Anlagen können bei der Autorin angefragt werden.

Anlage 1: Extrahierte Literatur der Publikationsanalyse

Autor, Herausgeber, Institution	*Jahr*	*Titel*	*Relevanz für Analyse*
Anders, Y.; Kunter, M.; Brunner, M.; Krauss, S.; Baumert, J.	2010	Diagnostische Fähigkeiten von Mathematiklehrkräften und ihre Auswirkungen auf die Leistungen ihrer Schülerinnen und Schüler	nein
Aufschnaiter, C. von	2003	Prozessbasierte Detailanalysen der Bildungsqualität von Physik-Unterricht: Eine explorative Studie	nein
Batzel, A.; Bohl, T.; Kleinknecht, M.; Leuders, T.; Ehret, C.	2013	Kognitive Aktivierung im Unterricht mit leistungsschwächeren Schülerinnen und Schülern. Theoretische Grundlagen, methodisches Vorgehen und erste Ergebnisse	ja
Baumert, J.	2009	Professionswissen von Lehrkräften, kognitiv aktivierender Mathematikunterricht und die Entwicklung von mathematischer Kompetenz (COACTIV)	nein
Baumert, J.; Kunter, M.	2011	Das mathematikspezifische Wissen von Lehrkräften, kognitive Aktivierung im Unterricht und Lernfortschritte von Schülerinnen und Schülern	nein
Bohl, T..; Kleinknecht, M.; Batzel, A.; Richey, P.	2012	Aufgabenkultur in der Schule	ja
Borromeo F., R.; Hagena, M.	2013	M@thWithApps – stärkere kognitive Aktivierung mittels neuer Medien in der Lehramtsfachausbildung Mathematik!?	nein
Bos, W.	2010	KESS 8	nein
Brüning, L.; Saum, T.	2009	Erfolgreich unterrichten durch Visualisieren	nein
Cohors-Fresenborg, E.	2011	Metakognitive und diskursive Aktivitäten im Unterricht der Mathematik und anderer geisteswissenschaftlicher Fächer	ja
Drexl, D.	2014	Qualität im Grundschulunterricht	ja

Autor, Herausgeber, Institution	*Jahr*	*Titel*	*Relevanz für Analyse*
Dubberke, T.; Kunter, M.; McElvany, N.; Brunner, M.; Baumert, J.	2008	Lerntheoretische Überzeugungen von Mathematiklehrkräften. Einflüsse auf die Unterrichtsgestaltung und den Lernerfolg von Schülerinnen und Schülern	Nein
Erb, R.	2004	Hoffen auf den Königsweg? Eine Situationsbeschreibung zum naturwissenschaftlichen Unterricht	nein
Eschelmüller, M.	2013	Lerncoaching. Von der Aufgabenanalyse zur differenzierten Lernunterstützung	ja
Faust, G.; Lipowsky, F.; Gleich, A.-K.	2011	Unterrichtsqualität in der Grundschule. Kognitive Aktivierung in der PERLE-Videostudie ‚Sprache'	nein
Fischer, M.	2011	Die Erhebung der Lernausgangslage. Fundament des kompetenzorientierten Religionsunterrichts	ja
Gogoll, A.	2009	Kognitiv aktiv? Bedingungen des Wissenserwerbs im Oberstufensport	ja
Gretzmann, E	2010	Eine metakognitiv-diskursive Unterrichtskultur als Grundlage kognitiver Aktivierung im Mathematikunterricht	nein
Hänze, M.; Stäudel, L.; Schmidt-Weigand, F.; Franke-Braun, G.; Wodzinski, R.	2009	Selbstständigkeitsorientiertes fachliches Lernen in den Naturwissenschaften durch kognitiv anspruchsvolle Aufgaben mit gestuften Lernhilfen	nein
Helmke, A., Helmke, T.; Lenske, G.; Pham, G.; Praetorius, A.-K.; Schrader, F.-W; Ade-Thurow, M.	2011	Evidenzbasierte Methoden der Unterrichtsdiagnostik und -entwicklung (EMU)	ja
Heran-Dörr, E.	2012	Von Schülervorstellungen zu anschlussfähigem Wissen im Sachunterricht	nein
Hertel, S.; Hochweber, J.; Steinert, B.; Klieme; E.	2010	Kapitel 4 – Schulische Rahmenbedingungen und Lerngelegenheiten im Deutschunterricht	nein

Autor, Herausgeber, Institution	*Jahr*	*Titel*	*Relevanz für Analyse*
Hillje, M.	2012	Fachdidaktisches Wissen von Lehrerinnen und Lehrern und die didaktische Strukturierung von Mathematikunterricht. Fallanalysen zur kognitiven Aktivierung in Unterrichtsplanungen und realisiertem Unterricht	Ja
Hosenfeld, I..; Merten, S.; Rasch, R.; Schrader, F.-W; Wagner, W; Helmke, A.	2008	VERA – Gute Unterrichtspraxis	nein
Hugener, I.	2008	Inszenierungsmuster im Unterricht und Lernqualität. Sichtstrukturen schweizerischen und deutschen Mathematikunterrichts in ihrer Beziehung zu Schülerwahrnehmung und Lernleistung – eine Videoanalyse.	ja
Hugener, I; Pauli, C.; Reusser, K.; Klieme, E.	2006	Dokumentation der Erhebungs- und Auswertungsinstrumente zur schweizerisch-deutschen Videostudie ‚Unterrichtsqualität, Lernverhalten und mathematisches Verständnis‘. 3. Videoanalysen	ja
Jaschke, T.	2010	Von der klassischen zur didaktischen Sachanalyse	ja
Jatzwauk, P.; Rumann, S.; Sandmann, A.	2008	Der Einfluss des Aufgabeneinsatzes im Biologieunterricht auf die Lernleistung der Schüler – Ergebnisse einer Videostudie	ja
Jordan, A.	2006	Mathematische Bildung von Schülern am Ende der Sekundarstufe I	ja
Jordan, A.; Krauss, S.	2008	Aufgaben im COACTIV-Projekt: Zeugnisse des kognitiven Aktivierungspotentials im deutschen Mathematikunterricht	ja
Kasseler Forschergruppe Empirische Bildungsforschung	2008	Lernumgebungen auf dem Prüfstand	nein
Kleickmann, T.	2012	Kognitiv aktivieren und inhaltlich strukturieren im naturwissenschaftlichen Sachunterricht	ja

Autor, Herausgeber, Institution	*Jahr*	*Titel*	*Relevanz für Analyse*
Kleinknecht, M.	2010	Aufgabenkultur im Unterricht	ja
Klieme, E.	2006	Deutsch-Englisch-Schülerleistungen-International (DESI)	nein
Klieme, E.; Artelt, C.; Hartig, J.; Jude, N.; Köller, O.; Prenzel, M.; Schneider, W.; Stanat, P.	2010	PISA 2009	Nein
Klieme, E.; Lipowsky, F., Rakoczy, K.	2006	Qualitätsdimensionen und Wirksamkeit von Mathematikunterricht. Theoretische Grundlagen und ausgewählte Ergebnisse des Projekts ‚Pythagoras‘	ja
Klieme, E.; Rakoczy, K.	2008	Empirische Unterrichtsforschung und Fachdidaktik. Outcome-orientierte Messung und Prozessqualität des Unterrichts	nein
Krauss, S.; Kunter, M.; Brunner, M.	2004	COACTIV. Professionswissen von Lehrkräften, kognitiv aktivierender Mathematikunterricht und die Entwicklung von mathematischer Kompetenz	nein
Kreiten, M.	2012	Chancen und Potenziale webbasierter Aufgaben im physikalischen Praktikum	nein
Kretschmer, C.	2008	Sachtexte als Zugänge zur Welt	nein
Kunter, M.; Baumert, J.; Blum, W.; Klusmann, U.; Krauss, S.; Neubrand, M.	2011	Professionelle Kompetenz von Lehrkräften.	ja
Kunter, M.; Brunner, M.; Baumert, J.	2005	Der Mathematikunterricht der PISA-Schülerinnen und -Schüler	ja
Kunter, M.; Trautwein, U.	2013	Psychologie des Unterrichts	ja
Kuntze, S.	2009	Herausforderungen videobasierter empirischer Forschung zum Argumentieren und Erklären im Mathematikunterricht im Hinblick auf die Qualität von Lerngelegenheiten	ja

Autor, Herausgeber, Institution	*Jahr*	*Titel*	*Relevanz für Analyse*
Kuntze, S.; Reiss, K.	2004	Unterschiede zwischen Klassen hinsichtlich inhaltlicher Elemente und Anforderungsniveaus im Unterrichtsgespräch beim Erarbeiten von Beweisen. Ergebnisse einer Videoanalyse	nein
Lange, S.	2013	Steigerung selbstregulierten Lernens durch computerbasiertes Feedback beim Erwerb von Experimentierkompetenz im Fach Biologie	ja
Leuchter, M.	2009	Die Rolle der Lehrperson bei der Aufgabenbearbeitung	Ja
Leuders, T.	2009	Aufgabenkultur und Kompetenzorientierung. Zur Entwicklung kompetenzorientierter Aufgaben	ja
Leuders, T.; Holzäpfel, L.	2011	Kognitive Aktivierung im Mathematikunterricht	ja
Lipowsky, F.	2009	Unterricht	ja
Lipowsky, F.; Pauli, C.; Rakoczy, K.	2008	Schülerbeteiligung und Unterrichtsqualität	ja
Lohrmann, K.	2011	Kognitive Aktivierung und Langeweile	nein
Lotz, M.; Lipowsky, F.; Faust, G.	2011	Kognitive Aktivierung im Leseunterricht der Grundschule. Konzeptionelle Überlegungen und erste empirische Ergebnisse zu ausgewählten Merkmalen kognitiv aktivierender Unterrichtsgespräche	ja
Maag, M.; Holmeier, M.	2008	Die Implementation zentraler Abiturprüfungen. Erste Ergebnisse zu den Effekten der Einführung auf das schulische Handeln der Lehrpersonen	nein
Marsch, S.; Hartwig, C.; Krüger, D.	2009	Lehren und Lernen im Biologieunterricht – Ein Kategoriensystem zur Beurteilung konstruktivistisch orientierter Lernumgebungen	ja
Mazur, E.	2006	Peer Instruction: Wie man es schafft, Studenten zum Nachdenken zu bringen	nein

Autor, Herausgeber, Institution	*Jahr*	*Titel*	*Relevanz für Analyse*
Messner, R.	2009	Bausteine eines kognitiv aktivierenden Fachunterrichts	ja
Messner, R.; Blum, W.	2006	Selbstständiges Lernen im Fachunterricht	ja
Möller, K.	2006	Naturwissenschaftliches Lernen – eine (neue) Herausforderung für den Sachunterricht?	ja
Müller, C.; Blömeke, S.; Eichler, D.	2006	Unterricht mit digitalen Medien – zwischen Innovation und Tradition?	ja
Neubrand, M.; Jordan, A.; Krauss, S.; Blum, W.; Löwen, K.	2011	Aufgaben im COACTIV-Projekt: Einblicke in das Potenzial für kognitive Aktivierung im Mathematikunterricht	ja
Olszewski, J.; Neumann, K.; Fischer, H.	2010	Fachdidaktisches Wissen von Lehrkräften und dessen Einfluss auf Unterrichtsqualität	Ja
Pastille, R.; Bolte, C.	2008	Anregungen für einen sprachaktivierenden Unterricht im Fach Naturwissenschaften Jahrgang 7 und 8	nein
Pauli, C.; Drollinger-Vetter, B.; Hugener, I.; Lipowsky, F.	2008	Kognitive Aktivierung im Mathematikunterricht	ja
Pauli, C.; Lipowsky, F.	2007	Mitmachen oder zuhören? Mündliche Schülerinnen- und Schülerbeteiligung im Mathematikunterricht	nein
Pauwels, M.; Roth, A.-C.	2013	Intercrosse im Sportunterricht. Kognitive Aktivierung beim Techniktraining am Beispiel von Intercrosse	ja
Praetorius, A.-K.	2014	Messung von Unterrichtsqualität durch Ratings	ja
Prenzel, M.	2013	PISA 2012	ja
Rabe, T.; Mikelskis, Helmut F.	2007	Kohärenzbildungshilfen und Selbsterklärungen: Fördern sie das Physiklernen?	ja
Rakoczy, K.	2008	Motivationsunterstützung im Mathematikunterricht	ja

Autor, Herausgeber, Institution	*Jahr*	*Titel*	*Relevanz für Analyse*
Rakoczy, K.; Klieme, E.; Lipowsky, Frank; Drollinger-Vetter, B.	2010	Strukturierung, kognitive Aktivität und Leistungsentwicklung im Mathematikunterricht	nein
Ranger, G.; Martschinke, S.; Kopp, B.	2012	‚Olli, weißt du, an was das liegt?' Soziale und kognitive Aktivierungsmaßnahmen in kooperativen Lernphasen des naturwissenschaftlichen Unterrichts in der Grundschule	nein
Reiss, K.; Hammer, C.	2013	Grundlagen der Mathematikdidaktik	ja
Sander, E.; Ferdinand, P.	2013	Empirische Befunde und pädagogische Chancen im Kontext selbstgesteuerten, experimentierenden Lernens in den Naturwissenschaften	ja
Schabram, K.	2007	Lernaufgaben im Unterricht: Instruktionspsychologische Analysen am Beispiel der Physik	Ja
Scheid, J.	2013	Multiple Repräsentationen, Verständnis physikalischer Experimente und kognitive Aktivierung.	ja
Schukajlow, S.; Krug, A.	2012	Multiple Lösungen beim Modellieren: Wirkungen auf Leistungen, kognitive Aktivierung, Kontrollstrategien, Selbstregulation, Interesse und Selbstwirksamkeit	nein
Seidel, T.; Prenzel, M.; Rimmele, R.; Dalehefte, I.; Herweg, C.; Kobarg, M.; Schwindt, K.	2006	Blicke auf den Physikunterricht. Ergebnisse der IPN Videostudie	ja
Sliwka, A.; Frank, S.	2004	Service Learning. Verantwortung lernen in Schule und Gemeinde	nein
Stadermann, M.	2011	Schülerinnen und Lehrpersonen in mediengestützten Lernumgebungen	nein
Stahns, R.	2013	Kognitive Aktivierung im Grammatikunterricht	Ja

Autor, Herausgeber, Institution	*Jahr*	*Titel*	*Relevanz für Analyse*
Starauschek, E.; Dockhorn, J.	2009	Physiklernen in der Primarstufe durch Selbsterklärungen mit Bildern	ja
Staub, S.	2008	Analyse und Evaluation von Mathematikunterricht in der Grundschule beim Umgang mit Text- und Sachaufgaben. Eine Videostudie	nein
Vankan, L.; Rohwer, G.; Schuler, S.	2008	Diercke-Weltatlas	nein
Vehmeyer, J.	2009	Kognitiv anregende Verhaltensweisen von Lehrkräften im naturwissenschaftlichen Sachunterricht	ja
Vehmeyer, J.; Kleickmann, T.; Möller, K.	2007	Zusammenhänge von Vorstellungen zum Lehren und Lernen mit unterrichtlichen Handlungen von Lehrkräften	ja
Wahl, D.	2013	Lernumgebungen erfolgreich gestalten	nein
Walpuski, M.; Sumfleth, E.	2007	Strukturierungshilfen und Feedback zur Unterstützung experimenteller Kleingruppenarbeit im Chemieunterricht	nein
Widodo, A.; Duit, R.	2005	Konstruktivistische Lehr-Lern-Sequenzen und die Praxis des Physikunterrichts	Ja
Wiesner, H.; Tobias, V.	2010	Konzeptentwicklung und Konzeptwechsel im Mechanikunterricht	nein
Ziegelbauer, S.; Girwidz, R.	2007	Selbst gebaute Sensoren – Förderung kognitiver Lernprozesse im kontextbezogenen Physikunterricht	nein
Ziegelbauer, S.; Girwidz, R.	2007	Sensorik – Physik im Kontext mit subjektivem Erklärungswert	nein
Ziegelbauer, S.; Gläser-Zikuda, M.; Girwidz, R.	2010	Aspekte eines kognitiv aktivierenden Physikunterrichts	ja

Anlage 2: Frageraster zur Publikationsanalyse

I. Allgemeine Informationen

Kategorie:	Quelle
Publikationsangaben: Autor, Titel, Erscheinungsjahr (Citavi-Recherche)	

Kategorie:	Studienart
Frage:	Handelt es sich um einen empirischen oder um einen theoretischen Beitrag?
Antwortformat:	offen (Benennung der Studie oder Eintrag ‚*theoretischer Beitrag*‘)

Kategorie:	Fokus
Frage:	Welchen Fokus hat die Publikation? Wer/was ist das fokussierte Subjekt/Objekt?
Antwortformat:	Schüler, Lehrkraft, Lerngegenstand/Aufgabe, Unterricht -> wenn der Beitrag mehrere Perspektiven umfasst
Anmerkung:	Der Fokus wird aus dem Titel und/oder dem Abstract abgeleitet; Eintrag ‚keine Angaben‘ (‚k. A.‘), wenn keine Angaben vorhanden sind.

Kategorie:	Perspektive
Frage:	Welche fachspezifische bzw. fachübergreifende Perspektive hat die Publikation?
Antwortformat:	fachspezifisch = Gegenstand des Beitrags ist lediglich ein Fach (z. B. Mathematik oder Deutsch). fachübergreifend = Gegenstand des Beitrags sind mehrere Fächer (z. B. Deutsch, Mathematik, Englisch, Bereichsfächer wie Geisteswissenschaften, Naturwissenschaften).
Anmerkung:	‚k. A.‘, wenn keine Angaben vorhanden sind

II. Methodische Informationen

Anmerkung: Die Felder zu den methodischen Informationen sind nur dann auszufüllen, wenn es sich um einen empirischen Beitrag handelt.

Kategorie:	Schulfach
Frage:	Welches Schulfach/welche Schulfächer wurden untersucht?
Antwortformat:	offen (z. B. das Schulfach oder die Schulfächer nennen)
Anmerkung:	‚k. A.', wenn keine Angaben vorhanden sind

Kategorie:	Schulform
Frage:	Welche Schulform/Schulformen wurden untersucht?
Antwortformat:	z. B. Grundschule, Hauptschule, Realschule, Gesamtschule, Gymnasium
Anmerkung:	‚k. A.', wenn keine Angaben vorhanden sind

Kategorie:	Schuljahrgang
Frage:	Welcher Schuljahrgang/welche Schuljahrgänge wurden untersucht?
Antwortformat:	offen
Anmerkung:	‚k. A.', wenn keine Angaben vorhanden sind

Kategorie:	Stichprobe
Frage:	Welche Angaben über die Stichprobengröße liegen vor?
Antwortformat:	offen
Anmerkung:	‚k. A.', wenn keine Angaben vorhanden sind

Kategorie:	Forschungsdesign
Frage:	Welche Angaben über das Forschungsdesign und die eingesetzten Erhebungsmethoden liegen vor?
Antwortformat:	offen (z. B. Fragebogen für Schülerinnen und Schüler, Fragebogen für Lehrerinnen und Lehrer, Interview mit Schülerinnen und Schüler, Interview Lehrerinnen und Lehrer, Unterrichtsbeobachtungen per Video, Unterrichtsbeobachtungen in vivo, Tests (Wissens-, Leistungstests); bezüglich des generellen Designs; z. B. querschnittlich, längsschnittlich, experimentell, quasi-experimentell, Evaluierung usw.)
Anmerkung:	‚k. A.', wenn keine Angaben vorhanden sind

III. Inhaltliche Informationen

Anmerkung: Alle Publikationen wurden hinsichtlich ihrer Relevanz für eine tiefergehende Analyse gesichtet. Lediglich für die Forschungsfrage relevante Publikationen wurden zur Analyse herangezogen. Bei diesen Publikationen wurden inhaltliche Informationen herausgearbeitet.

Kategorie:	Zentrale(s) Forschungsfrage/Thema
Frage:	Was ist/sind die zentrale(n) Forschungsfrage(n) oder das zentrale Thema?
Antwortformat:	offen
Anmerkung:	‚k. A.', wenn keine Angaben vorhanden sind

Kategorie:	Zentrale Befunde/Aussagen
Frage:	Was ist der zentrale Befund/sind die zentralen Befunde oder die zentralen Aussagen?
Antwortformat:	offen
Anmerkung:	‚k. A.', wenn keine Angaben vorhanden sind

Kategorie:	Definition
Frage:	Wie wird das Konstrukt ‚kognitive Aktivierung' definiert?
Antwortformat:	offen
Anmerkung:	‚k. A.', wenn keine Angaben vorhanden sind

Kategorie:	Bewertung
Frage:	Welche zentralen Aspekte/Kriterien/Merkmale eines kognitiv- aktivierenden Unterrichts lassen sich in Bezug auf die vorliegende Forschungsfrage oder das fokussierte Thema aus der Publikation herausarbeiten?
Antwortformat:	offen
Anmerkung:	Relevante Inhalte werden herausgearbeitet und abstrahiert. Differenziertes Vorgehen nach Publikationsart: *Zeitschriftenartikel*: Kompletter Text ist durchzuarbeiten. *Monografien*: Mit Hilfe des Inhaltsverzeichnisses werden nur die relevanten Kapitel ermittelt, die für die vertiefende Analyse herangezogen werden können und die der Beantwortung der Fragen und dem Ausfüllen der Kategorien dienlich sind. *Sammelwerke*: Mit Hilfe des Inhaltsverzeichnisses werden nur die relevanten Beiträge ermittelt, die für die vorliegende Fragestellung von Bedeutung sind. Hierzu werden die Titelangaben im Inhaltsverzeichnis auf die Schlagwörterüberprüft, die bereits bei der Literaturrecherche genutzt wurden. Anschließend wird anhand des Abstracts und/oder der einführenden Absätze entschieden, ob der Beitrag für die vertiefende Analyse herangezogen werden kann. Bei positiver Selektion wird der komplette Text in Bezug auf die Fragestellungen durchgearbeitet.
Anmerkung:	Finden sich in den Publikationen Verweise bzgl. der Operationalisierung des Konstrukts, werden diese Verweise notiert und ggf. für weitere Analysen herangezogen.
Anmerkung:	‚k. A.', wenn keine Angaben vorhanden sind

Anlage 3: Rater-Inventar

ANGABEN RATERBOGEN:

Datum/ Fach/ Lehrkraft/ Klasse

Klassische Unterrichtsqualitätskriterien

Antwortformat:
(1) trifft überhaupt nicht zu, (2) trifft eher nicht zu, (3) trifft eher zu, (4) trifft vollkommen zu

Regelklarheit

- Die Spielregeln, die eingehalten werden müssen, sind allen Schülern bekannt.
- Der Lehrer hat klargemacht, was passiert, wenn die Schüler Regeln verletzen.
- Den Schülern ist klar, was man machen darf und was nicht.
- Gesamtbetrachtung ‚Regelklarheit'

Unterrichtsstörung (Disziplin)

- Im Unterricht wird andauernd Blödsinn gemacht.
- Der Unterricht wird sehr gestört.
- Der Lehrer muss häufiger brüllen.
- Im Unterricht wird fortwährend laut gequatscht.
- Gesamtbetrachtung ‚Unterrichtsstörung'

Repetitives Üben

- Es wird sehr viel geübt und wiederholt, so dass die Klasse nur langsam vorankommt.
- Es werden immer wieder fast dieselben Aufgaben geübt.
- Gesamtbetrachtung ‚repetitives Üben'

Anspruchsvolles Üben

- Unter den Übungsaufgaben sind oft Aufgaben, bei denen die Schüler sehen (können), ob sie etwas verstanden haben.
- Beim Üben wenden die Schüler das Gelernte oft auf andere Dinge an.
- Die Übungsaufgaben sind ähnlich, aber doch immer wieder anders, so dass die Schüler genau aufpassen müssen.
- Gesamtbetrachtung ‚anspruchsvolles Üben'

Diagnostische Kompetenz im Sozialbereich

- Der Lehrer sieht nicht, wenn jemand Angst hat.
- Der Lehrer spürt sofort, wenn zwischen Banknachbarn etwas nicht stimmt.
- Der Lehrer merkt schnell, wenn jemand Kummer hat.
- Der Lehrer spürt nicht, wenn jemand traurig ist und seine Gedanken woanders sind.
- Der Lehrer sieht schnell, wenn es zwischen Schülern Streit gegeben hat.

- Gesamtbetrachtung ‚diagnostische Kompetenz im Sozialbereich‘

Positive Schülerorientierung

- Der Lehrer bemüht sich, die Wünsche der Schüler so weit wie möglich zu erfüllen.
- Der Lehrer nimmt sich Zeit, wenn die Schüler etwas mit ihm bereden wollen.
- Der Lehrer kümmert sich um die Probleme der Schüler.
- Der Lehrer ist bereit, mit den Schülern zu reden, wenn diesen etwas nicht gefällt.
- Gesamtbetrachtung ‚positive Schülerorientierung‘

Diagnostische Kompetenz im Leistungsbereich

- Der Lehrer weiß, bei welchen Aufgaben die Schüler Schwierigkeiten haben.
- Der Lehrer merkt sofort, wenn etwas nicht richtig verstanden wird.
- Der Lehrer weiß sofort, was jemand nicht verstanden hat.
- Gesamtbetrachtung ‚diagnostische Kompetenz im Leistungsbereich‘

Individuelle Bezugsnormorientierung

- Wenn sich jemand besonders angestrengt hat, lobt der Lehrer ihn, auch wenn andere Schüler noch besser sind.
- Wenn ein Schüler seine Leistungen verbessert, wird er vom Lehrer gelobt, auch dann, wenn er im Vergleich zur Klasse unter dem Durchschnitt liegt.
- Der Lehrer lobt auch die schlechten Schüler, wenn er merkt, dass sie sich verbessern.
- Gesamtbetrachtung ‚individuelle Bezugsnormorientierung‘

Classroom Management

- Der Lehrer greift ein, bevor Unruhe und Störungen entstehen.
- Der Lehrer reagiert zu spät, wenn Schüler Unsinn machen, so dass er dann massiver werden muss.
- Der Lehrer unterbricht lange den Unterricht, wenn jemand Unsinn macht.
- Gesamtbetrachtung ‚Classroom Management‘

Sprunghaftigkeit

- Der Lehrer unterbricht die Einzelarbeit mit Aufforderungen, die an die ganze Klasse gerichtet sind, wenn ihm bei einem Schüler irgendetwas auffällt.
- Der Lehrer lässt sich leicht ablenken, wenn ihm irgendetwas auffällt.
- Der Lehrer fängt mitten in der Einzel- oder Gruppenarbeit an, etwas an der Tafel zu erklären.
- Gesamtbetrachtung ‚Sprunghaftigkeit‘

Motivierungsfähigkeit

- Der Lehrer gestaltet den Unterricht spannend.
- Der Lehrer kann auch trockenen Stoff interessant machen.
- Der Lehrer kann die Schüler auch mal richtig begeistern.

- Gesamtbetrachtung ‚Motivierungsfähigkeit‘

Klarheit und Strukturiertheit des Unterrichts

- Der Lehrer unterrichtet so, dass die Schüler auch schwierige Aufgaben bewältigen können, wenn sie sich anstrengen.
- Der Lehrer fasst häufig noch einmal den Stoff zusammen, damit die Schüler ihn sich gut merken können.
- Der Lehrer kommt vom ‚Hundertsten ins Tausendste‘, und keiner weiß, was los ist.
- Der Lehrer kann gut erklären.
- Der Lehrer erklärt besonders an schwierigen Stellen ganz langsam und sorgfältig.
- Gesamtbetrachtung ‚Klarheit und Strukturiertheit des Unterrichts‘

Interaktionstempo

- Der Lehrer verlangt oft blitzschnelle Antworten.
- Der Lehrer lässt bei Fragen kaum Zeit zum Nachdenken.
- Der Lehrer geht gleich zum Nächsten, wenn ein Schüler nicht sofort antwortet.
- Der Lehrer fragt oft unberechenbar in die Klasse und erwartet sofortige Antwort.
- Gesamtbetrachtung ‚Interaktionstempo‘

Pacing

- Der Lehrer geht im Stoff zügig voran, ohne die Schüler zu überfordern.
- Der Lehrer bringt den Schülern auch beim Üben noch etwas Neues bei.
- Gesamtbetrachtung ‚Pacing‘ (angemessen schnell)

Zeitverschwendung im Unterricht

- Im Unterricht dauert es lange, bis alle zur Arbeit bereit sind.
- Zu Beginn der Stunde dauert es sehr lange, bis die Schüler ruhig werden und zu arbeiten beginnen.
- Im Unterricht fehlt meist bei irgendjemandem etwas, wenn die Klasse anfangen will.
- Im Unterricht wird viel Zeit vertrödelt.
- Gesamtbetrachtung ‚Zeitverschwendung im Unterricht‘

Individualisierung des Unterrichts

- Die einzelnen Schüler bearbeiten oft verschiedene Aufgaben.
- Im Unterricht können schnellere Schüler schon zum Nächsten übergehen.
- Der Lehrer stellt Schülern oder Schülergruppen unterschiedlich schwere Fragen, je nachdem, wie gut ein Schüler ist.
- Im Unterricht verlangt der Lehrer von guten Schülern deutlich mehr.
- Gesamtbetrachtung ‚Individualisierung des Unterrichts‘

Time on Task

- Im Unterricht arbeiten die Schüler intensiv mit.
- Im Unterricht machen die Schüler heimlich andere Dinge.
- Gesamtbetrachtung ‚Time on Task'

Aggressionen gegenüber dem Lehrer

- Es gibt Schüler, die fast nie machen, was ihnen der Lehrer sagt.
- Verschiedene Schüler geben dem Lehrer freche Antworten.
- Manche Schüler äffen den Lehrer nach.
- Bestimmte Schüler verhalten sich gegenüber dem Lehrer recht unverschämt.
- Der Lehrer wird absichtlich geärgert.
- Gesamtbetrachtung ‚Aggressionen S >>> L'

Aggressionen gegenüber den Mitschülern

- Einzelne Schüler ärgern ihre Mitschüler.
- Es kommt vor, dass sich Schüler über ihre Mitschüler lustig machen.
- Wenn ein Schüler etwas Falsches gesagt hat, lachen die anderen über ihn.
- Die Schüler haben ein freundschaftliches Verhältnis zueinander.
- In dieser Klasse helfen sich die Schüler gerne gegenseitig.
- Gesamtbetrachtung ‚Aggressionen S >>> S'

Aggressionen gegenüber den Schülern

- Es kommt vor, dass sich der Lehrer über einen Schüler lustig macht.
- Es kommt vor, dass der Lehrer einen Schüler nachäfft.
- Manche Schüler werden vom Lehrer bevorzugt.
- Es kommt vor, dass der Lehrer einen Schüler absichtlich benachteiligt.
- Der Lehrer neigt zu Sarkasmus und zynischen Bemerkungen.
- Gesamtbetrachtung ‚Aggressionen L >>> S'

‚Produktivität' der Schüler

- Formulierung von Ideen
- aktives Frageverhalten
- Steuerung des Unterrichtsgesprächs durch Schülerbeiträge
- Gesamtbetrachtung ‚Produktivität der Schüler'

Fehlerkultur

- Der Lehrer ist geduldig, wenn ein Schüler im Unterricht einen Fehler macht.
- Wenn der Lehrer selbst einen Fehler gemacht hat, gibt er dies offen zu.
- Bei diesem Lehrer ist Fehlermachen nichts Schlimmes.
- Der Lehrer achtet darauf, dass keiner ausgelacht wird, der einen Fehler macht.
- Gesamtbetrachtung ‚Fehlerkultur'

Strukturierungshilfen

- Der Lehrer weist darauf hin, was sich die Schüler merken sollen.
- Der Lehrer hebt wichtige Fakten hervor.
- Der Lehrer fasst das Wichtigste nochmals zusammen.
- Der Lehrer hält Rückblick auf das, was wichtig ist.
- Der Lehrer fasst den Stoff nochmals zusammen.
- Gesamtbetrachtung ‚Strukturierungshilfen'

Individuelle Lernunterstützung

- Der Lehrer muntert die Schüler auf, damit sie auch bei schwierigen Aufgaben nicht den Mut verlieren.
- Der Lehrer bespricht schwierige Aufgaben auch einzeln mit den Schülern.
- Der Lehrer hilft den Schülern auch einzeln, wenn sie bei einer Aufgabe nicht weiterwissen.
- Der Lehrer kümmert sich darum, wenn ein Schüler beim Lösen von Aufgaben Probleme hat.
- Gesamtbetrachtung ‚individuelle Lernunterstützung'

Kognitive Aktivierung

Antwortformat:
(1) trifft überhaupt nicht zu, (2) trifft eher nicht zu, (3) trifft eher zu, (4) trifft vollkommen zu, (5) nicht beobachtbar

Problemorientierung

- Lerngegenstände sind so ausgewählt und strukturiert, dass ein Problemgehalt erkennbar ist und problembezogenes Lernen gefördert wird.
- Die Probleme werden von den Lernenden als ‚lebendig' und ‚bedeutsam' empfunden.
- Die Probleme treten innerhalb eines sinnstiftenden Kontextes auf (keine bloß fiktiven Probleme; kein Motivationstrick als Einstieg in eine konventionelle Stoffvermittlung).
- Die Probleme können als prinzipiell lösbar angesehen werden (Passung: nicht zu schwer, nicht zu leicht).
- Zielbedingungen einer Aufgabenstellung werden explizit benannt.
- Ausgangsbedingungen einer Aufgabenstellung werden explizit benannt.
- Arbeits- bzw. Lösungsprozesse werden explizit geplant und gesteuert.
- Im Lösungsprozess treten Fehler und Rückkopplungen (Wiederholung eines früheren Schrittes) auf.
- Gesamtbetrachtung ‚Problemorientierung'

Fokussierung

- Der Lehrer benennt Ziele der Stunde explizit.
- Der Lehrer benennt das Thema/die zentrale Fragestellung der Stunde explizit.
- Aufgaben- und Fragestellungen, die zu Beginn gestellt werden, werden im Lauf der Stunde vollständig bearbeitet.

- Der Abschluss einer Aufgabenbearbeitung/Fragestellung wird explizit festgestellt.
- Der Lehrer fasst die Stunde am Ende zusammen.
- Gesamtbetrachtung ‚Fokussierung'

Lehrer als Mediator

- Zu Beginn des Unterrichtsvorhabens modelliert der Lehrer durch lautes Denken und expertenhaftes Vormachen, was (Inhalt) die SuS wie (Methode) erreichen sollen (Modeling).
- Der Lehrer leitet die SuS in ihren Problemlöseversuchen an und unterstützt sie situationsbezogen (Coaching).
- Der Lehrer unterstützt bei der Ausformulierung bzw. Ausführung von Ideen (Coaching).
- Der Lehrer ordnet Ideen der Schüler in den unterrichtlichen Kontext ein (Coaching).
- Der Lehrer bezieht Beiträge verschiedener Schüler aufeinander (Coaching).
- Der Lehrer fragt – ohne zu bewerten – nach, wenn ein Schüler unvollständige oder unklare Ideen formuliert (Scaffolding).
- Der Lehrer korrigiert nicht sofort jeden Fehler (Scaffolding).
- Der Lehrer gibt den Schülern Zeit, Ideen zu entwickeln und Antworten zu finden (Fading).
- Gesamtbetrachtung ‚Rolle des Lehrenden als Mediator'

Offenheit von Aufgabenstellungen

- Die Schüler bearbeiten selbstständig neuartige Aufgabenstellungen ohne vorherige Darstellung einer Musterlösung durch den Lehrer.
- Die Schüler selbst formulieren Aufgabenstellungen.
- Verschiedene Lösungen sind möglich und werden vorgestellt.
- Unterschiedliche Lösungswege werden gewünscht bzw. akzeptiert.
- Skizzen und nicht abgeschlossene Lösungen werden akzeptiert (wertgeschätzt).
- Gesamtbetrachtung ‚Offenheit von Aufgabenstellungen und Lösungswegen'

Erbringung von Vorwissen

- Der Lehrer verwendet Methoden oder setzt gezielt Fragen ein, um das Vorwissen der Schüler zu aktivieren.
- Der Lehrer fordert die Schüler auf, ihnen bekannte Wissenselemente in den Unterricht einzubringen.
- Schüler äußern Assoziationen zu früher gelernten Konzepten, Regeln oder Sachverhalten.
- Schüler verwenden bekannte Wissenselemente (von allein oder nach Aufforderung), um eine neue Aufgabenstellung bzw. Lösung zu formulieren.
- Gesamtbetrachtung ‚Einbringung von Vorwissen'

Argumentatives Aushandeln von Bedeutungen

- Sprecher (Lehrer wie Schüler) nehmen aufeinander Bezug.
- Die Schüler drücken ihr unterschiedliches Verständnis von Begriffen oder Sachverhalten aus.
- Die Schüler fragen bei missverständlichen, unvollständigen oder unklaren Äußerungen nach.
- Die Schüler nennen Argumente für Behauptungen bzw. Vorschläge (Begründungen werden eingefordert).
- Die Schüler stellen kritische und weiterführende Fragen.
- Die Lehrer drücken ihr unterschiedliches Verständnis von Begriffen oder Sachverhalten aus.
- Die Lehrer fragen bei missverständlichen, unvollständigen oder unklaren Äußerungen nach und ignorieren diese nicht oder kommentieren diese bloß.
- Der Lehrer nennt Argumente für Behauptungen bzw. Vorschläge.
- Der Lehrer stellt Fragen, die den Inhalt systematisch weiterentwickeln.
- Der Lehrer stellt Fragen, die zu Diskussionen oder zur Auseinandersetzung mit dem Thema anregen.
- Der Lehrer stellt geschlossene Fragen, um vorausgehendes Wissen zu bewerten oder neues Lernen zu überprüfen.
- Der Lehrer stellt offene Fragen, um Schüler anzuregen, ihr Wissen anzuwenden, zu analysieren, zu verbinden oder auszuwerten.
- Gesamtbetrachtung ‚argumentatives Aushandeln von Bedeutungen‘

Kooperation zwischen Schülern

- Die Schüler arbeiten gemeinsam (in Paaren oder Gruppen) (auch oberflächliche Interaktionen).
- Die Schüler stellen einander Fragen.
- Die Schüler geben einander Erklärungen.
- Die Schüler sprechen darüber, wie man Aufgaben löst.
- Gesamtbetrachtung ‚Kooperation zwischen Schülern‘

Multiple Kontexte

- Inhalte werden in verschiedenen Situationen und aus mehreren Perspektiven heraus betrachtet.
- Beispiel: Thema ‚Freizeitgebiet See‘ aus ökologischer Perspektive und aus der Sicht Erholungssuchender
- Aufgaben und Lösungen werden in verschiedenen Medien dargestellt.
- Historische, aktuelle oder fachübergreifende Bezüge werden hergestellt.
- Ein Gegenstand/eine Aufgabe wird aus der Sicht verschiedener Teilgebiete dargestellt (z. B. Mathematik: algebraisch vs. geometrisch).
- Gesamtbetrachtung ‚multiple Kontexte‘

Authentischer Bezug zur Lebenswelt

- Umgang mit realen Problemstellungen und authentischen Situationen
- Aufgaben sind nicht künstlich, sondern real.

- Neue Lerninhalte werden unter Bezug auf außerschulische Problemstellungen eingeführt.
- Gesamtbetrachtung ‚authentischer Bezug zur Lebenswelt'

Erprobendes Handeln ermöglichen

- Die Schüler haben Gelegenheiten zu einem aktiv-handelnden Umgang mit dem Lerngegenstand (Experimente, Projekte usw.).
- Die Schüler werden so aktiviert, dass eine große Bandbreite von inhaltlicher Beteiligung im Unterricht erreicht wird (ca. 50 %).
- Gesamtbetrachtung ‚Handlungsorientierung'

Metakognition

- Der Lehrer regt alle Schüler an, ihren individuellen Lernprozess zu reflektieren.
- Die Schüler beurteilen die Qualität ihrer Arbeitsergebnisse.
- Die Schüler geben Rückmeldungen zum Lernfortschritt.
- Die Schüler geben Rückmeldungen zu Lernschwierigkeiten.
- Die Schüler reflektieren den fachlichen Inhalt.
- Die Schüler reflektieren ihre Lern- und Arbeitsstrategien.
- Gesamtbetrachtung ‚Metakognition'

Partizipationsorientierte Lernkultur

- Die Schüler werden an Planungsentscheidungen im Unterricht beteiligt.
- Die Schüler erhalten Möglichkeiten zur Rückmeldung mit Konsequenzen für eine eventuelle Korrektur von Planungen.
- Gesamtbetrachtung ‚partizipationsorientierte Lernkultur'

Methodenvielfalt

- Der Lehrer setzt Methoden ein, die die Selbstständigkeit der Schüler in der Auseinandersetzung mit dem Lerngegenstand ermöglichen.
- Der Unterricht findet in verschiedenen Sozialformen (Einzel-, Partner-, Gruppen-, Plenumsarbeit) statt.
- Der Unterricht spricht verschiedene Sinne an.
- Gesamtbetrachtung ‚Methodenvielfalt'

Anlage 4: Fragebogen für Lehrerinnen und Lehrer

Anmerkung: Der Fragebogen für Lehrerinnen und Lehrer wurde an dem Gymnasium für leistungsstarke und hochbegabte Schülerinnen und Schüler eingesetzt. Neben den hier vorgestellten Items wurden darüber hinaus noch Einstellungen und Überzeugungen zur Hochbegabtenförderung, Einschätzungen der extracurricularen Nachmittagsangebote, Angaben zum evidenzbasierten Handeln im Schulalltag sowie Einschätzungen zur Schulkultur erfasst; sie sind nicht Gegenstand der Arbeit.

Demografische Daten

Angabe: Geburtsjahr

Angabe: Geschlecht

Schuldienst

Antwortformat: offen

- Seit welchem Jahr sind Sie im Schuldienst tätig?
- Seit welchem Jahr sind Sie im an der Schule x tätig?
- Fach: Angabe Erstfach, Zweitfach, ggf. Drittfach

Antwortformat: ja/nein

- Sind Sie Mitglied der (erweiterten) Schulleitung?
- Sind Sie Mitglied einer Steuergruppe?

Lehrerfahrung

Antwortformat:
ja/nein

- Haben Sie vor/neben Ihrer Lehrtätigkeit einen anderen Beruf ausgeübt?

Antwortformat:
(1) ja, 1 bis 2 Tage, (2) ja, 3 bis 5 Tage, (3) ja, mehrere Wochen, (4) ja, mehrere Monate, (5) nein

- Haben Sie Fortbildungen/Spezialisierungen mit Bezug zur Qualitätssicherung/Schulentwicklung abgeschlossen?

Unterricht allgemein

Anspruchsvolles Üben

Antwortformat:
(1) nie, (2) manchmal, (3) oft, (4) immer

- Übungen von Aufgaben, die eine Anwendung des Gelernten auf neue Gebiete erfordern.
- Übungen solcher Aufgaben, die die Grenzen der Gültigkeit des Erarbeiteten zeigen, auch wenn die Schüler dadurch verunsichert werden können.
- Übungen von Aufgaben in eingekleideter Form.

- Verwendung von Aufgaben, bei denen die Schüler auch beim Üben noch etwas Neues hinzulernen.

Regelklarheit

Antwortformat:
(1) trifft überhaupt nicht zu, (2) trifft eher nicht zu, (3) trifft eher zu, (4) trifft vollkommen zu

- Ich greife sofort ein, bevor Unruhe und Störungen überhaupt entstehen.
- In meinem Unterricht sind die Spielregeln, die man einhalten muss, allen bekannt.
- Ich habe ein Gespür dafür, wenn Schüler beginnen, etwas anderes zu treiben.

Disziplin

Antwortformat:
(1) trifft überhaupt nicht zu, (2) trifft eher nicht zu, (3) trifft eher zu, (4) trifft vollkommen zu

- Ich lege Wert darauf, dass es im Unterricht absolut ruhig ist.
- Ich mache gleich bei der Übernahme einer Klasse unmissverständlich klar, welche Spielregeln im Unterricht eingehalten werden müssen.
- Wenn ich in die Klasse komme, beginnt der Unterricht sofort in größter Ruhe.
- Wenn ich bei jedem Schülerblödsinn durchgriffe, käme ich mir selbst lächerlich vor.
- Einen gewissen Geräuschpegel muss man schon dulden, wenn die Schüler selbsttätig sein sollen.

Offenheit von Aufgaben

Antwortformat:
(1) trifft überhaupt nicht zu, (2) trifft eher nicht zu, (3) trifft eher zu, (4) trifft vollkommen zu

- Ich will, dass meine Schüler bei Aufgaben verschiedene Lösungswege finden.
- Ich diskutiere mit meinen Schülern über die verschiedenen Lösungswege, die sie gefunden haben.
- Ich lasse meine Schüler die verschiedenen Lösungswege beurteilen, die sie gefunden haben.

Multiple Kontexte/ Authentischer Bezug zur Lebenswelt

Antwortformat:
(1) trifft überhaupt nicht zu, (2) trifft eher nicht zu, (3) trifft eher zu, (4) trifft vollkommen zu

- Im Unterricht werden die Inhalte in verschiedenen Situationen und aus mehreren Perspektiven heraus betrachtet, z. B. das Thema ‚Freizeitgebiet See' aus ökologischer Perspektive und aus der Sicht Erholungssuchender.
- Im Unterricht werden historische, aktuelle oder fachübergreifende Bezüge hergestellt.

Problemorientierung

Antwortformat:
(1) trifft überhaupt nicht zu, (2) trifft eher nicht zu, (3) trifft eher zu, (4) trifft vollkommen zu

- Ich wähle die Aufgaben so aus, dass eine Problemsituation dargestellt wird und der Lösungsweg nicht klar ist.
- Ich wähle die Aufgaben so aus, dass der Lösungsweg klar ist.

Argumentatives Aushandeln von Bedeutungen

Antwortformat:
(1) trifft überhaupt nicht zu, (2) trifft eher nicht zu, (3) trifft eher zu, (4) trifft vollkommen zu

- Meine Schüler sollen ihr unterschiedliches Verständnis von Begriffen oder Sachverhalten ausdrücken.
- Meine Schüler sollen kritische und weiterführende Fragen stellen.
- Bei missverständlichen, unvollständigen oder unklaren Äußerungen frage ich nach und ignoriere diese nicht oder kommentiere diese bloß.

Partizipationsorientierte Lernkultur

Antwortformat:
(1) trifft überhaupt nicht zu, (2) trifft eher nicht zu, (3) trifft eher zu, (4) trifft vollkommen zu

- Ich lasse meine Schüler bei der Planung des Unterrichtes mitentscheiden.
- Ich berücksichtige die Meinungen der Schüler bei der Unterrichtsgestaltung.

Soziale Orientierung im Unterricht

Antwortformat:
(1) trifft überhaupt nicht zu, (2) trifft eher nicht zu, (3) trifft eher zu, (4) trifft vollkommen zu

- Wenn ein Schüler ein persönliches Anliegen hat, gehe ich auch im Unterricht darauf ein.
- Ich bespreche mit den Schülern allgemeine oder aktuelle Themen, auch wenn der Fachunterricht dann ein wenig zurücktritt.
- Die persönlichen Beziehungen zu meinen Schülern haben Vorrang vor schnellem Vorankommen im Stoff.
- Für persönliche und soziale Gelegenheiten nehme ich mir auch im Unterricht Zeit.

Individualisierung

Antwortformat:
(1) trifft überhaupt nicht zu, (2) trifft eher nicht zu, (3) trifft eher zu, (4) trifft vollkommen zu

- Ich gebe Schülern je nach Leistung unterschiedlich schwere Hausaufgaben.
- Von Schülern mit guten Leistungen verlange ich deutlich mehr.
- Schnellen Schülern gebe ich gern Extraaufgaben, durch die sie wirklich gefordert werden.
- Bei der Stillarbeit variiere ich die Aufgabenstellungen, um Schülern unterschiedlicher Leistungsstärke gerecht zu werden.

- Bei Gruppenarbeit unterscheide ich verschiedene Leistungsgruppen, die jeweils gesonderte Aufgaben erhalten.

Fehlerkultur

Antwortformat:
(1) trifft überhaupt nicht zu, (2) trifft eher nicht zu, (3) trifft eher zu, (4) trifft vollkommen zu

- Ich bin geduldig, wenn ein Schüler im Unterricht einen Fehler macht.
- Ich gebe offen zu, wenn ich selbst einen Fehler mache.
- Ich achte darauf, dass in unserer Klasse niemand ausgelacht wird, wenn ein Schüler einen Fehler macht.
- Ich achte darauf, dass Mitschüler die Beiträge anderer nicht abwertend kommentieren.

Vermittlung Problemlösestrategien

Antwortformat:
(1) trifft überhaupt nicht zu, (2) trifft eher nicht zu, (3) trifft eher zu, (4) trifft vollkommen zu

- Ich zeige meinen Schülern, ...
  ... wie wir Aufgaben erfolgreich lösen können.
  ... wie man erkennen kann, was in den Aufgaben wichtig ist.
  ... wie man vorgehen kann, damit man komplizierte Aufgaben besser versteht.
  ... wie man Aufgaben mit Hilfe einer Zeichnung (oder Tabelle) besser lösen kann.

Kognitive Aktivierung

Antwortformat:
(1) trifft überhaupt nicht zu, (2) trifft eher nicht zu, (3) trifft eher zu, (4) trifft vollkommen zu

- Ich gehe von der Vorstellung der Schüler aus und spiele mit ihnen die Konsequenzen durch, bis die Schüler verblüffende Ungereimtheiten erkennen.
- Ich lasse die Schüler auch einmal bewusst in die Irre laufen, bis sie einsehen, dass etwas nicht stimmen kann.
- Ich verwende Übungsaufgaben, bei deren Bearbeitung die Schüler noch neue Einsichten gewinnen können.
- In meinen Unterrichtsstunden werden Schüler häufig aufgefordert, Begründungen anzugeben und zu argumentieren.

Lehrer als Mediator

Antwortformat:
(1) trifft überhaupt nicht zu, (2) trifft eher nicht zu, (3) trifft eher zu, (4) trifft vollkommen zu

- Ich zeige im Unterricht, wie man was machen soll (z. B. eine Aufgabe lösen, ein Experiment durchführen).
- Ich leite meine Schüler an und unterstütze sie situationsbezogen.
- Ich passe die Schwierigkeit der Aufgaben an die individuellen Leistungen an.
- Ich lasse meine Schüler in einem Themengebiet selbstständiger arbeiten, je weiter wir sind.
- Ich gebe meinen Schülern Zeit, Ideen zu entwickeln und Antworten zu finden.
- Ich ordne die Ideen meiner Schüler in den Kontext der Schule ein.

- Ich beziehe die Beiträge verschiedener Schüler aufeinander.
- Ich unterstütze bei der Ausformulierung bzw. Ausführung von Ideen.
- Ich frage – ohne zu bewerten – nach, wenn ein Schüler unvollständige oder unklare Ideen formuliert.
- Ich korrigiere nicht sofort jeden Fehler.
- Ich rege alle Schüler an, ihren individuellen Lernprozess zu reflektieren.

Fokussierung

Antwortformat:
(1) trifft überhaupt nicht zu, (2) trifft eher nicht zu, (3) trifft eher zu, (4) trifft vollkommen zu

- Ich benenne die Ziele der Stunde explizit.
- Ich benenne das Thema/die zentrale Fragestellung der Stunde explizit.
- Ich fasse die Stunde am Ende zusammen.

Lerngelegenheiten im Unterricht

Antwortformat:
(1) weniger als 1 Mal pro Monat, (2) 1 Mal pro Monat, (3) 1–2 Mal pro Monat, (4) 2–3 Mal pro Woche, (5) fast jede Lektion

- Die Schülerinnen und Schüler ...
  ... präsentieren Dinge, die wir vorher in Gruppen oder einzeln erarbeitet haben.
  ... arbeiten an Stationen (Lernzirkel, Lerntheke oder Werkstattunterricht).
  ... arbeiten nach einem individuellen Arbeitsplan (Wochenplan, Lernplan).
  ... arbeiten selbstständig an selbst gewählten Aufgaben.
  ... schreiben Kurzberichte über unser Lernen (z. B. im Lerntagebuch, Portfolio, Arbeitsjournal, Wochenplan usw.).
  ... arbeiten an Projekten, führen Experimente oder Rollenspiele durch.
  ... beantworten gezielt meine Fragen.
  ... müssen selbstständig Lösungswege zu anspruchsvollen Problemen/Aufgaben suchen.
  ... arbeiten in der gesamten Klasse.
  ... arbeiten allein an Aufgaben.
  ... arbeiten paarweise zusammen.
  ... arbeiten in Gruppen zusammen (drei oder mehr Schüler).
  ... bestimmen selbst, ob wir allein, paarweise oder in Gruppen arbeiten.

Unterrichtsplanung

Unterrichtsplanung (Orientierung an schülerbezogenen Kriterien)

Antwortformat:
(1) trifft überhaupt nicht zu, (2) trifft eher nicht zu, (3) trifft eher zu, (4) trifft vollkommen zu

- Wenn Sie den Unterricht vorbereiten, wie häufig stützen Sie sich auf ...
  ... die Lernvoraussetzungen der Schüler?
  ... die Interessenlagen der Schüler?
  ... die Ergebnisse der vorangegangenen Stunde(n)?

Unterrichtsplanung (Orientierung an internen Kriterien)

Antwortformat:
(1) trifft überhaupt nicht zu, (2) trifft eher nicht zu, (3) trifft eher zu, (4) trifft vollkommen zu

- Wenn Sie den Unterricht vorbereiten, wie häufig stützen Sie sich auf ...
  ... andere Lehrbücher oder Unterlagen?
  ... schulinterne Vergleichsarbeiten?
  ... andere Lehrpersonen oder Spezialisten/-innen an Ihrer Schule?

Spontane Unterrichtsgestaltung

Antwortformat:
(1) trifft überhaupt nicht zu, (2) trifft eher nicht zu, (3) trifft eher zu, (4) trifft vollkommen zu

- In meinem Unterricht passe ich meinen Unterrichtsplan spontan der Klasse an.
- Ich plane den Ablauf meiner Stunden nur recht grob, um frei auf die Schüler eingehen zu können.
- Ich plane in der Regel nur den Beginn der Stunden detailgenau.
- Es kommt häufig vor, dass meine Unterrichtsvorbereitung durch den Verlauf der Unterrichtsstunde ‚über den Haufen geworfen' wird.
- Ich plane meine Unterrichtsstunden vor allem inhaltlich (Aufgaben und Inhaltsziele); das Methodische entscheide ich meistens spontan während des Unterrichts.

Geplante Unterrichtsgestaltung

Antwortformat:
(1) trifft überhaupt nicht zu, (2) trifft eher nicht zu, (3) trifft eher zu, (4) trifft vollkommen zu

- In der Regel verlaufen meine Stunden ‚nach Plan'.
- Mir ist es wichtig, dass ich meinen Unterrichtsplan ziemlich genau einhalten kann.
- Ich plane meine Stunden recht detailliert und zeitgenau (im Kopf und/oder auf dem Papier).
- Meine Stunden enthalten fast immer mehrminütige Sequenzen, in denen ich von meinem Plan abweiche.

Metakognition

Antwortformat:
(1) trifft überhaupt nicht zu, (2) trifft eher nicht zu, (3) trifft eher zu, (4) trifft vollkommen zu

- Bei meiner Unterrichtsplanung berücksichtige ich Phasen, ...
  ... in denen die Schüler ihren individuellen Lernprozess reflektieren.
  ... in denen die Schüler die Qualität ihrer Arbeitsergebnisse beurteilen.
  ... in denen die Schüler Rückmeldungen zum Lernfortschritt geben.
  ... in denen die Schüler Rückmeldungen zu Lernschwierigkeiten geben.
  ... in denen die Schüler den fachlichen Inhalt reflektieren.
  ... in denen die Schüler ihre Lern- und Arbeitsstrategien reflektieren.

Leistungsstandards

Fordernder Erziehungsstil

Antwortformat:
(1) trifft überhaupt nicht zu, (2) trifft eher nicht zu, (3) trifft eher zu, (4) trifft vollkommen zu

- Die Lehrkräfte stellen an dieser Schule hohe Anforderungen an die Schüler.
- Die Schüler müssen sich anstrengen, um den Forderungen der Lehrkräfte hier genügen zu können.
- Die meisten Kollegen vermitteln ihren Schülern, dass sie für die Schule hart arbeiten müssen.
- Viele Lehrkräfte an dieser Schule zeigen den Schülern auch persönliche Enttäuschung, wenn diese nicht genügend leisten.

Sicherung von Leistungsstandards (IST)

Antwortformat:
(1) trifft überhaupt nicht zu, (2) trifft eher nicht zu, (3) trifft eher zu, (4) trifft vollkommen zu

- Ich kann zurzeit in meinem Unterricht den Anspruch erfüllen, ...
  ... vor allem Fachwissen zu vermitteln.
  ... Ordnung und Disziplin zu fördern.
  ... aus jedem Schüler das Beste herauszuholen.
  ... Fleiß und Leistungsbereitschaft der Schüler zu fördern.

Wichtigkeit von Leistungsstandards (SOLL)

Antwortformat:
(1) trifft überhaupt nicht zu, (2) trifft eher nicht zu, (3) trifft eher zu, (4) trifft vollkommen zu

- Ich finde, in meiner Schule sollten...
  ... wir vor allem Fachwissen vermitteln.
  ... wir Ordnung und Disziplin fördern.
  ... wir versuchen, aus jedem Schüler das Beste herauszuholen.
  ... wir Fleiß und Leistungsbereitschaft der Schüler fördern.

Wahrnehmung der Leistungsanforderungen

Antwortformat:
(1) viel zu niedrig, (2) etwas zu niedrig, (3) gerade richtig, (4) etwas zu hoch, (5) viel zu hoch

- Wie beurteilen Sie die Leistungsanforderungen, die an Ihrer Schule an die Schüler gestellt werden? Würden Sie sagen, die Leistungsanforderungen sind:

Anlage 5: Fragebogen für Schülerinnen und Schüler

Anmerkung: Der Fragebogen für Schülerinnen und Schüler wurde an dem Gymnasium für leistungsstarke und hochbegabte Schülerinnen und Schüler eingesetzt. Neben den hier vorgestellten Items wurden darüber hinaus noch Items zum Thema *Nachmittagsangebot* sowie ein offenes Antwortformat zum *Belastungsempfinden* eingesetzt. Beides ist nicht Gegenstand der vorliegenden Arbeit und hier nicht dargestellt.

Demografische Daten

Angabe: Alter

Angabe: Geschlecht

Angabe: Klasse

Angabe: Noten: Deutsch, Mathematik, Englisch

Antwortformat:
(1) sehr gut, (2) gut, (3) befriedigend, (4) ausreichend, (5) mangelhaft, (6) ungenügend, (9) ich weiß nicht

Regelunterricht

Disziplin im Unterricht

Antwortformat:
(1) trifft überhaupt nicht zu, (2) trifft eher nicht zu, (3) trifft eher zu, (4) trifft vollkommen zu

- Im Unterricht dauert es meistens sehr lange, bis alle zur Arbeit bereit sind. (rekodiert)
- Im Unterricht wird viel Zeit vertrödelt. (rekodiert)
- Im Unterricht sind die Verhaltensregeln, die man einhalten muss, allen bekannt.
- Im Unterricht haben unsere Lehrer klargemacht, was passiert, wenn man (Verhaltens-) Regeln verletzt.

Kognitiv aktivierender Unterricht vs. repetitives Üben

Unterrichtsvariation

Antwortformat:
(1) trifft überhaupt nicht zu, (2) trifft eher nicht zu, (3) trifft eher zu, (4) trifft vollkommen zu

- Im Unterricht wenden wir das Gelernte oft auf andere Dinge an, wenn wir üben.
- Im Unterricht sind die Übungsaufgaben immer wieder etwas anders, so dass man genau aufpassen muss.
- Im Unterricht diskutieren wir über die verschiedenen Lösungswege, die wir gefunden haben.
- Im Unterricht beurteilen wir die verschiedenen Lösungswege, die von uns gefunden worden sind.
- Im Unterricht werden historische, aktuelle oder fachübergreifende Bezüge hergestellt.
- Im Unterricht werden neue Lerninhalte unter Bezug auf außerschulische Problemstellungen eingeführt.
- Im Unterricht sollen wir kritische und weiterführende Fragen stellen.

- Im Unterricht fragen unsere Lehrer bei missverständlichen, unvollständigen oder unklaren Äußerungen nach und ignorieren diese nicht oder kommentieren diese bloß.

Repetitives Üben

Antwortformat:
(1) trifft überhaupt nicht zu, (2) trifft eher nicht zu, (3) trifft eher zu, (4) trifft vollkommen zu

- Im Unterricht üben und wiederholen wir das Gelernte, bis es ‚sitzt'.
- Im Unterricht üben und wiederholen wir die Aufgaben, damit wir sie schneller lösen können.
- Im Unterricht sind die Aufgaben so ausgewählt, dass der Lösungsweg nicht klar ist. (rekodiert)

Ausgeschlossene Items

Antwortformat:
(1) trifft überhaupt nicht zu, (2) trifft eher nicht zu, (3) trifft eher zu, (4) trifft vollkommen zu

- Im Unterricht sind die Aufgaben so ausgewählt, dass der Lösungsweg klar ist.
- Im Unterricht sind unter den Übungsaufgaben oft Aufgaben, bei denen man wirklich sieht, ob man etwas verstanden hat.
- Im Unterricht wollen unsere Lehrer, dass wir bei Aufgaben verschiedene Lösungswege finden.
- Im Unterricht sollen wir unser unterschiedliches Verständnis von Begriffen oder Sachverhalten ausdrücken.

Partizipationsorientierte Lernkultur

Antwortformat:
(1) trifft überhaupt nicht zu, (2) trifft eher nicht zu, (3) trifft eher zu, (4) trifft vollkommen zu

- Im Unterricht werden wir an Planungsentscheidungen beteiligt.
- Im Unterricht werden unsere Meinungen bei der Unterrichtsgestaltung mitberücksichtigt.

Arbeits- und Unterrichtsformen

Antwortformat:
(1) weniger als 1 Mal pro Monat, (2) 1–2 Mal pro Monat, (3) 1 Mal pro Woche, (4) 2–3 Mal pro Woche, (5) fast jede Lektion

Was tut Ihr wie oft im Unterricht?

- Wir präsentieren Dinge, die wir vorher in Gruppen oder einzeln erarbeitet haben.
- Wir arbeiten an Stationen (Lernzirkel, Lerntheke oder Werkstattunterricht).
- Wir arbeiten nach einem individuellen Arbeitsplan (Wochenplan, Lernplan).
- Wir arbeiten selbstständig an selbst gewählten Aufgaben.
- Wir schreiben Kurzberichte über unser Lernen (z. B. im Lerntagebuch, Portfolio, Arbeitsjournal usw.).
- Wir arbeiten an Projekten, führen Experimente oder Rollenspiele durch.
- Unsere Lehrer reden und stellen Fragen, einzelne Schüler antworten.

- Wir müssen selbstständig Lösungswege zu anspruchsvollen Problemen/Aufgaben suchen.
- Wir arbeiten in der gesamten Klasse.
- Wir arbeiten allein an Aufgaben.
- Wir arbeiten paarweise zusammen.
- Wir arbeiten in Gruppen zusammen (drei oder mehr Schüler).
- Wir bestimmen selbst, ob wir allein, paarweise oder in Gruppen arbeiten.

Lehrerverhalten

Transparenz über Lernfortschritte

Antwortformat:
(1) trifft überhaupt nicht zu, (2) trifft eher nicht zu, (3) trifft eher zu, (4) trifft vollkommen zu

- Unsere Lehrer informieren mich über meine Fortschritte.
- Unsere Lehrer loben mich für gute Leistungen.
- Unsere Lehrer sagen, was ich noch verbessern könnte.
- Unsere Lehrer lassen mich oft im Unklaren darüber, welche Fortschritte ich gemacht habe. (rekodiert)
- Unsere Lehrer sagen mir oft nicht, was ich noch verbessern kann. (rekodiert)

Überwachung der Schülertätigkeit

Antwortformat:
(1) trifft überhaupt nicht zu, (2) trifft eher nicht zu, (3) trifft eher zu, (4) trifft vollkommen zu

- Unsere Lehrer merken sofort, wenn Schüler beginnen, sich mit anderen Dingen zu beschäftigen.
- Unsere Lehrer achten sehr darauf, dass wir aufpassen.
- Unsere Lehrer merken sofort, wenn Schüler nicht mehr bei der Sache sind.

Fehlerkultur

Antwortformat:
(1) trifft überhaupt nicht zu, (2) trifft eher nicht zu, (3) trifft eher zu, (4) trifft vollkommen zu

- Unsere Lehrer sind geduldig, wenn ein Schüler im Unterricht einen Fehler macht.
- Unsere Lehrer geben offen zu, wenn sie selbst einen Fehler machen.
- Unsere Lehrer achten darauf, dass in unserer Klasse niemand ausgelacht wird, wenn ein Schüler einen Fehler macht.
- Unsere Lehrer achten darauf, dass Mitschüler die Beiträge anderer nicht abwertend kommentieren.

Vermittlung von Problemlösestrategien

Antwortformat:
(1) trifft überhaupt nicht zu, (2) trifft eher nicht zu, (3) trifft eher zu, (4) trifft vollkommen zu

- Unsere Lehrer zeigen uns, wie wir Aufgaben erfolgreich lösen können.
- Unsere Lehrer zeigen uns, wie man erkennen kann, was in den Aufgaben wichtig ist.

- Unsere Lehrer zeigen uns, wie man vorgehen kann, damit man komplizierte Aufgaben besser versteht.
- Unsere Lehrer zeigen uns, wie man Aufgaben mit Hilfe einer Zeichnung (oder Tabelle) besser lösen kann.

Genetisch-sokratisches Vorgehen

Antwortformat:
(1) trifft überhaupt nicht zu, (2) trifft eher nicht zu, (3) trifft eher zu, (4) trifft vollkommen zu

- Unsere Lehrer lassen uns im Unterricht auch einmal mit unseren eigenen Vermutungen in die Irre gehen, bis wir es selbst merken.
- Unsere Lehrer sagen im Unterricht nicht gleich, ob eine Antwort falsch oder richtig ist.

Lehrer als Mediator

Antwortformat:
(1) trifft überhaupt nicht zu, (2) trifft eher nicht zu, (3) trifft eher zu, (4) trifft vollkommen zu

- Unsere Lehrer zeigen uns im Unterricht, wie man was machen soll (z. B. eine Aufgabe lösen, ein Experiment durchführen).
- Unsere Lehrer leiten uns an und unterstützen uns situationsbezogen.
- Unsere Lehrer passen die Schwierigkeit der Aufgaben an unsere individuellen Leistungen an.
- Unsere Lehrer lassen uns in einem Themengebiet selbstständiger arbeiten, je weiter wir sind.
- Unsere Lehrer geben uns Zeit, Ideen zu entwickeln und Antworten zu finden.
- Unsere Lehrer ordnen unsere Ideen in den Kontext der Schule ein.
- Unsere Lehrer beziehen Beiträge verschiedener Schüler aufeinander.
- Unsere Lehrer unterstützen bei der Ausformulierung bzw. Ausführung von Ideen.
- Unsere Lehrer fragen – ohne zu bewerten – nach, wenn ein Schüler unvollständige oder unklare Ideen formuliert.
- Unsere Lehrer korrigieren nicht sofort jeden Fehler.
- Unsere Lehrer regen alle Schüler an, ihren individuellen Lernprozess zu reflektieren.

Fokussierung

Antwortformat:
(1) trifft überhaupt nicht zu, (2) trifft eher nicht zu, (3) trifft eher zu, (4) trifft vollkommen zu

- Unsere Lehrer benennen Ziele der Stunde explizit.
- Unsere Lehrer benennen das Thema/die zentrale Fragestellung der Stunde explizit.
- Unsere Lehrer fassen die Stunde am Ende zusammen.

Engagement der Lehrperson

Antwortformat:
(1) trifft überhaupt nicht zu, (2) trifft eher nicht zu, (3) trifft eher zu, (4) trifft vollkommen zu

- Im Unterricht habe ich das Gefühl, dass sich unsere Lehrer für das Thema interessieren.
- Im Unterricht sind unsere Lehrer selbst voll bei der Sache.

Globale Einschätzung der Lehrkräfte

Antwortformat:
(1) trifft überhaupt nicht zu, (2) trifft eher nicht zu, (3) trifft eher zu, (4) trifft vollkommen zu

- Insgesamt sind unsere Lehrer wirklich gute Lehrer.
- Insgesamt machen unsere Lehrer einen wirklich guten Unterricht.
- Bei unseren Lehrern lerne ich wirklich viel.
- Bei unseren Lehrern fällt es mir leicht, zu lernen.

Schülerverhalten

Antwortformat:
(1) trifft überhaupt nicht zu, (2) trifft eher nicht zu, (3) trifft eher zu, (4) trifft vollkommen zu

- Im Unterricht habe ich das Gefühl, dass mir die anderen in der Klasse helfen würden, wenn es nötig wäre.
- Im Unterricht fühle ich mich von den anderen in der Klasse verstanden.
- An unserer Schule tauschen die Schüler regelmäßig Unterrichtsmaterial aus.
- An unserer Schule treffen die Schüler sich regelmäßig, um Informationen (bezogen auf den Unterricht) auszutauschen.
- Als Schüler kann ich meinen Schulkameraden/Schulkameradinnen unbesorgt Fehler eingestehen.

Lerneigenschaften

Über-/Unterforderung

Antwortformat:
(1) trifft überhaupt nicht zu, (2) trifft eher nicht zu, (3) trifft eher zu, (4) trifft vollkommen zu

- Die Unterrichtsthemen sind spannend und ich verstehe alles.
- Die Unterrichtsthemen sind spannend, aber ich verstehe nichts. (rekodiert)
- Die Unterrichtsthemen sind langweilig, aber ich verstehe alles.
- Die Unterrichtsthemen sind langweilig und ich verstehe nichts. (rekodiert)

Metakognitive Strategien planen

Antwortformat:
(1) trifft überhaupt nicht zu, (2) trifft eher nicht zu, (3) trifft eher zu, (4) trifft vollkommen zu

- Ich versuche, mir vorher genau zu überlegen, welche Teile eines bestimmten Themengebiets ich lernen muss und welche nicht.

- Ich lege im Vorhinein fest, wie weit ich mit der Durcharbeitung des Stoffs kommen möchte.
- Vor dem Lernen eines Stoffgebiets überlege ich mir, wie ich am effektivsten vorgehen kann.
- Ich überlege mir vorher, in welcher Reihenfolge ich den Stoff durcharbeite.
- Ich stelle mir Fragen zum Stoff, um sicherzugehen, dass ich auch alles verstanden habe.
- Um Wissenslücken festzustellen, rekapituliere ich die wichtigsten Inhalte, ohne meine Unterlagen zu Hilfe zu nehmen.
- Ich bearbeite zusätzliche Aufgaben, um festzustellen, ob ich den Stoff wirklich verstanden habe.
- Um mein eigenes Verständnis zu prüfen, erkläre ich bestimmte Teile des Lernstoffs einem Mitschüler.

Metakognitive Strategien regulieren

Antwortformat:
(1) trifft überhaupt nicht zu, (2) trifft eher nicht zu, (3) trifft eher zu, (4) trifft vollkommen zu

- Wenn mir eine bestimmte Textstelle verworren und unklar erscheint, gehe ich sie noch einmal langsam durch.
- Wenn ich einen schwierigen Text vorliegen habe, passe ich meine Lerntechnik den höheren Anforderungen an (z. B. durch langsameres Lesen).
- Wenn ich während des Lesens eines Textes nicht alles verstehe, versuche ich, die Lücken festzuhalten und den Text daraufhin noch einmal durchzugehen.

Regulierungspräferenz: Selbstregulation

Antwortformat:
(1) trifft überhaupt nicht zu, (2) trifft eher nicht zu, (3) trifft eher zu, (4) trifft vollkommen zu

- Am besten lerne ich, wenn ich die Probleme und Aufgaben auf meine eigene Art und Weise lösen darf.
- Am besten lerne ich, wenn unsere Lehrer mich allein arbeiten lassen.
- Am besten lerne ich, wenn unsere Lehrer mir die Dinge gut erklären. (rekodiert)
- Am besten lerne ich, wenn unsere Lehrer genau sagen, wie es geht. (rekodiert)

Lernorientierung

Antwortformat:
(1) trifft überhaupt nicht zu, (2) trifft eher nicht zu, (3) trifft eher zu, (4) trifft vollkommen zu

- Am besten lerne ich, wenn ich selbstständig an Dingen arbeiten kann.
- Am besten lerne ich, wenn ich selbst Probleme lösen darf.
- Am besten lerne ich, wenn ich meine Lernprozesse reflektiere.

Lernzielvorgabe

Antwortformat:
(1) trifft überhaupt nicht zu, (2) trifft eher nicht zu, (3) trifft eher zu, (4) trifft vollkommen zu

- Am besten lerne ich, wenn das Lernziel genau vorgegeben ist.
- Am besten lerne ich, wenn das Lernziel nicht genau vorgegeben ist. (rekodiert)

Rezeptive Lernorientierung

Antwortformat:
(1) trifft überhaupt nicht zu, (2) trifft eher nicht zu, (3) trifft eher zu, (4) trifft vollkommen zu

- Am besten lerne ich, wenn der Lernstoff in einzelne Übungseinheiten aufgeteilt ist.
- Am besten lerne ich, wenn unsere Lehrer regelmäßig mein Wissen prüfen, um zu sehen, wie mein Lernstand ist.
- Am besten lerne ich, wenn unsere Lehrer den Lernstoff solange wiederholen, bis der Lernstoff routiniert ‚sitzt'.

Ausgeschlossenes Item

- Am besten lerne ich, wenn unsere Lehrer mir sagen, was ich lernen muss, um die Klausur zu bestehen.

Hochbegabung

Antwortformat:
(1) trifft überhaupt nicht zu, (2) trifft eher nicht zu, (3) trifft eher zu, (4) trifft vollkommen zu

- Am besten lerne ich, wenn wir mit dem Stoff zügig vorangehen und möglichst viele Übungen und Wiederholungen zu einem Thema machen.
- Am besten lerne ich, wenn wir mit dem Stoff langsamer vorangehen, dafür aber überflüssige Wiederholungen und Übungen weglassen.
- Am besten lerne ich, wenn ich mich mit einem Thema intensiv auseinandersetzen und mir die Zeit, die ich brauche, nehmen kann.
- Am besten lerne ich, wenn wir mit dem Stoff zügig vorangehen, überflüssige Übungen weglassen und dann Zeit haben, uns mit einem Thema intensiver auseinanderzusetzen.

Belastungsempfinden

Antwortformat:
(1) trifft überhaupt nicht zu, (2) trifft eher nicht zu, (3) trifft eher zu, (4) trifft vollkommen zu

- Die Belastung als Schüler empfinde ich als hoch.
- Ich fühle mich wegen meiner schulischen Belastung oft müde und abgespannt.
- Der schulische Stress wirkt sich negativ auf mein Privatleben aus.
- Ich habe das Gefühl, dass ich mit der zeitlichen Belastung nicht fertigwerde.

Einstellung zur Leistungsgesellschaft

Antwortformat:
(1) trifft überhaupt nicht zu, (2) trifft eher nicht zu, (3) trifft eher zu, (4) trifft vollkommen zu

- Man muss einfach akzeptieren, dass in unserer heutigen Gesellschaft ein gewisser Druck bei der Arbeit notwendig ist.
- Selbst die schlechtesten Arbeitsbedingungen haben ihre guten Seiten.

- Man darf beim Arbeitsdruck nicht immer nur das Schlechteste sehen; man muss auch erkennen, dass dadurch viel geleistet wird.
- Wenn man in der Arbeit unter Druck steht, kann man wenigstens zeigen, was man kann.
- Man muss den Arbeitsdruck einfach akzeptieren.
- Die meisten Leute überschätzen den Druck, unter dem sie arbeiten.

Anlage 6: Test auf Normalverteilung

Test auf Normalverteilung der klassischen Unterrichtsqualitätskriterien

(N = 37)

				Shapiro-Wilk		
Instruktionseffizienz	*Gruppe*	*Statistik*	*df*	*Signifikanz*	*Schiefe*	*Kurtosis*
Classroom Management	Gy 1	.743	6	.017	0.86	-1.88
	Gy 2	.889	9	.193	-0.28	-1.22
	Gy 3	.903	22	.033	-0.86	0.23
					-0.94	-0.06
Sprunghaftigkeit	Gy 1	.919	6	.499	0.33	-1.78
	Gy 2	.843	9	.062	1.30	1.75
	Gy 3	.860	22	.005	-1.08	1.66
Regelklarheit	Gy 1	.861	6	.194	-0.33	-0.73
	Gy 2	.924	9	.429	-1.60	2.18
	Gy 3	.690	22	.000	0.89	1.34
Time on Task	Gy 1	.927	6	.554	-1.09	0.61
	Gy 2	.825	9	.039	-2.46	7.51
	Gy 3	.704	22	.000	0.49	-1.96
Zeitverschwendung im Unterricht	Gy 1	.874	6	.242	0.00	0.19
	Gy 2	.969	9	.883	1.27	0.29
	Gy 3	.690	22	.000	-0.53	-2.22
Unterrichtsstörung	Gy 1	.805	6	.065	-0.05	-0.26
	Gy 2	.964	9	.840	1.62	2.36
	Gy 3	.717	22	.000	0.96	-1.74
Aggressionen S >>> L	Gy 1	.717	6	.009	3.00	9.00
	Gy 2	.390	9	.000	2.28	5.44
	Gy 3	.614	22	.000	-0.24	-0.57
Aggressionen S >>> S	Gy 1	.972	6	.907	0.68	1.08
	Gy 2	.960	9	.794	0.93	0.27
	Gy 3	.873	22	.009	0.89	-0.78
Aggressionen L >>> S	Gy 1	.831	6	.110	2.12	4.00
	Gy 2	.564	9	.000	0.88	-0.02
	Gy 3	.818	22	.001	0.86	-1.88
Schülerorientierung	*Gruppe*	*Statistik*	*df*	*Signifikanz*	*Schiefe*	*Kurtosis*
Fehlerkultur	Gy 1	.907	6	.417	-0.17	-1.27
	Gy 2	.899	9	.246	-0.81	-0.15
	Gy 3	.875	22	.010	-0.83	-0.33
Diag. Kompetenz Sozialbereich	Gy 1	.950	6	.739	0.00	-1.88
	Gy 2	.875	9	.138	-1.00	0.24
	Gy 3	.929	22	.120	-0.11	-1.38
Diagn. Kompetenz Leistung	Gy 1	.921	6	.514	-0.44	1.34
	Gy 2	.819	9	.034	-1.17	0.18
	Gy 3	.965	22	.587	0.02	-0.60
Indiv. Lernunterstützung	Gy 1	.884	6	.290	0.42	-1.63
	Gy 2	.836	9	.052	-1.38	3.56
	Gy 3	.935	22	.159	-0.57	-0.49
Ind. Bezugsnormorientierung	Gy 1	.963	6	.846	-0.46	0.63
	Gy 2	.872	9	.130	0.27	-0.80
	Gy 3	.914	22	.057	0.40	-1.18
Posit. Schülerorientierung	Gy 1	.901	6	.378	0.38	-1.87
	Gy 2	.937	9	.547	-0.57	0.29
	Gy 3	.943	22	.230	-0.57	1.30
Individualisierung des U.	Gy 1	.925	6	.540	0.51	-1.00
	Gy 2	.920	9	.389	-0.15	-1.47
	Gy 3	.652	22	.000	1.62	1.29

Schülerorientierung	*Gruppe*	*Statistik*	*df*	*Signifikanz*	*Schiefe*	*Kurtosis*
Interaktionstempo	Gy 1	.902	6	.384	-0.04	-0.76
	Gy 2	.766	9	.008	1.43	0.69
	Gy 3	.800	22	.000	1.38	1.75
Pacing	Gy 1	.833	6	.113	0.00	-2.69
	Gy 2	.838	9	.055	0.22	-1.04
	Gy 3	.936	22	.165	0.36	-0.48

Unterrichtskonzeption	*Gruppe*	*Statistik*	*df*	*Signifikanz*	*Schiefe*	*Kurtosis*
Repetitives Üben	Gy 1	.786	6	.044	-0.73	-1.73
	Gy 2	.889	9	.196	-1.28	2.64
	Gy 3	.902	22	.033	0.34	-1.23
Anspruchsvolles Üben	Gy 1	.869	6	.223	-0.03	-2.37
	Gy 2	.862	9	.102	-0.74	-0.86
	Gy 3	.956	22	.421	0.42	-0.03
Motivierungsfähigkeit	Gy 1	.900	6	.372	-0.40	-1.82
	Gy 2	.933	9	.507	0.70	-0.01
	Gy 3	.962	22	.521	-0.18	-0.79
Klarheit und Strukturiertheit d. U.	Gy 1	.875	6	.248	-0.40	-1.62
	Gy 2	.847	9	.068	-0.42	-1.31
	Gy 3	.943	22	.226	0.28	-0.09
Produktivität d. S.	Gy 1	.965	6	.856	-0.55	0.59
	Gy 2	.929	9	.470	0.46	-0.98
	Gy 3	.892	22	.021	-0.41	-1.25
Strukturierungshilfen	Gy 1	.930	6	.580	-0.49	-1.42
	Gy 2	.893	9	.216	-0.63	-0.82
	Gy 3	.908	22	.044	1.13	1.50

Test auf Normalverteilung kognitive Aktivierung

(N = 37)

		Shapiro-Wilk				
	Gruppe	*Statistik*	*df*	*Signifikanz*	*Schiefe*	*Kurtosis*
Problemorientierung	Gy 1	.979	6	.947	-0.060	-0.294
	Gy 2	.915	9	.352	1.018	1.297
	Gy 3	.963	22	.561	-0.211	-0.948
Fokussierung	Gy 1	.932	6	.599	-0.821	-0.391
	Gy 2	.967	9	.872	-0.280	-0.317
	Gy 3	.940	22	.199	0.696	0.786
Lehrer als Mediator	Gy 1	.908	6	.421	-1.066	0.347
	Gy 2	.877	9	.146	-1.147	1.395
	Gy 3	.954	22	.384	-0.200	-0.816
Offenheit von Aufgaben	Gy 1	.983	6	.967	0.176	-0.263
	Gy 2	.921	9	.401	0.637	-0.679
	Gy 3	.932	22	.134	-1.047	1.124
Vorwissen	Gy 1	.980	6	.952	0.184	-0.054
	Gy 2	.894	9	.220	0.142	-1.824
	Gy 3	.981	22	.927	-0.171	-0.200
Arg. Aushandeln von Bedeutungen	Gy 1	.768	6	.030	-1.861	3.454
	Gy 2	.944	9	.622	-0.028	-1.152
	Gy 3	.963	22	.555	0.138	-0.056
Schülerkooperation	Gy 1	.910	6	.435	0.790	0.252
	Gy 2	.905	9	.279	1.037	1.309
	Gy 3	.898	22	.027	-1.094	1.008
Multiple Kontexte	Gy 1	.881	6	.274	0.450	-1.364
	Gy 2	.868	9	.117	1.249	0.963
	Gy 3	.953	22	.367	-0.311	-0.043
Authentischer Bezug	Gy 1	.918	6	.491	-0.568	-1.240
	Gy 2	.945	9	.641	0.341	0.247
	Gy 3	.876	22	.010	-0.775	-0.616
Erprobendes Handeln	Gy 1	.840	6	.129	-0.608	-1.843
	Gy 2	.913	9	.336	0.432	-1.019
	Gy 3	.938	22	.177	-0.179	-1.036
Metakognition	Gy 1	.929	6	.572	-0.166	-1.874
	Gy 2	.932	9	.496	0.529	-1.010
	Gy 3	.981	22	.925	-0.198	-0.153
Methodenvielfalt	Gy 1	.954	6	.769	-0.552	-0.096
	Gy 2	.868	9	.117	-0.900	-0.178
	Gy 3	.888	22	.017	-1.037	0.292
Partizipationsorientierte Lernkultur	Gy 1	.952	6	.757	-0.556	-0.166
	Gy 2	.819	9	.033	0.270	-1.940
	Gy 3	.432	22	.000	2.503	5.222