Stephan Schumann / Franz Eberle / Maren Oepke

Integrierte Förderung kognitiver und nichtkognitiver Bildungsziele im Projekt „Anwendungs- und problemorientierter Unterricht (APU)“

Eine Zusammenfassung zu Konzept, Forschungsdesign, Implementationsgelingen und erzielten Wirkungen

Kurzfassung: Mit der an sieben schweizerischen Gymnasien vorgenommenen Implementation des anwendungs- und problemorientierten Unterrichts (APU) war die Absicht verbunden, kognitive und nichtkognitive Bildungsziele in den Fächern „Wirtschaft und Recht“ und „Geographie“ gleichermaßen zu fördern. An der in der Zeit von August 2006 bis Februar 2008 durchgeführten Interventionsstudie waren insgesamt 450 Schülerinnen und Schüler beteiligt. Die Analysen der im Rahmen eines quasi-experimentellen Designs mit vier Messzeitpunkten erhobenen Daten machen deutlich, dass eine Implementationsdauer von zumindest 12 Monaten nötig ist, bevor sich Effekte nachweisen lassen. Innerhalb des ersten Schuljahres zeigen sich dagegen entweder keine Unterschied3e oder in Teilen sogar Vorteile auf Seiten der Kontrollgruppe. Wir nehmen an, dass APU in der ersten Phase der Implementation sowohl für die Lehrkräfte als auch für die Lernenden ungewohnt war. Mit zunehmender Internalisierung der veränderten Lehr-/Lernkultur führte die Anwendung des APU-Modells zu ersten intendierten Wirkungen. Gleichwohl kann von einer durchgängigen Bestätigung der Veränderungshypothese nicht gesprochen werden.

Abstract: The implementation of a problem-oriented learning environment (APU) in seven Swiss high schools was aimed at fostering students' cognitive and non-cognitive competencies in the subjects „Economics & Law“ and „Geography“. The study took place between August 2006 and February 2008 with a total of 450 students. Data were collected at four different measurements within a quasi-experimental design. The analyses show that the implementation requires at least 12 months before effects could be identified. Within the first school year, no differences or even significantly different effects were observed for students in the control group. We assume that the implementation of the problem-oriented setting was unfamiliar for students and teachers in the first phase. As they became more familiar with the modified type of teaching and learning, some of the intended effects were observed. Nevertheless, there is no empirical evidence for confirming the hypotheses for all objectives.

1 Einleitung

In Schulpraxis, Bildungspolitik und erziehungswissenschaftlicher Forschung besteht weitgehend Einigkeit darüber, dass im schulischen Unterricht sowohl kognitive als auch nichtkognitive Bildungsziele zu fördern seien. Zwar ist gerade im Zuge der Rezeption der Ergebnisse von Studien wie TIMSS und PISA Bewegung in die Bildungslandschaft gekommen, dennoch ist davon auszugehen, dass der Unterrichtsalltag vielfach immer noch durch Muster geprägt ist, in dem kognitiv zu wenig aktivierende Lern- und Aufgabenkulturen vorherrschen und in dem nichtkognitive Bildungsziele nur unsystematisch gefördert werden (Oelkers 2008).

Mit dem Konzept des „Anwendungs- und problemorientierten Unterrichts (APU)“ wird versucht, kognitive und nichtkognitive Kompetenzen in einem gemeinsamen

Modell zu fördern. Das Unterrichtsmodell greift Aspekte der Konzepte problemorientierten Lernens von Reinmann-Rothmeier & Mandl (2001) und Dörig (2003) auf und entwickelt diese weiter. Im Anschluss an eine evaluierte Erprobungsphase (Eberle, Müller, Otazo & Pflüger 2004) wurde das Modell in der Zeit von August 2006 bis Februar 2008 an sieben Gymnasien der deutschsprachigen Schweiz im Wirtschafts- und im Geographieunterricht implementiert. Im Rahmen eines quasi-experimentellen Designs erfolgten eine Erfassung des Implementationsgelingens und eine Prüfung der Wirkungen auf Seite der Lernenden.[1]

Im vorliegenden Beitrag wird das Unterrichtsmodell und das Forschungsdesign zusammenfassend beschrieben. Anschließend gilt das Hauptaugenmerk der Darstellung und Diskussion der empirischen Befunde zum Implementationsgelingen und zu den erzielten Effekten auf Seite der Lernenden. Für eine Platzierung der Befunde wird ein Überblick über neuere Interventionsstudien an Wirtschaftsgymnasien voran gestellt.

2 Empirische Studien zur integrierten Förderung kognitiver und nichtkognitiver Bildungsziele im Wirtschaftsgymnasium

Die Anzahl an Interventionsstudien, die die Wirkung von multikriterialen und im weiteren Sinne problemorientierten Unterrichtskonzepten an Wirtschaftsgymnasien prüfen, ist überschaubar. Im Folgenden werden die Befunde von quasi-experimentellen Untersuchungen dargestellt. Es handelt sich dabei um das Göttinger Projekt „Integrierte Förderung von Selbst-, Sach- und Methodenkompetenz in den berufsbezogenen Fächern des Wirtschaftsgymnasiums“ (Achtenhagen & Winther 2007; Winther 2006) und um die Hohenheimer Studie zur Wirkung handlungsorientierten Unterrichts (Neef 2008). Ferner werden die Ergebnisse der im deutschsprachigen Raum weniger bekannten kalifornischen Studien zur Effektivität von Problem-based Learning (PBL) im wirtschaftskundlichen High School-Unterricht besprochen (u.a. Mergendoller, Maxwell & Bellisimo 2006).

Zur Göttinger Studie (Laufzeit 2004–2006): Im Rahmen einer Prätest-Posttest-Untersuchung wurden die Effekte eines Motivations- und Lernstrategietrainings im Fach „Betriebswirtschaft mit Rechnungswesen/Controlling“ (Lerngebiet: Das Unternehmen als komplexes wirtschaftliches und soziales System) an fünf niedersächsischen Wirtschaftsgymnasien überprüft (N = 365). Die Wirksamkeitsprüfungen erfolgten mittels eines Viergruppendesigns: Experimentalgruppe I (EG I; Fallstudie x Lernstrategietraining x Motivationstraining), EG II (Fallstudie x Motivationstraining), EG III (Fallstudie x Lernstrategietraining) und Kontrollgruppe (nur Fallstudie). Im Hinblick auf die Lernleistung zeigte sich im Verlauf eines Schulhalbjahres nur zugunsten der Gruppe mit Motivationstraining (EG II) ein signifikanter Effekt. Weiterhin wird deutlich, dass der Treatmentmix (EG I) neben der Kontrollgruppe den geringsten Effekt auf den Lernerfolg hatte. Die Autoren erklären sich dies unter anderem mit einer zu hohen Komplexität der Trainingskombination (Achtenhagen & Winther 2007). Das Motivationstraining hatte zudem positiven Einfluss auf die situationale Lernmotivation, jedoch nicht auf

1 Das Forschungsprojekt „Anwendungs- und problemorientierten Unterricht in gymnasialen Lehr-/Lernumgebungen (APU)“ wurde vom Schweizerischen Nationalfonds gefördert (SNF-Nr. 100013–109651; Laufzeit: Februar 2006 bis Juli 2008).

motivationale Traitvariablen im Sinne zeitstabiler Merkmale (Winther & Achtenhagen 2008). Positive Wirkungen auf den Lernstrategiegebrauch hatte zudem das entsprechende Individualtraining (EG III; dazu Bendorf 2008).

Zur Studie von Neef (2008): Ebenfalls in einem Prätest-Posttest-Design wurden die Wirkungen handlungsorientierten und traditionellen BWL-Unterrichts im Wirtschaftsgymnasium verglichen. Die Untersuchung wurde in Baden-Württemberg im Schuljahr 2005/06 mit Schülerinnen und Schülern der 12. Jahrgangsstufe durchgeführt (N = 190). Der Vergleich dauerte vier bis sechs Wochen (13 bis 22 Lektionen) und umfasste einen Ausschnitt aus der Lerneinheit „Rechtsform der Unternehmung und deren Finanzierung mit eigenen Mitteln". Der handlungsorientierte Unterricht in der Treatmentgruppe bestand in der Bearbeitung einer Fallstudie. Methodisch war der Unterricht fast durchgängig durch kooperative Arbeitsphasen gekennzeichnet, in die die Lehrperson nur minimal steuernd eingreifen sollte. Die Lernenden goutierten dies weniger: Ihre Bereitschaft zur Gruppenarbeit sank während der Intervention markant ab. Damit im Zusammenhang steht, dass für die Motivation und die Unterrichtszufriedenheit im Vergleich zur Kontrollgruppe negative Effekte mittleren Ausmaßes festgestellt wurden. Für die Entwicklung des Fachwissens und für diverse Aspekte des Selbstkonzepts zeigten sich keine Gruppenunterschiede. Darüber hinaus machen Interaktionsanalysen deutlich, dass vor allem Lernende mit hohen kognitiven Grundfähigkeiten und großer Vorwissensbasis vom handlungsorientierten Unterricht profitierten. Umgekehrt zeigten Schülerinnen und Schüler mit schlechteren Voraussetzungen in diesen Bereichen eine bessere Entwicklung im traditionellen Unterricht. Diese Ergebnisse decken sich mit der Befundlage der Lehr-Lernforschung zur Wirkung derartiger Lernumgebungen (Reinmann & Mandl 2006).

Zu den kalifornischen PBL-Studien: In drei quasi-experimentellen Interventionsstudien gehen N. Maxwell, J. Mergendoller und Y. Bellisimo der Wirkung mikro- bzw. makroökonomischer Fallstudien im Wirtschaftsunterricht an kalifornischen High Schools nach. Die Fälle wurden Ende der 1990er Jahre im Zeitraum von ein bis drei Wochen gemäß dem ursprünglich aus der Medizinerausbildung stammenden PBL-Ansatz bearbeitet. Die Autoren selbst beschreiben die Fälle als „ill-structured problems" mit multiplen Lösungsmöglichkeiten, die vorrangig in Kleingruppen bearbeitet werden. Die Kontrollklassen wurden traditionell unterrichtet. Die älteste Studie (N = 186; Mergendoller, Maxwell & Bellisimo 2000) zeigt für die PBL-Gruppe kleine negative Effekte im Wissensbereich. In motivationaler Hinsicht ließ sich kein Unterschied feststellen. Die zweite Studie (N = 252; Maxwell, Mergendoller & Bellisimo 2005) und dritte Studie (N = 346; Mergendoller, Maxwell & Bellisimo 2006) zeigen dagegen eine kleine positive Wirkung bei der Entwicklung des Fachwissens bei den PBL-Lernenden. Beim allerdings nur zu einem Zeitpunkt erfassten Interesse an Ökonomie lässt sich wiederum ein kleiner Effekt zugunsten der traditionell unterrichteten Schülerinnen und Schüler beobachten.

Die Befunde der Studien sind in der Gesamtschau als uneinheitlich zu bezeichnen. Insbesondere bei den u. a. durch große Anteile an kooperativen Lernphasen gekennzeichneten Interventionen in Baden-Württemberg bzw. Kalifornien zeigen sich heterogene Effekte. Von einer evidenten Überlegenheit der problemorientierten Lernumgebungen kann nicht gesprochen werden. Problematisch ist bei diesen Studien der kurze Interventionszeitraum (max. sechs Wochen). Selbst die Verantwortlichen der mit sechs Monaten deutlich längeren Göttinger Intervention schlagen ein längeres Treatment vor (Winther & Achtenhagen 2008).

Die Interventionsphase im Projekt APU betrug 18 Monate. Bei insgesamt vier Messzeitpunkten erlaubt dies, kurz- von mittelfristigen Effekten zu unterscheiden. Das Projekt wird im Folgenden vorgestellt.

3 APU – Unterrichtsmodell, Implementation, Hypothesen und Forschungsdesign

3.1 Grundlagen des didaktischen Modells

Das didaktische Modell des APU beruht auf einer gemäßigt konstruktivistischen Position zum Lehren und Lernen. In den Prozess der konzeptuellen Ausgestaltung flossen insbesondere die Überlegungen von Reinmann-Rothmeier & Mandl (2001) und Dörig (2003) ein. Letzterer unterlegte die von Reinmann-Rothmeier & Mandl (2001) postulierten Leitlinien eines problemorientierten Unterrichts mit einer stärker curricularen Perspektive. Dörig (2003) fokussiert in seiner Arbeit auf den wirtschaftskundlichen Unterricht im berufsbildenden Bereich. Für die Entwicklung des für den gymnasialen „Wirtschaft und Recht"-Unterricht spezifizierten APU-Modells bot das Konzept von Dörig damit auch aufgrund seiner Domänenspezifik geeignete Anknüpfungspunkte.[2]

Ziel des APU-Modells ist eine integrierte Förderung von kognitiven und nichtkognitiven Teilkomponenten einer Anwendungs- und Handlungskompetenz. Die didaktische Modellierung erfolgt über elf Leitlinien, an denen sich die Lehrkräfte bei der Planung, Durchführung und Reflexion ihres Unterrichts orientieren. Dabei werden Erkenntnisse der Lern- und Kognitionsforschung sowie der Lehrtheorie mit einer fachdidaktisch-normativen Perspektive verschränkt. Eine Herleitung der Leitlinien findet sich u. a. bei Eberle (2006). Sie werden hier daher nur im Überblick dargestellt (vgl. Abbildung 1).

Angemerkt sei, dass sich der innovative Anspruch des Konzepts weniger aus der Formulierung der einzelnen Leitlinien ableitet. Die Neuartigkeit besteht vielmehr in deren gemeinsamer, aufeinander abgestimmten Anwendung.

3.2 Implementation

Die Implementation des APU erfolgte im Schuljahr 2006/07. Aufgrund der Gewährung eines zusätzlichen Beitrags durch den Schweizerischen Nationalfonds konnte mit einem Teil der Klassen das Projekt im ersten Halbjahr des Schuljahres 2007/08 fortgesetzt werden (vgl. Abbildung 2).

Neben der Einführung über drei ganztägige Impulsveranstaltungen im Frühjahr 2006 und der Bereitstellung von Handouts zu den Leitlinien und Beispielen ihrer Umsetzung im Unterricht war während der Interventionsphase ein systematischer prozessbegleitender Austausch zwischen den Lehrpersonen und den Fachdidaktikern des Forschungsteams zentral (zum Konzept eines fachdidaktisch-pädagogischen Coachings vgl. Staub 2004). Als Kommunikationsmedien fungierten dabei so

2 Die Anwendung des APU-Modells auf andere Fächer ist bei einer entsprechenden fachdidaktischen Grundlegung möglich. Im Forschungsprojekt erfolgte neben der originären Fokussierung auf das Fach „Wirtschaft und Recht" eine Adaption auf das Fach „Geographie".

Abbildung 1: Übersicht über die elf APU-Leitlinien

Fachdidaktisch-normative Perspektive:
- Leitlinie 1: Bestimmung curricular wichtigen Wissens und wichtiger Einsichten

Lern- und kognitionstheoretische Perspektive:
Verknüpfung der Erarbeitung des Fachwissens mit
- Leitlinie 2: dem Erwerb von typischen Denkstrategien und Arbeitstechniken
- Leitlinie 3: der Entwicklung von Lernstrategien
- Leitlinie 4: der Förderung von Metakognition
- Leitlinie 5: der Entwicklung von sozialen und kommunikativen Kompetenzen
- Leitlinie 6: der Förderung der Werthaltungsbildung sowie der Kritik- und Urteilsfähigkeit
- Leitlinie 7: der Förderung der Lernmotivation und des fachlichen Interesses
- Leitlinie 8: der Förderung der Selbstverantwortung für das eigene Lernen

Lehrtheoretische Perspektive:
- Leitlinie 9: Problemorientierte Lernsituationen schaffen
- Leitlinie 10: Bewusstmachung der Bedeutung und Nützlichkeit der Kenntnisse und Kompetenzen, die gelernt werden sollen (Einsicht in den Sinn der erarbeiteten Inhalte)

Leitlinie 11: Keine Reduktion auf einfache Wissensstrukturen und Abläufe

genannte APU-Logbücher und APU-Phasenpläne sowie weitere, für das Verständnis des Unterrichts notwendige Unterlagen.

APU unterscheidet sich von der Mehrheit der in der Literatur beschriebenen Interventionsprogramme, in dem es vergleichsweise große Freiheitsgrade bei der Umsetzung gewährt. Dies ist durch die Multikriterialität des Modells und durch die Komplexität unterrichtlicher Bedingungen begründet. Es wurden keine vorgefertigten und mit spezifischen Trainingsmaßnahmen kombinierten Lehr-Lernmaterialien ausgehändigt. Abgezielt wurde vielmehr darauf, dass Lehrkräfte ihre Unterrichtsplanung und -umsetzung auf der Grundlage der elf APU-Leitlinien und ihres in der Regel impliziten Erfahrungswissens reflektieren (in Anlehnung an Reinmann & Mandl 2006). Damit kam den von den Lehrpersonen vorgenommenen Begründungen für die Wahl eines konkreten Unterrichtsarrangements eine zentrale Bedeutung zu. Ziel für die Lehrkräfte war es, eine in Abhängigkeit von den curricularen Inhalten und Zielen sowie von den individuellen Voraussetzungen der Lernenden und sonstigen Rahmenbedingungen gelungene Leitlinienkombination zu planen und umzusetzen. Aufgrund der erwähnten Komplexität wurden bei der Umsetzung der einzelnen Leitlinien konzeptuell verschiedene Realisierungsgrade zugelassen.

4 Hypothese und postulierte Wirkungen

Die forschungsleitende Hypothese lautet sinngemäß, dass ein Unterricht, in dem die Lehrkräfte die elf APU-Leitlinien systematisch und kohärent in der Planung, Durchführung und Reflexion anwenden, im Vergleich zu einem Unterricht ohne eine solche explizite Orientierung („Normalunterricht“) zu einer besseren Entwicklung der Anwendungs- und Handlungskompetenz der Lernenden im Gymnasium führt. Diese Anwendungs- und Handlungskompetenz ist durch acht kognitive und nichtkognitive Teilkomponenten, so genannte Wirkungskategorien, repräsentiert:

- Wirkungskategorie 1: Erwerb von anwendbarem Wissen
- Wirkungskategorie 2: Erwerb von fachlichen Denk- und Arbeitsstrategien
- Wirkungskategorie 3: Erwerb von Lernstrategien
- Wirkungskategorie 4: Verbesserung der Metakognition
- Wirkungskategorie 5: Verbesserung sozialer (und kommunikativer) Kompetenzen
- Wirkungskategorie 6: Entwicklung der Werthaltungsbildung im Fach
- Wirkungskategorie 7: Entwicklung des Interesses und der Lernmotivation für das Fach
- Wirkungskategorie 8: Ausweitung des Ausmaßes an Selbstverantwortung für das eigene Lernen

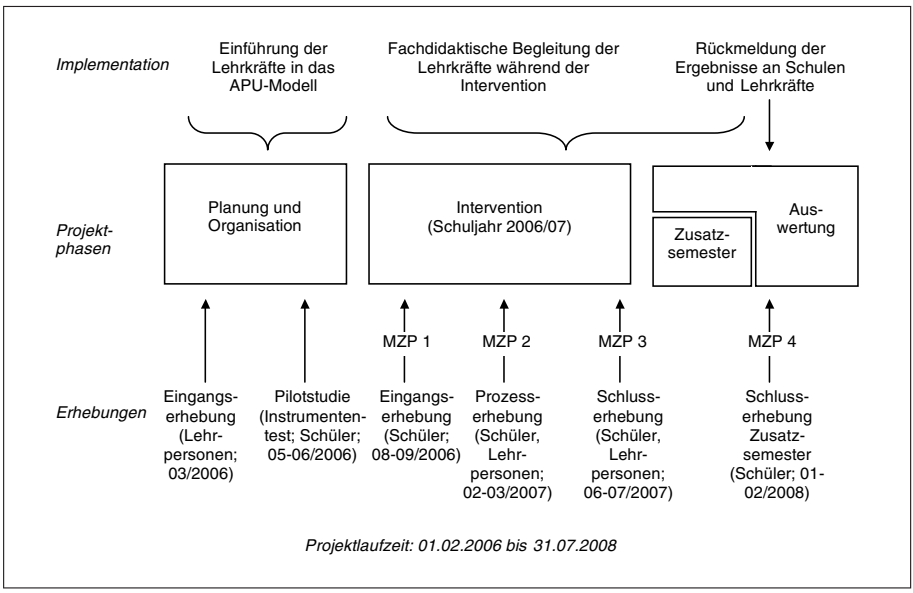
Im Folgenden wird dargestellt, mittels welchen Designs und welcher Methoden die Umsetzung und die Wirkungen des Unterrichtskonzepts geprüft wurden.

5 Methode

5.1 Design und Erhebungsmethoden

Die Prüfung der Veränderungshypothese erfolgte im Rahmen eines quasi-experimentellen Designs über vier Messzeitpunkte (vgl. Abbildung 2). Die Wirkungskategorien 2 bis 8 wurden mittels standardisierter Schülerfragebögen erfasst. Das Instrumentarium wurde im Vorfeld der Haupterhebungen im Rahmen einer Pilotstudie getestet.[3]

Abbildung 2: Übersicht über den Ablauf des Projekts APU



3 Die Methode zur Erfassung der Wirkungskategorie 1 (Erwerb anwendbaren Wissens) wird in Abschnitt 6.2 beschrieben.

Darüber hinaus wurden im Projekt Indikatoren für das Gelingen der Implementation erfasst. Dies erfolgte *erstens* mittels einer standardisierten Erfassung von Schülerwahrnehmungen. *Zweitens* wurden die Lehrkräfte der Treatmentklassen insgesamt dreimal qualitativ befragt. Und *drittens* wurde das Implementationsgelingen durch eine Analyse der Unterrichtsdokumentationen (APU-Logbücher, APU-Phasenpläne und sonstiges Material) durch die Fachdidaktiker/-innen des Forschungsteams geprüft.

Aus Platzgründen wird im vorliegenden Beitrag auf eine detaillierte Darstellung des Instrumentariums verzichtet. Es kann in der Dokumentation von Eberle et al. (in Druck) eingesehen werden.

5.2 Schülerstichprobe

Die Implementation des APU-Modells erfolgte in den Fächern „Wirtschaft und Recht" und „Geographie". Beteiligt waren im Schuljahr 2006/07 rund 450 Schülerinnen und Schüler aus insgesamt 24 Klassen. Die Lernenden entstammten sieben Gymnasien der deutschsprachigen Schweiz. Die folgenden Angaben zu Verteilungen verschiedener Merkmale innerhalb der Stichprobe bezieht sich auf das längsschnittliche Sample, welches nur Schülerinnen und Schülern einschließt, die an den drei Befragungen in der Hauptinterventionsphase (Schuljahr 2006/07) teilgenommen haben (N = 371).

Die Treatmentgruppe umfasste 13 Klassen (n = 216), die Kontrollgruppe 11 Klassen (n = 155). Die Lernenden besuchten die zehnte (n = 196) und elfte (n = 175) Jahrgangsstufe (Alter[4]: M = 16.6 Jahre; SD = 0.9). Während männliche und weibliche Jugendliche in der Treatmentgruppe ungefähr gleichverteilt waren (52 % Schülerinnen), waren die männlichen Jugendlichen in der Kontrollgruppe überrepräsentiert (58 % Schüler). Im Fach Wirtschaft und Recht wurden 224 Lernende und im Fach Geographie 147 Lernende befragt. Die Fachverteilung war in der Kontrollgruppe ungefähr ausgeglichen (53 % Wirtschaft und Recht). Dagegen waren in der Treatmentgruppe die Lernenden aus dem Fach Wirtschaft und Recht mit 65 % stärker vertreten.

An der Verlängerung der Interventionsphase im ersten Semester des Schuljahres 2007/08 (Zusatzsemester, vgl. Abbildung 2), die durch die Bewilligung eines SNF-Gesuchs um einen Zusatzbeitrag möglich wurde, nahmen 170 Lernende aus 10 der vormals 24 Klassen teil (sechs Treatment- und vier Kontrollklassen; N = 170). Zur Experimentalgruppe gehörten sechs Klassen (n = 111) und zur Kontrollgruppe vier Klassen (n = 59). Bei acht der zehn Klassen handelte es sich um das Fach Wirtschaft und Recht (n = 133). Angemerkt sei, dass es sich bei der Auswahl der Klassen des Zusatzsemesters nicht um eine positiv selektierte, z. B. stärker motivierte Gruppe handelte. Vielmehr konnten die anderen Klassen nicht weiter am Projekt teilnehmen, weil es Veränderungen der Rahmenbedingungen gab, die eine Fortführung unmöglich machten (z. B. Lehrpersonenwechsel, Änderung der Klassenzusammensetzung, Aussetzung des Unterrichts).

4 Die Altersangaben wurden zu Beginn des Schuljahrs 2006/07 erfasst.

6 Ergebnisse

Mit der Hypothese wird eine Wirkung des Modells für den Fall postuliert, dass die Lehrkräfte die Leitlinien in der Planung, Durchführung und Reflexion systematisch umsetzen (vgl. Abschnitt 4). Die empirischen Analysen erfolgten demzufolge in zwei Schritten. Im ersten Schritt wurde das Gelingen der Implementation des APU-Modells geprüft (Abschnitt 6.1). Der zweite Schritt bezog sich auf die Evaluation der Bildungswirkungen auf Seite der Lernenden (Abschnitt 6.2). Aufgrund der Vielzahl der zu berichtenden Daten aus den Schülerbefragungen wird an den entsprechenden Stellen verstärkt auf tabellarische Darstellungen zurückgegriffen. Auf die zentralen Befunde wird im begleitenden Text verwiesen. Vor dem Hintergrund des Überblickscharakters des vorliegenden Beitrags wird auf differenzierte Darstellungen zu einzelnen Variablen verzichtet. Soweit vorliegend wird jedoch an den entsprechenden Stellen auf Publikationen aus dem Projekt verwiesen.

6.1 Implementationsgelingen

Die Erfassung des Implementationsgelingens erfolgte im Projekt multiperspektivistisch (vgl. Abschnitt 5.1). In die Analysen gingen die zum zweiten und dritten Messzeitpunkt erfassten Wahrnehmungen der Lernenden und Lehrenden sowie die Einschätzung der Unterrichtsdokumentationen durch die beteiligten Fachdidaktiker/-innen ein. Jede dieser Perspektiven hat ihre spezifischen Stärken und Schwächen (Helmke 2004). Die Ergebnisse der Studie von Clausen (2002) lassen dabei eine eher geringe perspektivenübergreifenden Übereinstimmung erwarten. Die hier vorgelegten Ergebnisse liefern insofern ein vorrangig synoptisches Bild des Umsetzungsgelingens.[5]

6.1.1 Ergebnisse aus den Lehrpersonenbefragungen

An der Befragung der Lehrpersonen zum zweiten Messzeitpunkt nahmen alle elf Lehrkräfte der Interventionsklassen teil.[6] An der dritten Befragung am Schuljahresende beteiligten sich neun Lehrkräfte. Im Hinblick auf das Gelingen der Implementation des APU-Modells lässt sich folgendes Bild nachzeichnen: Die Lehrerinnen und Lehrer berichten mehrheitlich über eine systematischere, längerfristigere und bewusstere Planung ihres Unterrichts. Dabei gelangt jedoch ein Teil zu der Feststellung, dass viele der Leitlinien schon in ihrem bisherigen Unterricht umgesetzt waren. Damit wäre mit der Implementation des APU kaum mehr als die Explizierung von bisher zumeist implizitem Handlungswissen erreicht. Tatsächlich ist es so, dass über das Schuljahr hinweg betrachtet drei Lehrpersonen von nur unbedeutsamen Änderungen ihrer Unterrichtspraxis berichten. Fünf Lehrkräfte geben an, Änderungen „mittleren“ Ausmaßes vorgenommen zu haben. Drei Lehrpersonen nahmen nach eigener Auskunft erhebliche Modifikationen ihres Unterrichts vor. In didaktisch-me-

5 Detaillierte Befunde zum Implementationsgelingen im ersten Schulhalbjahr können im Aufsatz von Schumann & Eberle (2008) nachgeschlagen werden.

6 Anmerkung: drei der beteiligten Lehrpersonen führten zwei Klassen; eine Klasse wurde von zwei Lehrkräften betreut.

thodischer Hinsicht gehen die von den acht Lehrerinnen und Lehrern berichteten Veränderungen vorrangig auf eine Ausweitung so genannter schülerorientierter Lernaktivitäten zurück (vgl. dazu Abschnitt 6.1.3).

Wie beurteilen die Lehrkräfte die Realisierung der einzelnen Leitlinien? Die Analysen zeigen, dass die Umsetzung der Leitlinien größtenteils als (eher) gut beurteilt wird.[7] Einige Schwierigkeiten zeigen sich hinsichtlich einer Unterstützung von metakognitiven, teils auch kognitiven Lernstrategien. Im zweiten Schulhalbjahr nimmt zudem die Wahrnehmung von Problemen bei der Förderung des selbst verantworteten Lernens zu. Umgekehrt wird die Realisierung einer Unterstützung der domänenspezifischen Werthaltungsbildung von einigen Lehrpersonen im ersten Halbjahr kritisch eingeschätzt. Im zweiten Halbjahr wird die Umsetzung dieser Leitlinie positiver beurteilt.

6.1.2 Fachdidaktische Analyse der Unterrichtsdokumente

Auffällig ist, dass die Realisierung der Problemorientierung im Unterricht (Leitlinie 9) von den Lehrerinnen und Lehrern durchgängig als gelungen beurteilt wird. Dieser auf den ersten Blick in seiner Eindeutigkeit überraschende Befund erhält jedoch aufgrund des gewährten großen Realisationsspielraums eine Relativierung (vgl. Abschnitt 3.2). Nach Reinmann & Mandl (2006) handelt es sich bereits um eine minimale Realisierung der Problemorientierung, wenn ausschließlich der Einstieg in eine Thematik am Beispiel eines Problems erfolgten. Von einer maximalen Realisierung wird dagegen dann gesprochen, wenn die Lernenden Probleme über einen längeren Zeitraum bearbeiteten.

Eine Typologisierung der Problemstellungen in den Unterrichtseinheiten mittels einer fachdidaktischen Analyse der Dokumentationen des Unterrichts zeigt, dass in 7 der 13 Treatmentklassen eine vorrangig minimale problemorientierte Gestaltung der Lerngelegenheiten erfolgte. Nur in vier Klassen wurden Problemstellungen mit mittlerem bzw. maximalem Realisierungsgrad bearbeitet.[8] Mit Blick auf die Unterrichtsfächer wird zudem deutlich, dass höhere Realisierungsgrade ausschließlich in „Wirtschaft und Recht"-Klassen erreicht wurden. Im Geographie-Unterricht war dagegen die Problemorientierung durchgängig minimal ausgeprägt.

Darüber hinaus lässt sich mit den fachdidaktischen Analysen eine mehrheitlich gut gelungene Umsetzung der übrigen Leitlinien belegen. Die meisten Schwierigkeiten zeigen sich – ähnlich wie dies schon die Lehrpersonen im Selbstreport angaben – im Hinblick auf die Förderung der Metakognition. Für vier Klassen wird hier eine nur eingeschränkte Unterstützung diagnostiziert. Zudem lässt sich für einige Klassen eine unterschiedlich starke Gewichtung der Leitlinien feststellen.

7 Diese Angaben wurden standardisiert erfasst.

8 In zwei Klassen konnte der Realisierungsgrad der Problemstellungen aufgrund wenig umfänglicher Unterrichtsdokumentationen nicht hinreichend sicher bestimmt werden.

6.1.3 Schülerstudie

Im Projekt erfolgte keine systematische externe Beobachtung der Unterrichtsdurchführung. Um dennoch Indikatoren für die Leitlinienumsetzung im Unterricht zu gewinnen, wurde auf Schülerwahrnehmungen zurückgegriffen (Helmke 2004). Diese leitlinienbezogenen Indikatoren wurden mehrheitlich im Projekt entwickelt und beruhen auf Items mit vierstufigem Antwortformat (1 = „trifft nicht zu“ bis 4 = „trifft zu“). Angestrebt wurde eine Repräsentation mittels Skalen. Im Falle von zu geringer Reliabilität der Konstrukte (< 0.65) wurde für die folgenden Analysen auf Einzelitems zurückgegriffen. Der Prüfvorgang sah dabei einen varianzanalytischen Vergleich der Indikatoren zwischen der Treatmentgruppe und der Kontrollgruppe zum zweiten und dritten Messzeitpunkt vor (vgl. Tabelle 1). Problematisch ist, dass keine Prätest-Werte erfasst wurden. Gesicherte Aussagen zur Beeinflussung durch APU können somit nicht gemacht werden. Die mittels der Schülerstudie gewonnenen Ergebnisse sind insofern als Hinweise auf das Implementationsgelingen zu verstehen.[9]

Tabelle 1: Leitlinienumsetzung zum zweiten und dritten Messzeitpunkt im Vergleich Treatmentgruppe / Kontrollgruppe (einfaktorielle Varianzanalysen)

Leitlinie	Merkmal	MZP 2			MZP 3		
		M_{APU}	M_{KG}	F_{emp}	M_{APU}	M_{KG}	F_{emp}
LL 3	Förderung von Lernstrategien:						
	Förderung von Organisationsstrategien (Einzelitems):						
	Unsere Lehrerin/unser Lehrer gibt uns Hinweise, wie man den Lernstoff strukturieren kann.	2.77	2.35	17.77**	2.51	2.28	5.68*
	Unsere Lehrerin/unser Lehrer vermittelt uns, wie wir aus umfangreichen Texten oder sonstigen Materialien eine Zusammenfassung erstellen können.	2.43	2.18	6.45*	2.26	2.19	0.49
	Förderung von ressourcenbezogenen Lernstrategien	2.60	2.10	47.58**	2.47	2.15	20.09**
	Förderung von Elaborationsstrategien (Einzelitems):						
	Unsere Lehrerin/unser Lehrer gibt uns immer wieder Gelegenheit, die im Fach erworbenen Kenntnisse mit Kenntnissen aus anderen Fächern zu verbinden.	2.22	2.25	0.11	2.28	2.42	2.49
	Unsere Lehrerin/unser Lehrer zeigt uns öfter praktische Anwendungsmöglichkeiten für den Lernstoff.	2.60	2.59	0.06	2.76	2.77	0.00
LL 4	Förderung von Metakognition	2.37	2.00	26.13**	2.28	2.02	13.99**
LL 5	Förderung von sozialen und kommunikativen Kompetenzen	2.41	2.16	10.70**	2.42	2.05	24.19**

9 Auf die Erfassung von Schülereinschätzungen zu den Leitlinien 1, 2 und 11 (vgl. Abbildung 1) wurde verzichtet. Der Grund hierfür ist die Annahme, dass diese fachlich-curricular orientierten Leitlinien nicht zuverlässig durch die Lernenden beurteilt werden können.

Tabelle 1 (Fortsetzung):

Leitlinie	Merkmal	MZP 2			MZP 3		
		M_{APU}	M_{KG}	F_{emp}	M_{APU}	M_{KG}	F_{emp}
	Förderung der Werthaltungsbildung ...						
LL 6	im Fach „Wirtschaft und Recht“	2.82	3.04	6.74*	2.87	2.99	2.07
	im Fach „Geographie“	3.00	3.00	0.01	3.09	3.08	0.01
	Förderung der Lernmotivation und des Interesses:						
LL 7	Intrinsic need satisfaction	2.66	2.65	0.06	2.71	2.65	0.98
	Förderung der sozialen Einbindung (Kohäsion)	3.85	3.87	0.05	3.65	3.65	0.00
	Förderung der Selbstverantwortung für das eigene Lernen (Einzelitems):						
LL 8	Im Unterricht erhalten wir immer wieder Arbeitsaufträge, bei denen wir den Zeitplan und die Vorgehensweise selbst bestimmen können.	3.01	2.23	72.27**	3.13	2.31	84.61**
	Im Unterricht sind die Aufgaben häufig so umfassend, dass man für deren Bearbeitung die Vorgehensweise gut planen und reflektieren muss.	2.99	2.43	43.93**	3.07	2.43	62.90**
LL 9	Schaffung problemorientierter Lernsituationen	2.86	2.73	4.38*	2.81	2.74	1.43
LL 10	Einsicht in den Sinn der erarbeiteten Inhalte	2.79	2.90	2.26	2.87	2.96	1.90

Erläuterungen: MZP 2: Messzeitpunkt 2; MZP 3: Messzeitpunkt 3; LL: Leitlinie; M_{APU}: Mittelwert Treatmentgruppe; M_{KG}: Mittelwert Kontrollgruppe; F_{emp} : empirischer F-Wert; Signifikanzniveaus: *: $p < 0.05$; **: $p < 0.01$; aus Platzgründen wurde auf die Angabe der Standardabweichungen verzichtet; der Indikator „Förderung der sozialen Einbindung (Kohäsion)“ wurde zum ersten und dritten Messzeitpunkt fünfstufig erfasst.

Der Blick auf die in Tabelle 1 dargestellten Ergebnisse legt den Schluss nahe, dass aus Schülersicht mit der Implementation des APU-Modells insbesondere verstärkte Angebote in Bereichen gemacht wurden, die dem selbst gesteuerten Lernen zugeordnet werden können. So sind die Vorteile zugunsten der Treatmentgruppe bei der Förderung kognitiver und metakognitiver Lernstrategien (Leitlinien 3 und 4) sowie bei der Förderung der Selbstverantwortung (Leitlinie 8) erheblich. Auch im Bereich der Förderung sozialer und kommunikativer Kompetenzen (Leitlinie 5) können Effekte mittleren Ausmaßes beobachtet werden. Zumindest zum zweiten Messzeitpunkt lässt sich zudem ein allerdings nur kleiner Vorteil bei der Bereitstellung problemorientierter Lerngelegenheiten identifizieren. Bei der Befragung am Ende des Schuljahres (MZP 3) lässt sich der Vorsprung nicht mehr zufallskritisch absichern.

Die Vorteile zugunsten der APU-Gruppe können nicht für alle Leitlinien nachgezeichnet werden. So lässt sich anhand der Schülerdaten nicht erkennen, dass in der Treatmentgruppe eine verbesserte Bereitstellung motivations- und interessenförderlicher Bedingungen (Leitlinie 7) erfolgte. Eng damit zusammen hängt, dass in der Treatmentgruppe die Förderung in die Einsicht in den Sinn der erarbeiteten Inhalte (Leitlinie 10) nicht größer war als in der Kontrollgruppe. Darüber hinaus lässt sich für die Unterstützung der Werthaltungsbildung (Leitlinie 6) kein Vorsprung der

Treatmentgruppe identifizieren. Für das Fach „Wirtschaft und Recht“ kann zumindest zum zweiten Messzeitpunkt sogar ein kleiner Effekt zugunsten der Kontrollgruppe beobachtet werden.

6.1.4 Befunde zur Unterrichtsinszenierung und Unterrichtsqualität

Ein Hauptgrund für die verstärkten Angebote in Bereichen des selbst gesteuerten Lernens dürfte die auch von einem großen Teil der Lehrkräfte berichtete Ausweitung so genannter schülerorientierter Lernformen sein (vgl. Abschnitt 6.1.1). Auch wenn keine Prätest-Werte vorliegen, lässt sich diese Ausweitung mittels der Schülerangaben zum Einsatz verschiedener Lehr-Lernformen im Unterricht nachzeichnen. Während die Lernumgebungen in den Klassen der Kontrollgruppe durch lehrergesteuerte Unterrichtsgespräche (58 %) dominiert waren, hatten in den Experimentalklassen Lehrgespräche ein wesentlich geringeres Gewicht (41 %). Der Anteil kooperativer Lern- und Arbeitsformen war hier mit 42 % dagegen mehr als doppelt so groß wie in der Kontrollgruppe (18 %).[10] Erwähnt wird an dieser Stelle, dass mit dem APU-Konzept keine Vorgaben bezüglich der zu verwendenden Methoden gemacht wurden. Mit Blick auf die angestrebte multiple Zielerreichung und unter Bezug auf zahlreiche Befunde aus der Lehr-Lernforschung wurde jedoch eine Methodenvariation empfohlen (Helmke 2004; Kunter 2005).

Tabelle 2: Merkmale der Unterrichtsqualität zum zweiten Messzeitpunkt im Vergleich Treatmentgruppe / Kontrollgruppe (einfaktorielle Varianzanalysen)

Unterrichtsmerkmal	Treatment-gruppe		Kontroll-gruppe		F_{emp}	d
	M	SD	M	SD		
Fachinhaltliche Expertise	3.18	0.71	3.38	0.69	6.66*	-0.29
Fachdidaktische Expertise	2.72	0.67	2.83	0.58	2.27	-0.18
Regelklarheit	2.70	0.74	2.86	0.74	3.87*	-0.22
Störungsprävention	2.66	0.74	2.87	0.72	7.32**	-0.29
Diagnostische Kompetenz	2.15	0.68	2.43	0.66	15.32**	-0.42
Binnendifferenzierung	1.62	0.54	1.79	0.57	7.80**	-0.31
Individuelle Bezugsnormorientierung	1.87	0.74	2.14	0.80	10.94**	-0.35
Anspruchsniveau	2.84	0.55	2.93	0.57	2.74	-0.16
Genetisch-sokratisches Vorgehen	2.47	0.59	2.45	0.71	0.08	0.03
Qualität der Unterrichtsmaterialien	3.10	0.44	3.05	0.48	1.05	0.11

Erläuterungen: M: Mittelwert; SD: Standardabweichung; F_{emp} : empirischer F-Wert; d: Effektstärke d nach Cohen; Signifikanzniveaus: *: $p < 0.05$; **: $p < 0.01$; die Variable „Genetisch-sokratisches Vorgehen“ wurde zum dritten Messzeitpunkt erfasst

10 Die relativen Anteile der Unterrichtsmethoden wurden mittels Items in den Schülerfragebögen zum zweiten und dritten Messzeitpunkt erfasst. Hier werden die Durchschnittswerte über die beiden Messzeitpunkte berichtet. Weitere Methoden waren Einzelarbeiten (Experimentalgruppe: 13 %, Kontrollgruppe: 21 %) und sonstige Formen wie z. B. Exkursionen (in beiden Gruppen: 4 %).

Die Merkmale zur Unterrichtsqualität wurden im Forschungsprojekt als Kontrollvariablen erhoben (vgl. Tabelle 2). Dabei zeigt sich, dass die Unterrichtsqualität in der Kontrollgruppe fast durchgängig höher bewertet wurde. Die Effekte bewegen sich dabei im kleinen bis mittleren Bereich. Ob die Nachteile auf Seiten der Treatmentgruppe mit der APU-Intervention im Zusammenhang stehen oder ob diese schon zuvor bestanden, kann aufgrund des Fehlens der Prätest-Werte nicht beantwortet werden. Eine Rolle spielt sicherlich, dass einige der Unterrichtsqualitätsmerkmale wie z. B. Regelklarheit und Störungsprävention im stärker lehrergeleiteten Unterricht einfacher umsetzbar sind (Gruehn 2000). Tatsächlich zeigen mit den APU-Daten durchgeführte Korrelationsanalysen, dass Merkmale wie die fachinhaltliche Expertise und die Störungsprävention positiv mit dem relativen Anteil des lehrergeleiteten Unterrichts ($r = 0.20$ bzw. $r = 0.13$) und negativ mit dem Anteil kooperativen Lernens ($r = -0.13$ bzw. $r = -0.12$) zusammen hängen ($p \leq 0.05$).

6.1.5 Zusammenfassung zum Implementationsgelingen

In Anbetracht der vorgelegten Befunde lässt sich zum Implementationsgelingen Folgendes sagen: Mit synoptischem Bezug auf alle drei Datenquellen lässt sich für keine der Leitlinien ein eindeutiges Umsetzungsdefizit identifizieren. Dabei zeigen sich je nach Perspektive Unterschiede, aber auch Gemeinsamkeiten. So weisen die Selbstreports einiger Lehrkräfte und die fachdidaktischen Analysen auf Schwierigkeiten bei der Förderung der Reflexivität und der Lernverantwortungsübernahme hin. Legt man jedoch die Schüleraussagen zugrunde, so zeigt sich gerade für diese Aspekte eine deutliche Überlegenheit in den Treatmentklassen.

Als kritisch ist anzusehen, dass sich aus allen drei Perspektiven ein mehrheitlich niedriger Realisierungsgrad der Problemorientierung zeigt. Wenn stärker problemorientiert unterrichtet wurde, dann erfolgte dies im Fach „Wirtschaft und Recht". Darüber hinaus deutet sich an, dass die Leitlinien unterschiedlich stark gewichtet wurden. Damit im Zusammenhang steht vermutlich die vorgenommene Ausweitung so genannter schülerorientierter Lernaktivitäten.

Eine Schwäche im Untersuchungsdesign ist, dass keine Prätestwerte zur Leitlinienumsetzung und zur Unterrichtsinszenierung erhoben wurden. Folglich können hierfür keine gesicherten Aussagen zur Beeinflussung durch die APU-Intervention gemacht werden. Ebenso kann nicht geklärt werden, ob die festgestellten Rückstände bei den Unterrichtsqualitätsmerkmalen in den Interventionsklassen möglicherweise auf unerwünschten Treatmenteffekten beruhen.

6.2 Wirkungen

Im Fokus des Forschungsinteresses im Projekt APU stand die Prüfung der erzielten Wirkungen auf Seite der Schülerinnen und Schüler. Die Wirkungskategorien (vgl. Abschnitt 4) wurden mit Ausnahme des „Erwerbs anwendbaren Wissens" (Wirkungskategorie 1) mittels Selbsteinschätzungen in standardisierten Schülerfragebögen erfasst. Die Items zu den kognitiven und metakognitiven Lernstrategien wurden mit fünfstufigem Antwortformat (1 = „sehr selten" bis 5 = „sehr oft"), die Items zu den übrigen Wirkungskategorien mittels vierstufigem Antwortformat erfasst (1 = „trifft nicht zu" bis 4 = „trifft zu").

Zur Erfassung der Wirkungskategorie 1 (Erwerb von anwendbarem Wissen): Da sich die Lernziele und Lerninhalte an schweizerischen Gymnasien aufgrund der ausgeprägten curricularen Autonomie erheblich unterscheiden (Oelkers 2008), wurden keine standardisierten Fachleistungstests eingesetzt. Um dennoch eine Überprüfung der fachlichen Lernleistung zu ermöglichen, wurden die Ergebnisse der schriftlichen Klausuren miteinander verglichen. Hierfür konzipierten die Lehrpersonen ihre schriftlichen Klausuren so, dass deren struktureller Aufbau jeweils derselbe war. Die Klausuren beinhalteten dabei Aufgaben aus den Kategorien der auf Bloom, Engelhardt, Furst, Hill & Krathwohl (1956) zurück gehenden Taxonomie kognitiver Lernziele von Metzger, Waibel, Henning, Hodel & Luzi (1993). Dabei erfolgte eine Unterteilung nach drei Stufen: „Informationen erinnern" (Stufe 1), „Informationen verarbeiten" (Stufe 2) und „Informationen erzeugen" (Stufe 3).

Im Schuljahr 2006/07 wurden von den beteiligten Lehrpersonen 85 schriftliche Prüfungen gemäß dieser strukturellen Vorgabe durchgeführt. Diese umfassten insgesamt 501 Aufgaben. Alle Aufgaben wurden anschließend durch die Fachdidaktiker/-innen des Forschungsteams unter Zuhilfenahme von Schülerunterlagen, Unterrichtsdokumentationen und verwendeten Lehrmitteln im Hinblick auf die von den Lehrpersonen vorgenommene Einordnung zu den Prozessniveaustufen geprüft.[11] Die Einschätzung der Prüfungen aus den APU-Klassen erfolgte im Double-blind-Verfahren. Die Prüfungen aus der Kontrollgruppe wurden einfach geratet. Als Maß für die Interraterreliabilität wurde die einfache prozentuale Übereinstimmung berechnet. Die Übereinstimmung zwischen den Ratern betrug bei den Prozessniveaus 78 % und bei den Inhaltsniveaus 76 %. Diese Kennwerte können als zufrieden stellend eingeschätzt werden (Bühner 2006).

Im Unterschied zu den Fragebogenerhebungen erfolgten die schriftlichen Prüfungen zu unterschiedlichen Zeitpunkten. So wurden die ersten Prüfungen in manchen Klassen schon vier Wochen nach Schuljahresbeginn (Ende September), in anderen jedoch erst im Dezember geschrieben. Zugleich schwankte die Anzahl der Klausuren über das Schuljahr hinweg zwischen den Klassen. Im Umgang mit diesen Heterogenitäten wurde in der vorliegenden Studie ein pragmatisches Vorgehen gewählt. In Anlehnung an die zu drei Messzeitpunkten durchgeführten schriftlichen Befragungen wurden die Prüfungen je nach Klausurtermin drei Zeiträumen zugeordnet: Alle im Zeitraum vom Schuljahresbeginn bis Ende Dezember durchgeführten Prüfungen wurden als Messzeitpunkt 1 behandelt. Die Zeiträume Januar bis März sowie April bis Schuljahresende kennzeichnen die zwei weiteren Messzeitpunkte. Eine weitere Heterogenität bestand darin, dass die Lehrpersonen unterschiedlich hohe Höchstpunktzahlen für die Aufgaben vergaben. Um die Prüfungsleistungen über alle Klassen hinweg vergleichbar zu machen, wurde in den empirischen Analysen auf Prozentwerte zurückgegriffen (Anteil erreichter Punkte je Taxonomiestufe im Verhältnis zur erreichbaren Punktezahl multipliziert mit 100).

Unbestritten kann das oben beschriebene Verfahren einen Fachleistungstest in testtheoretischer Hinsicht nicht ersetzen. Vor dem Hintergrund der hohen curricularen Autonomie an schweizerischen Gymnasien stellte es jedoch einen aus unserer Sicht

11 Zudem wurde die inhaltliche Komplexität der Aufgaben beurteilt (wenig komplex, mittel komplex, hoch komplex). Um eine Vergleichbarkeit zu gewährleisten, gingen in die Auswertungen nur Aufgaben mit zumindest mittel komplexem Inhaltsniveau ein.

adäquaten Zugang zur Erfassung der Wissenskategorie dar, zumal das Verfahren ausschließlich zum Gruppenvergleich heran gezogen wurde (Rost 2005).[12]

Im Projekt APU gab es eine Hauptinterventionsphase (Schuljahr 2006/07), an der alle 24 Klassen beteiligt waren. In diesem Zeitraum lagen drei Messzeitpunkte (vgl. Abbildung 2). In der ersten Hälfte des Schuljahres 2007/08 wurde das Projekt zudem mit 10 der 24 Klassen weiter geführt. Am Ende dieses so genannten APU-Zusatzsemesters erfolgte eine vierte Erhebung. Bei der Darstellung der Wirkungen wird daher zwischen kurzfristigen Effekten (Schuljahr 2006/07) und mittelfristigen Effekten (Schuljahr 2006/07 und Zusatzsemester) unterschieden (vgl. Abschnitte 6.2.1 und 6.2.2).

6.2.1 Kurzfristige Effekte

Die Tabellen 3 und 4 veranschaulichen die Entwicklung der Wirkungskategorien im Gruppenvergleich.[13] Für die Überprüfung der Veränderungshypothese ist insbesondere der Interaktionseffekt (MZP x Gruppe) von Interesse. Drei zentrale Ergebnisse lassen sich in der kurzfristigen Perspektive beobachten: Erstens wird deutlich, dass sich bei den meisten der geprüften Variablen kein Effekt identifizieren lässt. Zweitens sind die wenigen zufallskritisch abgesicherten Effekte klein. Und drittens fallen die signifikanten Effekte mit einer Ausnahme erwartungswidrig aus.

Tabelle 3: Kurzfristige Entwicklung der Wirkungskategorien 1, 3 und 4 im Schuljahr 2006/07 im Vergleich Treatmentgruppe / Kontrollgruppe (Varianzanalysen mit Messwiederholung)

	Gruppe	MZP 1		MZP 2		MZP 3		IE (F)
		M	SD	M	SD	M	SD	
Wirkungskategorie 1: Erwerb von anwendbarem Wissen								
Stufe 1: Informationen erinnern (Reproduktion)	APU	72.3	21.9	68.1	22.9	57.6	27.5	7.81**
	KG	58.8	16.9	61.6	21.7	62.4	19.3	
Stufe 2: Informationen verarbeiten (Verstehen und Anwenden)	APU	69.9	15.2	69.6	13.8	63.6	17.0	2.87
	KG	67.4	15.8	71.9	19.5	69.4	14.6	
Stufe 3: Informationen erzeugen (Probleme umfassend bearbeiten)	APU	58.2	19.2	61.4	14.0	57.2	21.3	7.31**
	KG	60.6	13.1	64.8	17.8	72.1	11.8	

12 Darüber hinaus wurde dieses Verfahren der Prüfungskonstruktion von uns zuvor in einer Fallstudie auf der Tertiärstufe angewendet (Eberle & Müller 2004).

13 Auf die Analyse der zur Wirkungskategorie 2 (Erwerb fachlicher Denk- und Arbeitsstrategien) zählenden Items wurde verzichtet, da sehr viele Lernende die Antwortkategorie „Weiß nicht/kenne ich nicht" wählten bzw. die Antwort verweigerten.

Tabelle 3 (Fortsetzung):

	Gruppe	MZP 1		MZP 2		MZP 3		IE (F)
		M	SD	M	SD	M	SD	
Wirkungskategorie 3: Erwerb von Lernstrategien								
Organisieren	APU	3.56	0.91	3.52	0.92	3.58	0.90	0.20
	KG	3.32	0.96	3.23	1.03	3.31	1.04	
Wiederholen	APU	3.41	0.76	3.34	0.78	3.44	0.75	0.11
	KG	3.32	0.89	3.27	0.97	3.33	0.99	
Elaborieren	APU	3.06	0.62	3.04	0.77	3.02	0.72	1.72
	KG	2.97	0.70	3.06	0.73	3.03	0.77	
Kritisches Prüfen	APU	2.74	0.63	2.71	0.66	2.83	0.67	0.73
	KG	2.75	0.69	2.80	0.72	2.92	0.81	
Wirkungskategorie 4: Verbesserung der Metakognition								
Planung	APU	3.21	0.77	3.08	0.85	3.17	0.83	2.77
	KG	2.99	0.82	3.04	0.87	2.97	0.95	
Regulation	APU	3.22	0.63	3.12	0.66	3.18	0.68	0.76
	KG	3.17	0.64	3.13	0.66	3.20	0.78	
Reflexion/Evaluation	APU	2.64	0.73	2.63	0.80	2.70	0.79	1.41
	KG	2.52	0.74	2.64	0.79	2.62	0.87	

Abkürzungen: MZP: Messzeitpunkt, M: Mittelwert, SD: Standardabweichung, F: empirischer F-Wert, APU: Treatmentgruppe, KG: Kontrollgruppe, IE: Interaktionseffekt (Zeit x Gruppe), die Haupteffekte (MZP, Gruppe) sind aus Platzgründen nicht dargestellt, Signifikanzniveaus: *$p \leq 0.05$, **$p \leq 0.01$.

Nur für die Entwicklung der Konfliktfähigkeit (Wirkungskategorie 5) lässt sich ein Vorteil zugunsten der APU-Klassen identifizieren (vgl. dazu detailliert Schumann 2008). Die größten Nachteile der Treatmentgruppe bestehen bezüglich des Erwerbs und der Anwendung des Wissens. Ist der Rückstand bei der Wissensreproduktion dabei weniger überraschend (Neef 2008; Reinmann & Mandl 2006), so ist er im Hinblick auf die Wissensanwendung (Stufe 2 und 3) nicht erwartet worden. Entgegen häufig getroffener Annahmen zur Wirkung problemorientierter Lernumgebungen lässt sich in unserer Studie zudem ein negativer motivationaler Effekt beobachten. Während in der Kontrollgruppe das Interesse der Schülerinnen und Schüler zunimmt, geht dieses in der Treatmentgruppe zurück. Für das intrinsisch motivierte Lernen kann diese Wirkung in der Tendenz ebenfalls nachgezeichnet werden (dazu näher Schumann, in Druck). Darüber hinaus entwickelt sich die Werthaltung im Fach Geographie im Schuljahr 2006/07 in der Kontrollgruppe günstiger als in der Treatmentgruppe.

Tabelle 4: Kurzfristige Entwicklung der Wirkungskategorien 5 bis 8 im Schuljahr 2006/07 im Vergleich Treatmentgruppe / Kontrollgruppe (Varianzanalysen mit Messwiederholung)

	Gruppe	MZP 1		MZP 2		MZP 3		IE (F)
		M	SD	M	SD	M	SD	
Wirkungskategorie 5: Verbesserung sozialer (und kommunikativer) Kompetenzen								
Artikulationsfähigkeit	APU	3.24	0.49	3.17	0.52	3.16	0.53	0.74
	KG	3.29	0.51	3.22	0.53	3.15	0.56	
Interpretationsfähigkeit	APU	2.82	0.57	2.86	0.56	2.87	0.59	0.58
	KG	2.71	0.60	2.81	0.58	2.77	0.64	
Konfliktfähigkeit	APU	3.12	0.42	3.12	0.50	3.08	0.49	3.00*
	KG	3.17	0.46	3.09	0.53	3.01	0.55	
Konsensfähigkeit	APU	2.88	0.48	2.88	0.52	2.90	0.50	2.14
	KG	2.88	0.51	2.93	0.42	2.84	0.52	
Sozialverantwortungsfähigkeit	APU	2.78	0.58	2.73	0.61	2.76	0.58	1.51
	KG	2.69	0.59	2.73	0.62	2.66	0.61	
Wirkungskategorie 6: Entwicklung der Werthaltungsbildung								
im Fach „Wirtschaft und Recht“	APU	2.97	0.43	2.98	0.50	2.91	0.48	1.43
	KG	3.01	0.45	3.12	0.49	3.03	0.53	
im Fach „Geographie“	APU	2.87	0.46	2.96	0.53	2.99	0.57	5.55*
	KG	2.83	0.47	3.20	0.60	3.11	0.64	
Wirkungskategorie 7: Entwicklung des Interesses und der Lernmotivation								
Interesse	APU	2.62	0.60	2.57	0.69	2.56	0.65	6.52*
	KG	2.61	0.68	2.69	0.72	2.78	0.65	
Intrinsische Motivation	APU	2.60	0.56	2.54	0.60	2.56	0.60	2.13
	KG	2.63	0.67	2.63	0.73	2.71	0.67	
Wirkungskategorie 8: Übernahme von Verantwortung für das eigene Lernen	APU	1.94	0.63	1.95	0.63	2.03	0.65	2.75
	KG	1.91	0.69	2.08	0.71	2.11	0.72	

Abkürzungen: MZP: Messzeitpunkt, M: Mittelwert, SD: Standardabweichung, F: empirischer F-Wert, APU: Treatmentgruppe, KG: Kontrollgruppe, IE: Interaktionseffekt (Zeit x Gruppe), die Haupteffekte (MZP, Gruppe) sind aus Platzgründen nicht dargestellt, Signifikanzniveaus: *$p \leq 0.05$

6.2.2 Mittelfristige Effekte

Wie oben gezeigt, können in den ersten 12 Monaten der Intervention mehrheitlich keine und in einigen Fällen sogar negative Treatmenteffekte beobachtet werden. Stabilisiert sich dieser Befund im weiteren Verlauf oder gibt es mittelfristig eine Trendwende? Um diese Frage zu beantworten, wurden über das Ende des Schul-

jahres 2006/07 hinaus die Entwicklungen der Wirkungskategorien im Zusatzsemester analysiert. Es wurden wiederum Varianzanalysen mit Messwiederholung durchgeführt. Als Innersubjektfaktoren fungierten jeweils der erste, dritte und vierte Messzeitpunkt (vgl. Tabelle 5).[14]

Tabelle 5: Mittelfristige Entwicklung der Wirkungskategorien im Vergleich Treatmentgruppe / Kontrollgruppe (Varianzanalysen mit Messwiederholung)

	Gruppe	MZP 1		MZP 3		MZP 4		IE (F)
		M	SD	M	SD	M	SD	
Wirkungskategorie 3: Erwerb von Lernstrategien								
Organisieren	APU	3.45	0.94	3.57	0.91	3.55	0.90	4.34*
	KG	3.32	0.84	3.44	0.99	3.13	0.95	
Elaborieren	APU	3.08	0.58	3.12	0.68	3.23	0.72	2.63
	KG	2.98	0.70	3.17	0.83	3.07	0.83	
Kritisches Prüfen	APU	2.75	0.58	2.82	0.60	2.88	0.68	3.43*
	KG	2.71	0.63	2.95	0.78	2.73	0.78	
Wirkungskategorie 7: Entwicklung des Interesses und der Lernmotivation								
Interesse	APU	2.73	0.63	2.57	0.65	2.71	0.64	2.20
	KG	2.77	0.70	2.81	0.60	2.79	0.64	

Abkürzungen: MZP: Messzeitpunkt, M: Mittelwert, SD: Standardabweichung, F: empirischer F-Wert, APU: Treatmentgruppe, KG: Kontrollgruppe, IE: Interaktionseffekt (Zeit x Gruppe), die Haupteffekte (MZP, Gruppe) sind aus Platzgründen nicht dargestellt, Signifikanzniveaus: *$p \leq 0.05$

In Tabelle 5 sind aus Platzgründen nur die Wirkungskategorien aufgeführt, für die sich im Zusatzsemester ein bedeutsamer Interaktionseffekt (MZP x Gruppe) identifizieren lässt. Dabei zeigt sich ein eindeutiger Befund: Für jede der dargestellten Variablen lässt sich ein Effekt zugunsten der APU-Klassen identifizieren.[15] Ins Auge fallen dabei die systematischen Wirkungen im Bereich des Erwerbs von Lernstrategien. Gerade die positiven Entwicklungen der verstehensorientierten Strategien „Elaborieren" und „Kritisches Prüfen" sind vor dem Hintergrund eines diesbezüglich häufig diagnostizierten Mangels auf Seiten der Lernenden hervor zu heben (Maag Merki & Leutwyler 2006; Oelkers 2008). Darüber hinaus zeigt sich eine positive Entwicklungen für das Interesse. Nachdem im ersten Schuljahr ein Schereneffekt zuungunsten der Treatmentgruppe beobachtet werden konnte, kann für das Zusatzsemester von

14 Die in Tabelle 5 dargestellten Mittelwerte und Standardabweichungen unterscheiden sich von den Werten in den Tabellen 3 und 4, da am Zusatzsemester nur 10 der ursprünglich 24 Klassen beteiligt waren.

15 Der bei der kurzfristigen Entwicklung für die Konfliktfähigkeit (Wirkungskategorie 5) identifizierte Effekt zugunsten der Treatmentgruppe lässt sich mittelfristig nicht absichern.

einer Trendwende gesprochen werden.[16] Interessant wäre in diesem Zusammenhang auch die mittelfristige Entwicklung der fachlichen Lernleistung gewesen. Nicht zuletzt aufgrund des großen Aufwands für die beteiligten Lehrpersonen wurde im Zusatzsemester jedoch auf die Erfassung dieses Merkmals verzichtet.

6.2.3 Zusammenfassung zu den Wirkungen

Die Analysen zu den Effekten der APU-Implementation machen Folgendes deutlich: Kurzfristig, d.h. innerhalb des ersten Schuljahres, zeigen sich entgegen der Hypothese zumeist keine oder in Teilen sogar negative Treatmenteffekte. Letzteres gilt für die Entwicklung des Fachwissens, der Werthaltungsbildung im Fach Geographie sowie des fachlichen Interesses. Nur im Bereich der sozialen und kommunikativen Kompetenzen kann ein kleiner Effekt zugunsten der Treatmentgruppe identifiziert werden. Bemerkenswert sind die Auf- und Überholeffekte, die sich mittelfristig, d.h. im Zusatzsemester, für die APU-Klassen vor allem im Hinblick auf die Entwicklung der Lernstrategien, aber auch für das fachliche Interesse zeigen. Die abschließende Diskussion greift die Unterschiede in der kurz- und mittelfristigen Entwicklung auf.

7 Diskussion

Es ist eines der pädagogischen Leitmotive unserer Zeit, anspruchsvolle kognitive und nichtkognitive Bildungsziele im Unterricht gleichermaßen zu fördern (Kunter 2005). Als eine Möglichkeit der schulpraktischen Umsetzung werden in diesem Zusammenhang immer wieder problemorientierte Lernumgebungskonzepte genannt (Reinmann & Mandl 2006). Empirische Studien zu dem Thema zeigen allerdings häufig keine durchgängig evidente Überlegenheit solcher Unterweisungsmodelle. Jedoch fokussieren die in der Literatur beschriebenen Trainingsstudien mehrheitlich auf kurze Interventionszeiträume. Dies mag zur Sicherung und Kontrolle der Untersuchungsbedingungen sinnvoll sein, fraglich ist jedoch, inwieweit im Rahmen kurzfristiger Interventionen bedeutsame Effekte zu erwarten sind. Dies gilt insbesondere im Hinblick auf nichtkognitive Zielkriterien.

Dabei ist auch zu beachten, dass multikriterial ausgerichtete Lernumgebungskonzepte häufig zu vergleichsweise umfassenden Änderungen der Unterrichtskultur führen. Sowohl für die Lehrenden als auch für die Lernenden gehen diese Modifikationen am Anfang mit einem gewissen Grad an Unsicherheit einher. Es ist verständlich, dass einige Zeit vergehen muss, bis die Lehrpersonen die veränderte Unterrichtsumsetzung internalisiert haben. Das Gleiche gilt für die Lern- und Arbeitskultur der Schülerinnen und Schüler. Pädagogische Interventionen benötigen demzufolge eine gewisse Anlaufzeit, um wirksam zu werden (Elias et al. 1997). Für diese Annahme sprechen die hier vorgelegten Ergebnisse, denn kurzfristig lassen sich in APU entweder keine oder sogar negative Effekte beobachten. Erst nach einer gewissen Zeit – in unserem Fall nach einem Jahr – kann eine Trendwende im Sinne von Effekten zugunsten der Treatmentgruppe beobachtet werden.

16 Die Effekte bei der Entwicklung des Elaborierens und des Interesses sind auf dem 10%-Wahrscheinlichkeitsniveau (p) signifikant.

7.1 Kritik und Revisionsbedarf

Trotz der partiellen Aufhol- und Überholeffekte im APU-Zusatzsemester darf nicht übersehen werden, dass von einer durchgängigen Bestätigung der forschungsleitenden Veränderungshypothese in unserer Studie nicht gesprochen werden kann. Die Gründe hierfür können methodischer Art sein – einige Limitationen wurden im Text bereits angesprochen. Zu fragen wäre in diesem Zusammenhang auch, wie gut es mit den vorrangig erfassten Selbsteinschätzungen der Lernenden gelingen kann, Bildungswirkungen sensitiv zu erfassen. Dies gilt umso mehr, als dass das verwendete Instrumentarium mehrheitlich als handlungsfern eingeschätzt werden muss.

Nicht ganz unproblematisch ist in unserem Fall zudem das Konzept und die Befunde zum Gelingen der Implementation des APU-Modells. Aufgrund der Multikriterialität des didaktischen Modells und der Komplexität unterrichtlicher Bedingungen im Allgemeinen wurde den beteiligten Lehrkräften ein vergleichsweise großer Spielraum bei der APU-Umsetzung zugestanden. Die Kehrseite dieses Vorgehens wird durch die Befunde zur Implementation dokumentiert: während einige Leitlinien besonders gut umgesetzt wurden, erfuhren andere weniger Beachtung. In einem möglichen Folgeprojekt wäre aus unserer Sicht daher eine Konsequenz, die Leitlinienumsetzung stärker zu konkretisieren, ohne jedoch „Kochrezepte“ zu verteilen.

Auch das didaktische Konzept selbst sollte einer Prüfung unterzogen werden. Es darf vor dem Hintergrund der Zahl von elf Leitlinien gefragt werden, ob das Modell möglicherweise überladen ist. Interessant ist in diesem Zusammenhang die Göttinger Interventionsstudie, die für eine Kombination aus Motivations- und Lernstrategietraining über geringere Effekte als für die Einzeltrainings berichtet und dies hypothetisch mit einer zu hohen Komplexität des Treatmentmixes erklärt (vgl. Abschnitt 2). Weiterhin sind die Wechselwirkungen zwischen den Leitlinien konzeptuell nicht hinreichend geklärt – eine Feststellung, die auch Dörig (2003) bezüglich der Leitliniensystematik von Reinmann-Rothmeier & Mandl (2001) macht.

7.2 Ausblick

Aufgrund des Überblickscharakters wurde im vorliegenden Beitrag auf differenziertere Analysen zu einzelnen Variablen bzw. Variablenbereichen weitgehend verzichtet. Da jedoch nicht davon auszugehen ist, dass APU für alle Schülerinnen und Schüler gleichermaßen wirkt, werden wir in unseren weiteren Arbeiten im Hinblick auf die verschiedenen kognitiven und nichtkognitiven Zielkriterien Analysen zur Interaktion zwischen Treatment und Personenmerkmalen durchführen. Vor dem Hintergrund des in unserem Fall relativ offen gehalten Treatments interessiert darüber hinaus die Varianz der Interventions- und Wirkungsvariablen auf der Klassenebene. Um diese von der Varianz auf der Individualebene zu trennen, sind Mehrebenenanalysen geplant.

Literaturverzeichnis

Achtenhagen, F. & Winther, E. (2007). Zusammenfassende Ergebnisse des DFG-Projekts „Integrierte Förderung von Selbst-, Sach- und Methodenkompetenz in den berufsbezogenen Fächern des Wirtschaftsgymnasiums". Göttingen: Georg-August-Universität: Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät.

Bendorf, M. (2008). Lernkompetenz im Wirtschaftslehreunterricht. Förderung von Metakognition und Lernstrategien am Wirtschaftsgymnasium. Paderborn: Eusl.

Bloom, B., Engelhardt, M., Furst, E. J., Hill, W. H., & Krathwohl, D. R. (1956). Taxonomy of educational objectives. London: Longmans.

Bühner, M. (2006). Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion (2. Aufl.). München: Pearson.

Clausen, B. (2002). Unterrichtsqualität – eine Frage der Perpektive. Münster: Waxmann.

Dörig, R. (2003). Handlungsorientierter Unterricht – Ansätze, Kritik und Neuorientierung unter bildungstheoretischer, curricularer und instruktionspsychologischer Perspektive. St. Gallen: Unv. Habilitationsschrift.

Eberle, F. (2006). Anwendungs- und problemorientierter Unterricht (APU). Ein Unterrichtsmodell für Gymnasien. Netzwerk – Zeitschrift der Wirtschaftsbildung Schweiz, 3, 20–30.

Eberle, F., Müller, C., Otazo, P. & Pflüger, M. (2004). Unterrichts-Leitlinien für einen problem- und handlungsorientierten Unterricht in gymnasialen Lehr-/Lernumgebungen: Theoretische Festlegung, Umsetzung und Wirkung in der Schulpraxis – Eine Pilot-Studie. In: Höheres Lehramt für Berufsschulen und Höheres Lehramt Mittelschulen der Universität Zürich (Hrsg.). Beiträge zur Handlungsorientierung – Berichte aus Forschung und Praxis. Bern, Zürich: h.e.p., 35–139.

Eberle, F., Schumann, S., Oepke, M., Müller, C., Barske, N., Pflüger, M., Hesske, S. (in Druck). Instrumenten- und Skalendokumentation zum Forschungsprojekt „Anwendungs- und problemorientierter Unterricht in gymnasialen Lehr-/Lernumgebungen (APU)". Universität Zürich: Institut für Gymnasial- und Berufspädagogik.

Elias, M. J., Zins, J. E., Weissberg, R. P., Frey, K. S., Greenberg, M. T. & Haynes, N. M. et al. (1997). Promoting social and emotional learning: Guidelines for educators. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Helmke, A. (2004). Unterrichtsqualität erfassen, bewerten, verbessern. Seelze : Kallmeyersche Verlagsbuchhandlung.

Krammer, K. (2008). Individuelle Lernunterstützung in Schülerarbeitsphasen. Eine videobasierte Analyse des Unterstützungsverhaltens von Lehrpersonen im Mathematikunterricht. Unv. Dissertationsschrift. Zürich: Universität Zürich.

Maag-Merki, K. & Leutwyler, B. (2006). Die Fähigkeit zum selbst regulierten Lernen. In: Maag Merki, K. (Hrsg). Lernort Gymnasium. Individuelle Entwicklungsverläufe und Schulerfahrungen im Gymnasium. Bern: Haupt Verlag, 79–136.

Maxwell, N. L., Mergendoller, J. R., & Bellisimo, Y. (2005). Problem-based Learning and High School Macroeconomics: A Comparative Study of Instructional Methods. Journal of Economic Education, 315–331.

Mergendoller, J. R., Maxwell, N. L. & Bellisimo, Y. (2006). The Effectiveness of Problem-based Instruction: A Comparative Study of Instructional Methods and Student Characteristics. Interdisciplinary Journal of Problem Based Learning, 1 (2), 49–69.

Mergendoller, J. R., Maxwell, N. L. & Bellisimo, Y. (2000). Comparing Problem-based Learning and Traditional Instruction in High School Economics. Journal of Educational Research, 93 (6), 374–382.

Metzger, C., Waibel, R., Henning, C., Hodel, M. & Luzi, R. (1993). Anspruchsniveau von Lernzielen und Prüfungen im kognitiven Bereich. St. Gallen: Institut für Wirtschaftspädagogik, Universität St. Gallen.

Neef, C. (2008). Förderung beruflicher Handlungskompetenz. Ein experimenteller Vergleich zwischen handlungsorientiertem und traditionellem Unterricht. Stuttgart: ibw Hohenheim.

Oelkers, J. (2008). Die Qualität der Schweizer Gymnasien. Bern: h.e.p. verlag.
Reinmann-Rotmeier, G. & Mandl, H. (2001) . Unterrichten und Lernumgebungen gestalten. In: Krapp, A. & Weidenmann, B. (Hrsg.). Pädagogische Psychologie (4. Auflage). Weinheim: Beltz, 601–646.
Reinmann, G. & Mandl, H. (2006). Unterrichten und Lernumgebungen gestalten. In: Krapp, A. & Weidenmann, B. (Hrsg.). Pädagogische Psychologie (5. Auflage). Weinheim: Beltz, 613–658.
Rost, D.H. (2005). Interpretation und Bewertung pädagogisch-psychologischer Studien. Weinheim: Beltz.
Schumann, S. (2008). Förderung von Sozialkompetenzen im Unterricht – aber wie? Die Bedeutung und Wirkungsweise kooperativer Lernformen. Netzwerk – Zeitschrift der Wirtschaftsbildung Schweiz, 2, 10–23.
Schumann, S. (in Druck). Motivationsförderung durch problemorientierten Unterricht? Überlegungen zur motivationstheoretischen Passung und Befunde aus dem Projekt APU. Erscheint in: Zeitschrift für Pädagogik.
Schumann, S. & Eberle, F. (2008). Die Förderung multipler Ziele im gymnasialen Unterricht. Erste exploratorische Befunde zur Implementation der Lernumgebung APU. Schweizerische Zeitschrift für Bildungswissenschaften, 30(2), 349–365.
Staub, F. (2004). Fachspezifisch-Pädagogisches Coaching: Ein Beispiel zur Entwicklung von Lehrerfortbildung und Unterrichtskompetenz als Kooperation. Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, Beiheft 3, 113–141.
Winther, E. (2006). Motivation in Lernprozessen. Konzepte in der Unterrichtspraxis von Wirtschaftsgymnasien. Wiesbaden: DUV.
Winther, E. & Achtenhagen, F. (2008). Personale traits und selbstregulative states zur Beschreibung von Unterrichtsprozessen. Unterrichtswissenschaft, 3, 255–278.

Anschrift des Erstautors: Dr. Stephan Schumann, Universität Zürich, Institut für Gymnasial- und Berufspädagogik, Beckenhofstr. 35, CH-8006 Zürich, stephan.schumann@igb.uzh.ch