

Ute Bender/ Maleika Krüger/ Stefan Keller

Fächerübergreifender Unterricht als Kooperation von Lehrpersonen - das Projekt LEENA aus Sicht der Lehrerkooperationsforschung

Zusammenfassung: Der folgende Artikel bezieht sich auf das fächerübergreifende Projekt LEENA (Lernen in Ernährungsbildung und Englisch durch neue Aufgabenkultur). LEENA war in einen fachdidaktischen Forschungskontext eingebettet und zielte auf eine Verbesserung des fächerübergreifenden Lernens der Schülerinnen und Schüler ab. Im Artikel werden das Projekt und die Befunde kurz dargestellt. Anschliessend wird - in einer Erweiterung der ursprünglichen Forschungsabsichten - die Kooperation der beteiligten Lehrpersonen vertiefter untersucht. Hierzu werden die Rückmeldungen der Lehrpersonen als Datenkorpus herangezogen und die Befunde vor dem Hintergrund der Lehrerkooperationsforschung diskutiert. Es zeigt sich, dass die in LEENA praktizierte Form des fächerübergreifenden Unterrichts spezifische Anforderungen an die Lehrerkooperation stellte.

Schlüsselworte: Fächerübergreifender Unterricht, Lehrerkooperation, Ernährungsbildung, Englisch, quasi-experimentelles Design

Connection tasks as cooperation between teachers - the project LEENA from the perspective of teachers cooperative research

Abstract: The following article refers to the interdisciplinary project LEENA (Effects of 'Connection Tasks' on Learning in English and Nutritional Science). LEENA was embedded in a didactic research context, referring to the improvement of the interdisciplinary learning of students. The article outlines the project and the findings. Additionally, the article intends to give a deeper understanding of the collaboration of the teachers involved. The feedback from the teachers were analyzed and the findings were discussed in the context of teacher collaboration research. It turns out that the connection tasks implemented in LEENA set specific requirements for teacher collaboration.

Keywords: Interdisciplinary learning, teacher collaboration, nutritional education, English, quasi-experimental study

Zur Kooperation von Lehrpersonen finden sich in der deutschsprachigen Bildungsforschung derzeit mindestens zwei Forschungskontexte: die Lehrerkooperationsforschung und die fachdidaktische Forschung, wobei letztere die Kooperation der Lehrpersonen vor allem im Rahmen des gemeinsamen (fächerübergreifenden) Unterrichtens in den Blick nimmt. Während die Lehrerkooperationsforschung sowohl die Mesoebene der Schule als auch die Mikroebene des Unterrichts untersucht, bezieht sich die fachdidaktische Forschung hinsichtlich der Lehrerkooperation vorrangig auf die Mikroebene.

1 Lehrerkooperationsforschung

Die Lehrerkooperationsforschung, zunächst breiter vertreten im englischsprachigen Raum, ist mittlerweile auch in deutschsprachigen Forschungen zu einer bedeutsamen Richtung

avanciert (Bauer, 2008; Fußangel/ Gräsel, 2014). Die Ausrichtung des Lehrerkollegiums einer Schule an gemeinsamen Zielen und z.B. das Selbstverständnis als „Professionelle Lerngemeinschaft“ (Bonsen/ Rolff, 2006) sollen die Qualität der Schule im Ganzen verbessern. Das Konzept der „Professionellen Lerngemeinschaft“ und andere Konzepte zur Gestaltung von Kooperation unter Lehrpersonen beziehen sich auf die Schulentwicklung (Steinert et al., 2006), die Steigerung der Effektivität der Schule (Bryk, 2010) und/oder auf arbeitssoziologische Fragen bezüglich der Schule (Weick, 1982).¹ Dagegen sind andere Konzepte der Lehrerkooperationsforschung stärker auf die Unterrichtsentwicklung gerichtet (Fußangel/ Gräsel, 2014; Werner/ Maag Merki/ Ehlert, 2009). Im Modell von Gräsel, Fußangel und Pröbstel (2006) etwa werden drei Formen charakterisiert, um die gemeinsamen Tätigkeiten der Lehrpersonen hierbei zu erfassen. Die Formen erfordern jeweils mehr oder weniger große Ressourcen und Bereitschaften, um gemeinsame Ziele und Aufgaben zu entwickeln, ein mehr oder weniger hohes Einverständnis, die eigene Autonomie zugunsten der Kooperation aufzugeben und unterschiedlich viel Vertrauen in die Kooperationspartner. Als am wenigsten intensive Form wird in dieser Hinsicht der „Austausch“ (Gräsel/ Fußangel/ Pröbstel, 2006) charakterisiert, der, wie der Begriff bereits nahelegt, beinhaltet, dass die Lehrpersonen sich gegenseitig über ihr unterrichtsbezogenes Handeln informieren und Materialien austauschen. Hingegen sind die „arbeitsteilige Kooperation“ und vor allem die „Kokonstruktion“ als intensivere Formen einzuschätzen (ebd.): Eine erfolgreiche arbeitsteilige Kooperation setzt unter anderem Absprachen über die jeweils zu erfüllenden Aufgaben voraus und das gegenseitige Vertrauen, dass jede/r Beteiligte diese Aufgaben auch verlässlich erfüllt. Die Kokonstruktion impliziert gemeinsame Planungen und Reflexionen auf Basis gemeinsamer Ziele; sie basiert auf der Bereitschaft, die Einzelarbeit als Lehrperson teilweise aufzugeben und auf einem relativ hohen Vertrauen in die Kooperation. Zugleich führt der regelmäßige Austausch von Wissen dazu, dass Synergieeffekte entstehen.

Sowohl die Kooperation der Lehrpersonen auf Schulebene als auch die Kooperation von Lehrpersonen auf Unterrichtsebene soll den Leistungen der Schülerinnen und Schüler zugutekommen (Bryk, 2010; Scheerens 2000). Allerdings weisen Beiträge zur Lehrerkooperationsforschung hinsichtlich der Lerneffekte übereinstimmend auf ein Forschungsdesiderat hin (Albisser/ Keller-Schneider/ Wissinger, 2013, 12; Kullmann, 2013; Steinert, et al., 2006). Dieser Befund mag auch daran liegen, dass Lehrpersonen aus diversen Gründen in ihrem Schulalltag nicht unmittelbar zur Kooperation bereit sind (Gräsel/ Fußangel/ Pröbstel, 2006; Fußangel/ Gräsel, 2014; Werner/ Maag Merki/ Ehlert, 2009). Nicht selten werden Zeitmangel und (schul)organisatorische Probleme als Erschwernisse der Kooperation angeführt, wobei diese Aspekte angesichts der Unterstützung, welche Lehrpersonen durch Kooperation auch erfahren, in unterschiedlichem Ausmaß eine Rolle spielen können (Maag Merki/ Werner/ Ehlert, 2013). Angesichts der schmalen empirischen Belege für leistungssteigernde Effekte der Lehrerkooperationen auf Seiten der Schülerinnen und Schüler ist die hohe Normativität erstaunlich, mit welcher die Forderung nach Kooperation von Bildungsforschung und -bildungspolitik nicht selten formuliert wird (Emmerich/ Werner, 2013; Kullmann, 2013). Möglicherweise bieten Forschungen zum fächerübergreifenden Unterricht für diese eine Begründung.

2 Forschungen zum fächerübergreifenden Unterricht

Von einer „terminologische(n) Schwäche“ sprechen Herzmann, Artmann und Rabenstein (2011, 23) mit Blick auf den „fächerübergreifenden Unterricht“, weil kaum definiert sei, was der

¹ Diese dreifache Unterteilung formulieren Fußangel und Gräsel (2014).

Begriff genau meine. Im Folgenden wird der Terminus als Überbegriff für „ein schulisches Lehr- und Lernarrangement verwendet, in dem die Gegenstände und Methoden von wenigstens zwei Schulfächern gleichzeitig zur Bearbeitung einer unterrichtlichen Fragestellung bzw. eines Themas herangezogen werden“ (Stübiger 2009, 313; vgl. auch Huber, 1999; Moegling, 2010; Stübiger/ Ludwig/ Bosse, 2008). Vor der aktuellen bildungswissenschaftlichen und -politischen Forderung, Schülerinnen und Schüler beim Aufbau problemorientierter Kompetenzen (Weinert, 2001) zu unterstützen, gewinnt fächerübergreifender Unterricht an Bedeutung: Häufig können alltagsnahe Probleme nicht aus der Perspektive eines einzigen Faches bearbeitet werden, sondern benötigen, gemäß dem Prinzip des „horizontal connectedness“, mehrere Fächer zur Bewältigung (Dumont/ Istance/ Benavides, 2010).²

Fächerübergreifender Unterricht (nach obigem Verständnis) wurde bereits unter diversen Fragestellungen erforscht. Auch hier ist allerdings festzustellen, dass die Leistungsentwicklung der Schülerinnen und Schüler im fächerübergreifenden Unterricht bis auf wenige Ausnahmen (Wasmann-Frahm, 2008) kaum im Fokus empirischer Forschung stand (Herzmann/ Artmann/ Rabenstein, 2011; Idel/ Neto Carvalho, 2011). Hingegen sind die Organisationsformen (z.B. Stübiger/ Ludwig/ Bosse, 2008), die Sicht der Lehrenden (z.B. Bohl, 2000; Maier, 2006) und die Motivation, Interessen oder andere Einschätzungen der Lernenden bezüglich des fächerübergreifenden Unterrichts breiter untersucht worden (Caviola/ Kyburz-Graber/ Locher, 2011; Rabenstein, 2003; Reinhold/ Bündler, 2001; Stübiger/ Bosse/ Ludwig, 2003). Ähnlich wie bereits durch die Lehrkooperationsforschung festgestellt, verweisen Lehrpersonen darauf, dass organisatorische Probleme sowie zeitlicher und anderer Ressourcenmangel die Kooperation beim fächerübergreifenden Unterricht erschwerten (Bohl, 2000; Maier, 2006; Stübiger/ Bosse/ Ludwig, 2003). Allerdings sehen Lehrpersonen auch Vorteile eines fächerübergreifenden Unterrichts (Caviola/ Kyburz-Graber/ Locher 2011, Häsing, 2009; Maier, 2006). In den konzeptuellen und empirischen wissenschaftlichen Publikationen zum fächerübergreifenden Unterricht ist, ähnlich wie in den Arbeiten zur Lehrkooperationsforschung, eine gewisse Normativität unübersehbar: Die integrierenden Formen werden in den oben angesprochenen Arbeiten implizit oder explizit als eher erstrebenswert angesehen als die nicht-integrierenden - obwohl kaum empirische Belege für dieses Urteil vorliegen (s.o.). Um die Priorisierung einer bestimmten Form des fächerübergreifenden Unterrichts zu rechtfertigen und die jeweilige Leistungsentwicklung von Schülerinnen und Schülern zu beurteilen, wären folglich vermehrt empirische Studien notwendig. Dieses Forschungsdesiderat war u.a. Ausgangspunkt für das Projekt LEENA (Lernen in Ernährungsbildung und Englisch durch neue Aufgabenkultur).³

3 Fächervernetzender Unterricht im Projekt LEENA

Das Projekt LEENA bezog sich auf die Wissensentwicklung der Schülerinnen und Schüler im so genannten „fächervernetzenden Unterricht“ (s. u.), einer für das Projekt definierten Form des fächerübergreifenden Unterrichts. Im Rahmen von LEENA kooperierten Lehrpersonen aus den Partnerfächern Hauswirtschaft (für die Ernährungsbildung) und Englisch miteinander.⁴ Die

² Dieses Prinzip geht davon aus, dass Lernende vor allem dann kognitive Netzwerke entwickeln, wenn das zu Lernende aus verschiedenen Wissensgebieten, in Verbindung mit verschiedenen Situationen innerhalb und außerhalb der Schule, verknüpft wird (Dumont/ Istance/ Benavides, 2010).

³ Die „Aufgabenkultur“, die im Projekttitel angesprochen wird, impliziert vor allem die so genannte Vernetzung der Fächer Englisch und Hauswirtschaft durch Prompts und Links. Wir bezeichnen die Aufgabenkultur als „neu“, weil innerhalb der habitualisierten („alten“) Aufgabenkulturen diese spezifische Form der Zusammenarbeit unseres Wissens nach nicht oder nur sehr selten genutzt wird.

⁴ Das Projekt wurde finanziert aus dem Innovationspool der Instituts Sek. I und II, PH FHNW.

„Fächervernetzung“ im Projekt wurde hergestellt, indem die Lehrpersonen des einen Faches durch spezielle Impulse im Verlauf einer Unterrichtseinheit kontinuierlich und gezielt auf den Unterricht des Partnerfaches verwiesen. Die Fächer waren somit weder integriert (wie z.B. beim Projektunterricht), noch wurde im Hauswirtschaftsunterricht Englisch gesprochen (wie beim bilingualen Unterricht). Zugleich ging die Fächervernetzung über eine nur additive Form des Unterrichtens (Popp 1997) hinaus und entsprach in der Tendenz einer Koordination der Fächer im Sinne von Huber (1999): Gemeinsame Lernprozesse zwischen Fächern wurden didaktisch planvoll unterstützt und organisatorisch ermöglicht. Als zentrale Mittel hierzu fungierten „prompts“ und „links“:

Prompts sind Denkanstöße, deren Einsatz den Lernenden helfen soll, das volle Potenzial ihres Vorwissens zur Lösung eines neuen Problems gezielt einzusetzen. Die günstigen Wirkungen von Prompts sind psychologisch und fachdidaktisch bereits untersucht (Bannert, 2009; Wirth, 2009). Im Rahmen von LEENA wurde ihre didaktische Effizienz genutzt, indem die Lernenden mit Prompts aufgefordert wurden, Wissen aus dem jeweils „anderen“ Fach in einem neuen Kontext produktiv anzuwenden. So wurde z.B. ein englischer Text über Jugendliche im Supermarkt gelesen, um dann den folgenden Prompt (auf Englisch) zu formulieren: „Untersuche die Einkaufsliste der Jugendlichen und nutze dazu dein Wissen, das du in der letzten Hauswirtschafts-Lektion erworben hast.“ Mit *Links* wurden Vernetzungen angebahnt, die in die Zukunft verwiesen, vor allem um Lernprozesse des Partnerfaches vorzubereiten. Die Lernenden analysierten z.B. im Englischunterricht Frühstücksmahlzeiten aus unterschiedlichen englischsprachigen Ländern (Großbritannien, USA, Indien). Der Link dazu lautete (auf Englisch): „Trage die Lebensmittel auf Englisch in die Ernährungspyramide ein und kläre deine offenen Fragen dazu im Hauswirtschaftsunterricht.“ Der Begriff „Link“ wurde im Rahmen von LEENA entwickelt, wobei seine Funktion in einigen Fällen einem „advance organizer“ gleichkam.

Die Fächervernetzung konnte reibungslos in die bestehenden Studentafeln eingefügt werden. Sie sollte auf diese Weise einen möglichst geringen organisatorischen und zeitlichen Aufwand für die beteiligten Lehrpersonen mit sich bringen, um deren Bedürfnissen entgegenzukommen und die Implementierung in der Schulrealität zu erleichtern (s.o.).

3.1 Forschungsfragen und Hypothesen

LEENA basierte auf einem quasi-experimentellen Prä-Post-Design mit Kontrollgruppe. Das Projekt folgte drei übergeordneten Forschungsfragen, wobei die ersten beiden Fragen auf Basis quantitativer Forschungsmethoden und die letzte mit qualitativen Herangehensweisen untersucht wurden.

1. Welche Auswirkungen hat der vernetzte Unterricht auf die Wissensentwicklung in jedem der beiden Fächer (a) Englisch, b) Hauswirtschaft)?
2. Welche Auswirkungen hat der vernetzte Unterricht auf die Entwicklung des fächerübergreifenden Wissens aus beiden Fächern?
3. Welche Motivation zum fächervernetzenden Lernen zeigen die Schülerinnen und Schüler?

Wie bereits hier ersichtlich, bezogen sich die Forschungsfragen *nicht* auf die Qualität und Quantität der Kooperation der beteiligten Lehrpersonen. Vor dem Hintergrund des Forschungsstandes zum fächerübergreifenden Unterricht und den oben skizzierten konzeptionellen Überlegungen wurde zu 1) und 2) hypothetisch angenommen, dass die Lernenden der Versuchsgruppe mehr Wissen entwickeln würden als die Lernenden der Kontrollgruppe. Die übergeordnete Hypothese zu 3) richtete sich darauf, dass die

Schülerinnen und Schüler den fächervernetzenden Unterricht im Ganzen als motivierend beurteilen würden - im Rahmen von Hypothese 3 war (im Anschluss an Stübig/ Bosse/ Ludwig, 2003) unter anderem auch davon auszugehen, dass die Lernenden vor allem bei produktorientierten Aufgaben motiviert sein würden.

3.2 Stichprobe und Forschungsdesign

Beteiligt waren Schülerinnen und Schüler des 8. Jahrgangs (N = 553) aus 35 Klassen aller drei Bildungsniveaus der Sekundarstufe I der Deutschschweizer Kantone Aargau, Basel-Stadt und Basel-Land (allgemeines, erweitertes und höheres Bildungsniveau, städtische und ländliche Kantone). Insgesamt 40 Lehrpersonen aus 13 Schulen führten den Unterricht durch; dieser dauerte etwa 4 Wochen und thematisierte das Thema „Healthy Breakfast“. In der Versuchsgruppe (VG, 18 Klassen, N = 341) wurde in Englisch und Hauswirtschaft von den jeweiligen Lehrpersonen im gleichen Zeitraum gemäß einem Manual unterrichtet, wobei Prompts und Links (s.o.) zwischen beiden Fächern zum Einsatz kamen. Weil die Klassen in Hauswirtschaft halbiert wurden, kooperierten in der VG jeweils zwei Hauswirtschaftslehrpersonen mit einer Lehrperson in Englisch.

In zwei Kontrollgruppen (KG, 17 Klassen, N = 212) wurde der spezifische Unterricht zu LEENA jeweils in nur einem der beiden Fächer durchgeführt. In der Kontrollgruppe Englisch (KG-Eng) wurden die Ernährungsinhalte zu „Healthy Breakfast“ im Fach Englisch thematisiert. Der Englischunterricht entsprach dabei weitgehend dem Unterricht, der auch in der VG stattfand; hingegen wurde im Fach Hauswirtschaft der übliche Unterricht realisiert, der insbesondere den Umgang mit der Lebensmittelpyramide beinhaltete. In der Kontrollgruppe Hauswirtschaft (KG-HW) wurden die Ernährungsinhalte zu „Healthy Breakfast“ dagegen nur im Fach Hauswirtschaft thematisiert. Dieser Unterricht entsprach weitgehend dem Unterricht in der VG; hingegen fand im Fach Englisch der übliche Unterricht statt, der gemäß Schulbuch das Thema „Healthy Living“ bearbeitete. Der durch den Wegfall der Vernetzungen entstandene Zeitgewinn in der KG wurde zur jeweils fachinternen vertieften Bearbeitung des Themas genutzt. Der Unterricht in der VG und in je einem Fach in der KG sollte sich also nur durch die Prompts und Links voneinander unterscheiden.

Abb. 1 zeigt schematisch den Verlauf des Unterrichts.

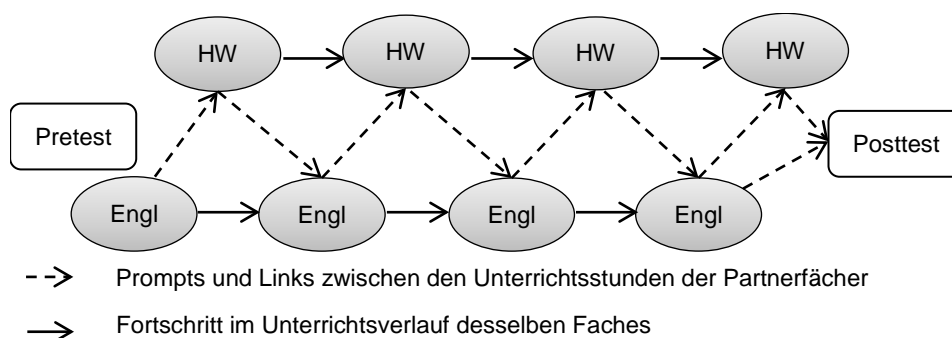


Abb. 1: Forschungsdesign

Die beteiligten Lehrpersonen erhielten ein Manual mit Unterrichtsentwürfen und allen Materialien. Dabei beinhalteten die Manuals der VG und KG einen identischen obligatorischen Kernkorpus an Aufgabenstellungen. Im Manual der VG waren zusätzlich die Prompts und Links, welche die Vernetzung zwischen den Fächern herstellten, genau formuliert. Um das Manual an das Leistungsniveau der Klassen und die Interessen der Lernenden anpassen zu

können, enthielt es darüber hinaus vielfältige Differenzierungsmöglichkeiten. Unterrichtsverlauf und Materialien des Manuals waren in den Teams der Professuren mit Expertinnen und Experten entwickelt und in zwei Klassen pilotiert worden. Das Manual wurde mit den Lehrpersonen an mindestens einem Halbtage detailliert bearbeitet, der Unterrichtsverlauf erläutert, mögliche Schwierigkeiten geklärt etc. Auf diese Weise wurde insbesondere auch die Kooperation zwischen den Lehrpersonen der VG in Gang gesetzt. Allerdings war im Manual nicht vorgegeben, wie diese Kooperation genau auszusehen habe.

Die Schülerinnen und Schüler erhielten ein separates „LEENA-Ringbuch“, in das sie alle Unterlagen einordnen und das die Lernenden der VG in Englisch und Hauswirtschaft mitbringen sollten.

3.3 Datenerhebung und -auswertung

Die Lernzuwächse auf Seiten der Lernenden wurden durch ein Prä-Post-Testverfahren (t_1/ t_2) gemessen, wobei Lernzuwächse in den beiden Fächern (Forschungsfrage 1) ebenso wie die Effekte des vernetzenden Arbeitens (Forschungsfrage 2) getestet wurden. Soweit möglich wurde im Forschungsprojekt auf bereits vorhandene, erprobte Tests zurückgegriffen. Im Zusammenhang mit den sprachlichen Kompetenzen war dies eine adaptierte Version des Cambridge Key English Tests (KET, 2011), ein Test, bei dem insbesondere das Leseverständnis der Lernenden sowie allgemeine grammatische Fähigkeiten gemessen wurden (multiple choice). Der KET wurde ergänzt durch einen Teil, der spezifisches Wissen zum Thema „Breakfast“ (Wortschatz) sowie ausgewählte Grammatikstrukturen erfasste, die im Projekt zentral waren (Modalverben, adverbs of frequency usw.). Im Bereich der Ernährungsbildung wurde der Nutritional Knowledge Test (NKT, Diehl, 1999), ein Multiple-Choice-Test, als Basis herangezogen, im Sinne der für den Test vorhandenen Vorschläge gekürzt und an die Schweizer Verhältnisse angepasst (Diehl, 1999). Der NKT prüft anwendungsbezogenes Ernährungswissen von Schülerinnen und Schülern zwischen der 5. und 13. Klasse und wurde auch außerhalb Deutschlands im europäischen Raum genutzt (Sichert-Heller, et al., 2011). Um das Frühstückswissen zu ermitteln, wurden spezifische Fragen aus dem NKT herangezogen und weitere ergänzt. Beide Tests (KET und NKT) wurden jeweils vor und nach der Intervention eingesetzt. Da anzunehmen war, dass die grundsätzliche Bereitschaft und Fähigkeit zur Anwendung von Elaborationsstrategien beim Lernen ebenso wie das Bildungsniveau die Lernergebnisse beeinflussen würden, wurde des Weiteren die Skala „Elaboration“ aus dem „Kieler Lernstrategieninventar“ (KSI, 1994) zu t_1 eingesetzt. Die Erfassung der Zugehörigkeit zum Bildungsniveau erfolgte klassenweise mit Hilfe einer dreistufigen kategorialen Variable, mit jeweils einer Kategorie für jedes Bildungsniveau.

Zur Messung des fächerübergreifenden Wissens beider Fächer wurde ein Test mit zwei Aufgaben speziell für die Studie entwickelt, pilotiert, und zum Zeitpunkt t_2 angewendet.⁵ Der Test bestand aus einer produktiven Schreibaufgabe und einer eher rezeptiven Text-Aufgabe, bei der die Lernenden sowohl sprachliche als auch inhaltliche Fehler identifizieren mussten. Die Schreibaufgabe enthielt u.a. den Auftrag, einer fiktiven Jugendlichen mit spezifischen morgendlichen Gewohnheiten und Nahrungspräferenzen auf Englisch realistische und personenbezogene Tipps für das Frühstück zu geben. Auf der Basis von Expertenantworten entwickelte das Forschungsteam einen Kodierleitfaden zur Korrektur der Antworten der Lernenden; die jeweiligen Codes wurden so mit Punkten versehen, dass die sprachliche und die fachlich-inhaltliche Leistung gleichermaßen berücksichtigt wurden. Die

⁵ Da die Schülerinnen und Schüler vorher noch keinen fächervernetzenden Unterricht hatten, wäre es wenig sinnvoll gewesen, den Test bereits zu t_1 einzusetzen bzw. hätte sehr starke Decken- oder Bodeneffekte erzeugt.

Intercoderübereinstimmung wurde geprüft. Nach dem Post-Test wurden die Schülerinnen und Schüler zusätzlich gebeten, anhand eines halboffenen Fragebogens ihre Einschätzungen zum Projekt schriftlich abzugeben (Forschungsfrage 3).

Die Lehrpersonen erhielten eine Vorlage, in die sie ihre Rückmeldungen zur Kooperation (in der VG) und zum Verlauf der jeweiligen Unterrichtsstunden (in der VG und in der KG) eintragen konnten. Diese Rückmeldungen wurden in Einzelfällen genutzt, um die Daten aus den Tests und der Schülerbefragung umfassender zu interpretieren und die Forschungsfragen 1 und 2 differenzierter zu beantworten.

3.4 Ergebnisse und Diskussion zu den Forschungsfragen 1 und 2

Ergebnisse

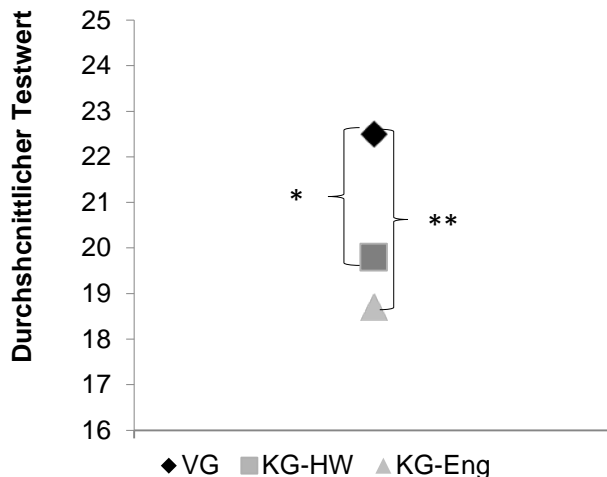
Die Entwicklung zwischen t_1 und t_2 wurde mit Hilfe zweier zweifaktorieller ANOVAs (Varianzanalysen) mit Messwiederholung separat für Englisch und Hauswirtschaft untersucht. Zur Analyse des Vernetzungstests wurde eine einfaktorielle ANOVA ohne Messwiederholung durchgeführt. Für die Analysen konnten nicht alle Schülerinnen und Schüler der ursprünglichen Stichprobenziehung herangezogen werden. Darüber hinaus wurden die Mädchen und Jungen des allgemeinen Bildungsniveaus aus der Analyse ausgeschlossen, da diese Teilstichprobe schlussendlich zu klein war. Nichtsdestotrotz konnte die Analyse des Prä- und Posttests mit $N = 380$ Personen und die Analyse des Vernetzungstests mit $N = 416$ durchgeführt werden.

Die Analysen des Prä- und Posttests ergaben, dass vor allem in Englisch (*Forschungsfrage 1a*) ein signifikanter Effekt des Treatments, d.h. der durchgeführten Unterrichteinheit, zu beobachten war ($QS^6 = 625.16$, $F(2, 377) = 15,18$, $p < .001$, $\eta^2_p = .075$). Mindestens zwei der drei Gruppen (VG, KG-Eng, KG-HW) unterschieden sich also signifikant in ihrer Leistung voneinander. Um zu bestimmen, zwischen welchen Gruppen ein signifikanter Unterschied bestand, wurde zusätzlich ein Post-Hoc-Test (Tukeys-Test) durchgeführt. Hierbei zeigte sich, dass, wie erwartet, die VG höhere Leistungen aufwies als die beiden Kontrollgruppen ($VG > KG\text{-Eng}$, $p = .04$; $VG > KG\text{-HW}$, $p < .001$). Das Treatment hatte hier also einen signifikanten Effekt auf die Leistung der Schülerinnen und Schüler; ein Befund, der sich auch für die Messwiederholung ($QS = 1032.18$, $F(1, 377) = 99.47$, $p < .001$, $\eta^2_p = .209$) und die Messung des Interaktionseffekts zwischen Messwiederholung und Treatment zeigte ($QS = 551.97$, $F(2, 377) = 26.60$, $p < .001$, $\eta^2_p = .124$). Die Ergebnisse belegen damit, dass die Lernenden der VG in der Lage waren, ihre durchschnittliche Leistung signifikant stärker zu steigern als die Lernenden der beiden Kontrollgruppen.

Die Ergebnisse für Hauswirtschaft/Ernährungsbildung (*Forschungsfrage 1b*) waren weniger eindeutig. Auf den ersten Blick zeigte das Ergebnis der ANOVA ebenfalls einen signifikanten Treatmenteffekt ($QS = 148.57$, $F(2, 374) = 10,33$, $p \leq .001$, $\eta^2_p = .052$), einen signifikanten Effekt der Messwiederholung ($QS = 30.02$, $F(1, 374) = 3.97$, $p = .047$, $\eta^2_p = .010$) sowie einen signifikanten Interaktionseffekt ($QS = 47.92$, $F(2, 374) = 3.17$, $p = .043$, $\eta^2_p = .017$). Der Tukeys-Test ergab allerdings ein etwas kompliziertes Bild: die VG unterschied sich in diesem Fall nur signifikant von der Kontrollgruppe in Englisch ($VG > KG\text{-Eng}$, $p \leq .001$), nicht aber von der Kontrollgruppe in Hauswirtschaft ($p = .112$); auch die beiden Kontrollgruppen unterschieden sich nicht signifikant voneinander ($p = .054$). Darüber hinaus zeigte die KG-Eng zum zweiten Messzeitpunkt sogar ein schlechteres Ergebnis als zum ersten Zeitpunkt.

⁶ QS = Quadratsumme. Der angegebene Wert beschreibt hier den Anteil der Variabilität innerhalb der Daten, der durch die jeweilige Gruppenzugehörigkeit (Kontrollgruppen oder Versuchsgruppe) bedingt wird.

Die Ergebnisse des Vernetzungstests (*Forschungsfrage 2*) erbrachten einen signifikanten Effekt des Treatments (QS = 979.34, $F(2, 409)=7,99$, $p \leq .001$, $\eta^2_p=.04$): Die Lernenden der VG erzielten im Schnitt bessere Leistungen als diejenigen der beiden Kontrollgruppen (VG > KG-Eng, $p = .002$; VG > KG-HW, $p = .013$) (siehe Abb. 2). Sie erreichten im Test durchschnittlich knapp 23 Punkte und zeigten somit ein signifikant höheres fächerübergreifendes Wissen als die Lernenden der beiden Kontrollgruppen.



Anm.: Signifikanzlevel * $p \leq 0.05$; ** $p \leq 0.01$

Abb. 2: Vernetzungstest (Bender, et al., 2015)

Als unerwartet hoch erwies sich hierbei jedoch der Einfluss des Bildungsniveaus: Sobald dieses in die Berechnung mit einbezogen wurde, verschwand der signifikante Treatmenteffekt (QS = 69.07, $F(4, 407)=.59$, $p = .554$ (n.s.), $\eta^2_p=.003$), während das Niveau selbst einen signifikanten Effekt aufwies (QS = 1067.644, $F(1, 407)= 18,28$, $p \leq .001$, $\eta^2_p=.043$). Die Klassen der höchsten Bildungsniveaustufe erreichten im Schnitt weit höhere Leistungswerte als die Klassen des mittleren Niveaus, unabhängig davon, ob sie in der Versuchs- oder Kontrollgruppe waren. Ein drittes Modell, das die Elaborationsbereitschaft berücksichtigte, ergab neben dem signifikanten Effekt des Bildungsniveaus, dass Lernende mit einer bereits vorhandenen höheren Bereitschaft zum Elaborieren im Schnitt besser im Vernetzungstest abschnitten (QS = 581.96, $F(1, 365)= 10.93$, $p \leq .001$, $\eta^2_p=.029$). Ein T-Test für unabhängige Stichproben zeigte daneben auf, dass die Elaborationsbereitschaft vom Bildungsniveau beeinflusst wurde (hohes Bildungsniveau: $\bar{x} = 2.818$, SD = .373; mittleres Bildungsniveau $\bar{x} = 2.73$, SD = .435; $\bar{x}_{diff} = -.088$, $t(361) = -2.102$, $p < .05$).

Diskussion

Bezüglich *Forschungsfrage 1a*, die das fachbezogene Wissen in Englisch fokussierte, zeigten die Ergebnisse, dass die VG ein höherer Leistungsanstieg vollzog als die KG.

Bezüglich *Forschungsfrage 1b* (fachbezogenes Wissen in Hauswirtschaft) waren die Ergebnisse weniger eindeutig. Zwar steigerte auch hier die VG ihr Wissen, aber diese Steigerung war nicht signifikant gegenüber der KG-HW. Zudem hatte das Ernährungswissen der KG-Eng im Verlauf des Projekts abgenommen. Über die Ursachen ließen sich verschiedene Annahmen treffen, die u.a. mit der Testerhebung gerade in diesen Klassen zu tun hatten: Für die KG-Eng fand das Projekt ja vor allem im Fach Englisch statt, so dass sie z.B. sehr unmotiviert waren, Ernährungstests zu bearbeiten (Bender, et al., 2015).

Forschungsfrage 2 war positiv zu beantworten: Die Lernenden der VG hatten eine signifikant höhere Zunahme an fächerübergreifendem Wissen vollzogen als die Lernenden der KG. Einschränkend ist jedoch festzustellen, dass dieser Effekt durch die vorhandene Elaborationsbereitschaft und -fähigkeit der Lernenden beeinflusst wurde. Vor allem aber wurde er durch die Zugehörigkeit zum Bildungsniveau überlagert, so dass anzunehmen ist, dass Lernende des Gymnasiums kaum auf die Unterstützung der Lehrperson durch Prompts und Links angewiesen sind, um die Inhalte verschiedener Fächer miteinander zu vernetzen. Über diese Einschränkungen hinaus waren die Lernzuwächse in der VG zu beiden Forschungsfragen, trotz der signifikanten Ergebnisse, im Ganzen nicht so hoch wie erwartet.

3.5 Ergebnisse und Interpretation zu Forschungsfrage 3

Die anonyme Datenerhebung zur Rückmeldung der Lernenden wurde im Anschluss an den Posttest mittels eines Fragebogens mit mehreren halboffenen Fragen vorgenommen, welche Einschätzungen der Lernaufgaben und der Vernetzung zum Gegenstand hatten (Forschungsfrage 3). Die Kodierung der Daten erfolgte gemäß der Qualitativen Inhaltsanalyse (Mayring, 2010). Auf diese Weise konnte die summative Messung der Lerneffekte durch die Tests ergänzt werden durch einen schmalen Einblick in den Verlauf der Lernprozesse aus Sicht der Schülerinnen und Schüler. Mit Blick auf die Lernaufgaben zeigten die Rückmeldungen, dass die Lernenden vor allem solche Aufgabenstellungen als motivierend und lernunterstützend beurteilten, die dazu führten, dass im Verlauf des Unterrichts der beiden Fächer ein gemeinsames Produkt erstellt wurde. Dies war etwa der Fall bei der Herstellung eines internationalen Frühstücksbuffets mit typischen Speisen aus Frühstücksmahlzeiten englischsprachiger Länder (USA, England, Indien). Auch die Aufgabe, eine Mitschülerin/ einen Mitschüler zu deren/ dessen Frühstücksgewohnheiten zu befragen, ein Portrait zu verfassen und eine kleine „Frühstücksberatung“ auf Englisch zu formulieren, sahen die Lernenden als motivierend an - wenngleich auch als sehr anspruchsvoll (Bender/ Keller/ Zeltner, in Druck).

Mit Blick auf die Vernetzung zwischen dem Unterricht in Hauswirtschaft und Englisch äußerten sich die Schülerinnen und Schüler mehrheitlich positiv - obwohl eine qualitative Datenerhebung und -auswertung nur bedingt derartige quantitative Aussagen zulässt. Während einige Lernende die Kooperation zwischen den Fächern als ungewöhnlich und spannend erfahren hatten, schien sie anderen schwierig und „verwirrend“ (P112).⁷ Diese Verwirrung bezog sich auf eine von manchen Schülerinnen und Schülern aller Bildungsniveaus empfundene anspruchsvolle Verbindung des zu Lernenden aus beiden Fächern, welche gerade auch den Wechsel zwischen den Sprachen erforderte: „Nein, es war nicht nützlich, weil zwei Sprachen so durcheinander waren. In Hauswirtschaft hatte man Englischblätter und im Englisch deutsche Blätter. Das hat ein Chaos veranstaltet“ (P131). Da das Projekt in die üblichen Studentafeln eingebettet wurde, konnten einige Lernende den Unterrichtsverlauf, den beide Fächer sukzessive miteinander entwickelten, zudem nicht immer rekonstruieren. Auch die Wirkung der Prompts und Links wurde unterschiedlich eingeschätzt: Manche Lernende bewerteten diese Impulse als lernförderlich, anderen schienen sie als langweilige Wiederholungen. Letzteres verweist auf die Gefahr des „overprompting“ durch Lehrpersonen, d.h. auf eine zu häufige oder zu ausgiebige Verwendung von Prompts (Nückles/ Hübner/ Renkl, 2006). Die Schülerinnen und Schüler führten die empfundene Wiederholung auf mangelnde Absprachen zwischen Lehrpersonen (oder auf andere organisatorische Probleme) zurück: „Es gab Kommunikationsprobleme, denn manche Sachen haben wir zweimal gemacht“ (P19).

⁷ Die Quellenangabe bezieht sich auf die Nummerierung der „Primärdokumente“ in Atlas.ti

4 Erweiterung der Forschungsfragen: Die Kooperation der Lehrpersonen

Diese Aussagen und auch die Befunde zu Forschungsfrage 1 und 2, d.h. die im Ganzen eher niedrigen Leistungszuwächse der Schülerinnen und Schüler der Versuchsgruppe, waren Anlass für die Forschenden, die Rückmeldungen der Lehrpersonen genauer zu untersuchen, als dies ursprünglich geplant war. Den drei bereits bearbeiteten Forschungsfragen wurde eine vierte Frage hinzugefügt:

4. Welche Chancen und Schwierigkeiten ergaben sich aus Sicht der Lehrpersonen bei der Realisierung des fächervernetzenden Unterrichts?

Der Datenkorpus wurde erweitert, indem die Rückmeldungen der Lehrpersonen nun vollständig ausgewertet wurden. Hierbei wurde ebenfalls mit der Qualitativen Inhaltsanalyse gearbeitet (Mayring, 2010), wobei die Kategorien und Codes auf Basis der im Manual angegebenen Prompts und Links einerseits deduktiv generiert sowie andererseits induktiv aus den Daten entwickelt wurden. Im Folgenden wird ausschliesslich auf die Ergebnisse eingegangen, die sich auf die *Schwierigkeiten* des fächervernetzenden Unterrichts aus Sicht der Lehrpersonen beziehen.

4.1 Ergebnisse

Die Lehrpersonen befassten sich in den Rückmeldungen in erster Linie mit dem Verlauf ihres Unterrichts und reflektierten die vermuteten Lernprozesse ihrer Schülerinnen und Schüler. Manche Lehrpersonen berichteten davon, dass sie an bestimmten Stellen vom Manual abweichen mussten, weil die darin vorgesehenen Spielräume zur Adaption an den Leistungsstand der jeweiligen Schülerinnen und Schüler nicht ausreichten. Die Abweichungen bezogen sich dann vor allem darauf, dass die zur Bearbeitung von Aufgaben im Manual eingeplanten Zeiträume überschritten wurden bzw. dass die Lehrpersonen sich im Unterricht unter Zeitdruck fühlten. „Zeitdruck hat viele Unterrichtssituationen negativ beeinflusst“ (P56). Zum Teil waren solche Abweichungen auch organisatorischen Veränderungen innerhalb der Schule und situativen Ereignissen (Krankheit etc.) geschuldet. Mit Blick auf die Vernetzung zwischen den beiden Fächern empfanden die Lehrpersonen die eigenen Abweichungen vom Manual dann als problematisch.

Bezüglich der Realisierung der Vernetzung berichteten die Lehrpersonen außerdem von Schwierigkeiten, die sich ergaben, weil die Schülerinnen und Schüler aus dem jeweils anderen Fach nicht immer mitbrachten, was die Lehrperson erwartet hätte. Dies konnte sich darauf beziehen, dass die Lernenden aus Sicht der Lehrpersonen nicht über erwartetes Vorwissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten verfügten und somit nicht adäquat auf die Prompts reagierten, die sich auf den bereits stattgefundenen Unterricht im Partnerfach richteten. Zudem wirkten auch die Links nicht immer: Die Schülerinnen und Schüler hatten z.B. bestimmte Fragen nicht dabei, die sie vorher im Partnerfach aufgeschrieben hatten, um sie im aktuellen Unterricht zu bearbeiten, oder sie hatten die Plakate und Mindmaps vergessen, die sie zu demselben Zweck erstellt hatten. Lehrpersonen berichten über das Fehlen von Informationsmaterialien, Arbeitsblättern oder schlichtweg des ganzen „LEENA-Ringbuchs“: „Ein weiteres Erschwernis war, dass nie alle Schülerinnen und Schüler die nötigen Unterlagen dabei hatten, was zum Teil großes Improvisationstalent erforderte“ (P69).

In den Rückmeldungen thematisieren die Lehrpersonen jedoch nur sehr selten die konkrete Kooperation untereinander. An den wenigen Stellen, an denen dieser Inhalt auftauchte, wurde

er zugleich problematisiert: „Auch die Absprachen mit der Englisch-Lehrkraft brauchen Zeit. Allerdings haben wir da gemerkt, dass wir uns zum Teil mehr hätten absprechen sollen. Die Schwierigkeit, dass HW und Englisch nicht im gleichen Schulhaus stattfindet und ich die Lehrkraft nur kurz 5 Min. während der Pause und an der Stufensitzung sehe, machte es schwieriger“ (P65).

4.2 Interpretation

Einige der von den Lehrpersonen berichteten Probleme hingen mit dem quasi-experimentellen Setting des Forschungsprojekts zusammen: Um valide Forschungsergebnisse zu erhalten, waren die Lehrpersonen gebeten worden, sich möglichst genau an das Manual zu halten und innerhalb der dort eröffneten Handlungsspielräume zu unterrichten. Trotz der didaktischen Spielräume im Unterrichtskonzept des Manuals, der Expertise des Entwicklungsteams und der Pilotierung des Unterrichtskonzepts konnten die vorgezeichneten Unterrichtsentwürfe bei der Durchführung aus Sicht mancher Lehrpersonen nicht immer zufriedenstellend an die Klassen bzw. einzelne Lernende adaptiert werden. Auch hatten die Lernenden ihre Unterlagen nicht durchgängig dabei, was „Improvisationstalent“ erforderte. Hier zeigten sich vermutlich einerseits prinzipielle Grenzen eines quasi-experimentellen Settings, das eine weitest mögliche Kontrolle unabhängiger Variablen impliziert, in der Schulrealität (Emmerich/ Werner, 2013). Andererseits wurden aber auch Grenzen ersichtlich, an welche die Kooperation der Lehrpersonen im Rahmen des Forschungsprojekts gestoßen war.

4.3 Die Kooperation der Lehrpersonen zwischen Arbeitsteilung und Kokonstruktion

Wie bereits beschrieben, war das fachdidaktische Projekt LEENA auf die Untersuchung der Lernfortschritte der Schülerinnen und Schüler bezogen. In die Planung des Projekts wurde vor allem der oben skizzierte didaktische Forschungshintergrund zum fächerübergreifenden Unterricht einbezogen. Bei der Schulung der Lehrpersonen spielte die konkrete Gestaltung der Kooperation eine randständige Rolle. Die in der VG aktiven Teams von Lehrpersonen bearbeiteten jeweils sehr intensiv gemeinsam das Manual, antizipierten den Unterricht und diskutierten sehr genau die Aufgaben sowie vor allem die Prompts und Links. Forschende und Lehrpersonen gingen davon aus, dass im Ganzen ein geringer außerunterrichtlicher Zeit- und Ressourcenaufwand für die Realisierung der Fächervernetzung notwendig wäre. Gerade darin sollte ein Vorteil der Fächervernetzung liegen, der diese Form des fächerübergreifenden Unterrichts für Lehrpersonen attraktiv machen sollte.

Analysiert man den fächervernetzenden Unterricht vor dem Forschungshintergrund der Lehrerkooperationsforschung, so handelte es sich *innerhalb* des Projekts um eine Variante der „arbeitsteiligen Kooperation“ im Sinne von Gräsel, Fußangel und Pröbstel (2006, 2010). Nach diesem Verständnis ist sie üblicherweise mit der Erwartung der Effektivitätssteigerung verbunden; sie bezieht sich auf die Vorbereitung von Unterrichtseinheiten und die Erstellung bzw. die Korrektur von Lern- und Prüfungsaufgaben. Weder das eine, noch das andere traf bei LEENA zu: Es ging nicht um Effektivitätssteigerung durch Kooperation, sondern um das Ziel einer Verbesserung der Lernprozesse auf Seiten der Schülerinnen und Schüler durch die fächerübergreifende Herangehensweise; auch bezog sich die Arbeitsteilung auf die Durchführung des Unterrichts, wobei dies eine besondere Herausforderung darstellte.

Eine gelingende Arbeitsteilung setzt nach Gräsel, Fußangel und Pröbstel (2006) insbesondere gemeinsame Zielsetzungen und die Verständigung über gemeinsame Aufgaben voraus - bei LEENA war dies teilweise durch die Beteiligung am Projekt gegeben und die

prinzipielle Bereitschaft, den Unterricht gemäß Manual zu realisieren, um einen sinnvollen fächervernetzenden Unterricht durchzuführen. *Innerhalb* des Projekts hatten die Lehrpersonen allerdings weder die Ziele und Aufgaben im Team entwickelt noch hatten sie über die Teilung der Aufgaben entschieden, sondern die Vorgaben des Manuals mit den Forschenden diskutiert und dann, manchmal nach gewissen Änderungen, akzeptiert. An der Entwicklung einer sinnvollen Fächervernetzung waren die Lehrpersonen somit nur im Ansatz beteiligt. *Außerhalb* des Projekts hätte eine Fächervernetzung jedoch vermehrte Anforderungen an die Lehrkooperation gestellt: In der Schulrealität hätten sie nicht nur die Teilung von Aufgaben und die Formulierung von Prompts und Links vornehmen, sondern auch die Unterrichtsstunden der beiden Fächer sowohl inhaltlich als auch chronologisch so aufeinander abstimmen müssen, dass jeweils sinnvolle Prompts und Links möglich geworden wären. Außerhalb des Projekts wäre die Kooperation der Lehrpersonen folglich über eine Arbeitsteilung hinaus, in Richtung der Kokonstruktion, gegangen.

Damit eine Arbeitsteilung erfolgreich verläuft, sind des Weiteren detaillierte Absprachen nötig, wobei die Autonomie der einzelnen Lehrperson bezüglich der Ausführung des jeweils eigenen Beitrags relativ hoch bleibt. Die Autonomie hat erst dann ihre Grenzen, wenn Absprachen nicht eingehalten werden. Bei der arbeitsteiligen Kooperation im Rahmen von LEENA wurden ebenfalls genaue Absprachen zu Beginn des Projekts getroffen. Die Autonomie der Einzelnen bei der Durchführung des Unterrichts war allerdings insofern begrenzt, als die beteiligten Lehrpersonen sich entschieden hatten, am Projekt unter bestimmten Bedingungen teilzunehmen. Die Fächervernetzung „als solche“ würde den Lehrpersonen im Rahmen der Absprachen eine höhere Autonomie zubilligen.

Gräsel, Fußangel und Pröbstel (2006) weisen zudem darauf hin, dass die gelingende Arbeitsteilung unter Lehrpersonen gegenseitiges Vertrauen dahingehend voraussetze, dass jede/r sich an die Absprachen halten und ihren/seinen Anteil korrekt erbringen würde. Zudem bedürfe es der gemeinsamen Übernahme von Verantwortung für das, was man gemeinsam erreichen möchte. Die Rückmeldungen von Lehrpersonen im Projekt LEENA spiegeln wider, dass sie sich dieser Verantwortung gegenüber der jeweiligen Kollegin/ dem Kollegen bewusst waren und sich anstrebten, dem gegenseitigen Vertrauensvorschuss gerecht zu werden. Auch das Vertrauen, das die Forschenden in ihre verlässliche Mitarbeit setzten, sollte nicht enttäuscht werden. Anders als üblicherweise im Schulalltag, waren manche Teams allerdings erst zu Beginn des Projekts gebildet worden. Manche der Lehrpersonen, die im Rahmen von LEENA zusammenarbeiteten, hatten also vorher noch keine Kooperationen miteinander realisiert, so dass keine gemeinsamen Erfahrungen vorhanden waren und kein gegenseitiges Vertrauen gewachsen sein konnte.

Wie schon erwähnt, enthielt das Manual zudem keine speziellen Hinweise zur Koordination des Unterrichts. Nach der gemeinsamen Schulung und dabei stattfindenden Absprachen nahmen die Forschenden keinen Einfluss mehr darauf, wie die Lehrpersonen die Kooperation konkret gestalteten und wie die Lernprozesse der Schülerinnen und Schüler tatsächlich unterstützt wurden. Die Rückmeldungen der Lehrpersonen bzw. die weitgehende Absenz diesbezüglicher Rückmeldungen (ebenso wie die Aussagen der Schülerinnen und Schüler) wiesen darauf hin, dass wahrscheinlich kaum außerunterrichtliche Absprachen zur Koordination stattfanden. Infolgedessen war das Manual die einzige Basis, auf welcher die gemeinsame Durchführung des Unterrichts beruhte. Die Lehrpersonen mussten entweder auf die Verlässlichkeit der Kollegin/des Kollegen vertrauen oder sie mussten sich auf die Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten beziehen, welche die Schülerinnen und Schüler aus dem Partnerfach mitbrachten bzw. welche die Lernenden tatsächlich zeigten. Da die Schülerinnen und Schüler aber nicht immer wie erwartet auf die Prompts reagierten oder

manchmal in anderer Weise überfordert waren, sahen einige Lehrpersonen sich gezwungen, die betreffenden (aus ihrer Sicht fehlenden) Inhalte im eigenen Unterricht (erneut) zu erarbeiten. Sie waren sich aufgrund der Reaktionen der Schülerinnen und Schüler nicht sicher, ob die Kollegin/ der Kollege aus dem Partnerfach tatsächlich gemäß Manual unterrichtet hatte. Das für die arbeitsteilige Kooperation notwendige gegenseitige Vertrauen war nicht in ausreichendem Umfang gegeben. Folgerichtig fanden die Schülerinnen und Schüler sich gelegentlich mit einer, für sie langweiligen, Wiederholung konfrontiert und beschwerten sich über „Koordinationsprobleme“ (s.o.). Zugleich konnte es, wie wiederum andere Rückmeldungen von Lehrenden zeigten, gelegentlich tatsächlich der Fall sein, dass die jeweilige Partner-Lehrperson in ihrem Unterricht vom Manual abgewichen war. So entstanden verunsichernde Situationen für einige Lehrpersonen.

Die Fächervernetzung war folglich aus Sicht mancher Lehrpersonen nicht immer einfach zu realisieren. Ob eine intensivere Kooperation oder vorgängige Teamentwicklung der Lehrpersonen im Rahmen von LEENA tatsächlich auch bessere Testergebnisse auf Seiten der Schülerinnen und Schüler in der VG hervorgebracht oder den Einfluss des Bildungsniveaus verringert hätte, lässt sich aufgrund der Datenlage allerdings nicht nachweisen.

4.4 Kooperation innerhalb und außerhalb der Schulstrukturen

Die Fächervernetzung war so konzipiert und wurde so durchgeführt, dass an den bestehenden Stundentafeln nichts geändert werden musste. Auf diese Weise sollte ein möglichst niedriger organisatorischer Aufwand für die Lehrpersonen entstehen und häufig genannte Hemmschwellen eines fächerübergreifenden Kooperierens niedrig gehalten werden (s.o.). Anders als dies bei integrierenden Formen des fächerübergreifenden Unterrichts, etwa dem Projektunterricht, der Fall wäre, waren in den Stundentafeln folglich keine spezifischen Zeitgefäße für die Fächervernetzung vorgesehen.

Die meisten Lehrpersonen, welche in der VG unterrichteten, äußerten sich nicht zu außerunterrichtlichen Absprachen bezüglich der Kooperation. Bei der Mehrzahl der Lehrpersonen war die Arbeitsteilung im Projekt trotzdem gelungen. Allerdings geriet das vernetzende Vorgehen nach Manual ins Wanken, wenn der Unterricht aus verschiedenen Gründen anders verlief als vorgesehen. Wie aus den Rückmeldungen von Lehrpersonen und Schülerinnen und Schülern zu erschliessen, war insbesondere der ungewohnte Umgang mit der Stundentafel und das Pendeln zwischen den Fächern für einige Lernende eine Herausforderung und führte zu Irritationen: Sie vergaßen die Unterlagen sowie agierten nicht immer zuverlässig im Sinne der Prompts und Links, welche sich auf das Partnerfach bezogen - obwohl sie womöglich über die entsprechenden Voraussetzungen verfügt hätten. Diese Reaktionen der Lernenden erschwerten den Lehrpersonen ein koordiniertes Vorgehen, wie es im Manual vorgesehen war. Verstärkt wurde diese Erschwernis durch die teils fragilen Vertrauensverhältnisse untereinander (s.o.). Da das Manual des Forschungsprojekts bei manchen Lehrpersonen die einzige gemeinsame Grundlage der Kooperation darstellte, im Rahmen des Projekts kaum/keine Kokonstruktion stattgefunden hatte und einige Lehrpersonen sich zudem während der Durchführung des Unterrichts nur wenig verständigen, war die verlässliche Kooperation beim Unterrichten immer dann gefährdet, wenn die Schulrealität den im Manual konzeptionierten Unterricht teilweise außer Kraft setzte.

Vor dem Hintergrund dieser Befunde wären im Rahmen von LEENA zumindest regelmäßige „Übergaben“ zwischen den Lehrpersonen nötig gewesen, d.h. etwa einwöchentliche Informationen darüber, wie weit man im eigenen Unterricht inhaltlich und

methodisch fortgeschritten war (Köker, 2013). So hätten die Lehrpersonen eine zuverlässige Kenntnisnahme darüber erhalten, was die Schülerinnen und Schüler an Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten aus dem Partnerfach mitbringen sollten. Die fragwürdigen oder ratlosen Reaktionen der Lernenden auf die Prompts oder auch fehlendes Material wären dann weniger verunsichernd und manche Erarbeitungsphase wahrscheinlich vermeidbar gewesen. Gerade weil die Fächervernetzung keine spezifischen Strukturen in der Studentafel erforderlich macht, benötigt sie entweder vorgängige Teamentwicklungsprozesse oder/und gewisse organisatorische Strukturen, wie die angesprochene Übergabe, welche die Vernetzung strukturell stützen.

5 Fazit und Perspektiven

Der fächervernetzende Unterricht, wie er in LEENA praktiziert wurde, basierte auf einer Variante der arbeitsteiligen Kooperation zwischen Lehrpersonen (Gräsel/ Fußangel/ Pröbstel, 2006) - ohne dass jedoch in den Teams längere Kooperationsprozesse vorausgegangen waren. Voraussetzungen, wie das gemeinsame Entwickeln des Unterrichts und vor allem das gegenseitige Vertrauen, waren daher nicht bei allen Teams gegeben. Bei einigen beruhte die Kooperation und Vernetzung ausschließlich auf dem genauen Befolgen des Manuals, so dass dann, wenn der tatsächliche Unterrichtsverlauf dem Manual nicht genau folgen konnte, die erfolgreiche Arbeitsteilung gefährdet war. Solche Gefährdungen konnten sich u.a. auch dadurch ergeben, dass das Forschungsprojekt einige Schülerinnen und Schüler überforderte: Weil sich die Fächervernetzung einerseits den Studentafeln anpasste und andererseits über diese hinausging, entstand ein Wechselspiel zwischen den Fächern, das manche Lernende verwirrte.

Aus Sicht der Lehrerkooperationsforschung würde die Fächervernetzung als spezifische Form der Kooperation vorgängige Prozesse der Teamentwicklung sowie kokonstruktive Planungen erforderlich machen und/oder die Notwendigkeit mit sich bringen, dass Lehrpersonen im Verlauf der Unterrichtseinheit kontinuierliche Absprachen treffen bzw. eine regelmäßige Übergabe durchführen würden. So wäre die Kooperation weniger verunsichernd für die Lehrpersonen. Zugleich ließen sich auf diese Weise unnötige Wiederholungen oder unnötiges overprompting eher vermeiden und das ganze Potenzial der Fächervernetzung vermutlich noch besser nutzen als dies im Projekt LEENA gelungen ist. Dennoch konnte bereits LEENA zeigen, dass die Fächervernetzung vor allem Schülerinnen und Schüler eines niedrigeren Bildungsniveaus beim Aufbau fächerübergreifenden Wissens wirksam unterstützt. Es ist somit zu bezweifeln, ob die in einigen Publikationen anzutreffende Annahme, integrierende Formen des fächerübergreifenden Unterrichts seien gegenüber nicht-integrierenden Formen generell zu bevorzugen, gerechtfertigt ist. Gleichzeitig ließ sich aber erkennen, dass die Fächervernetzung keine „low cost form“ (Gräsel/ Fußangel/ Pröbstel, 2006, 210) des fächerübergreifenden Unterrichts für Lehrpersonen darstellt.

Literatur

- Albisser, S., Keller-Schneider M., & Wissinger, J. (2013): Zusammenarbeit in Kollegien von Schulen unter dem Anspruch von Professionalität. In Keller-Schneider, M., & Albisser, S. (Hrsg.), *Professionalität und Teamqualität* (S. 9-29). Bad Heilbrunn.
- Bannert, M. (2009): Promoting Self-Regulated Learning Through Prompts. In: *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 23, H.2 (2009), 139-145.
- Bauer, K.-O. (2008): Lehrerinteraktion und -kooperation. In Böhme, J., & Helsper, W. (Hrsg.), *Handbuch Schulforschung* (S. 839-856). Wiesbaden.

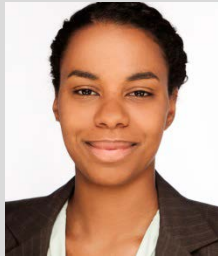
- Bender, U., Keller, S., & Zeltner, C. (in Druck): Fächervernetzende Lernaufgaben: Theorie, Umsetzung und Wahrnehmung durch Lernende. Resultate aus dem Projekt LEENA.
- Bender, U., Krüger, M., Keller, S., & Zeltner, C. (2015): Ernährungsbildung über die Fächergrenzen hinweg - eine Interventionsstudie zum fächervernetzenden Lernen in Ernährungsbildung und Englisch. In: *Ernährungsumschau*, 62, H.6 (2015) 92-97.
- Bohl, T. (2000): *Unterrichtsmethoden in der Realschule* (1. Aufl.). Bad Heilbrunn.
- Bonsen, M., & Rolff, H.-G. (2006): Professionelle Lerngemeinschaften von Lehrerinnen und Lehrern. In: *Zeitschrift für Pädagogik*, 52, H.2 (2006), 167-184.
- Bryk, A. S. (2010): Organizing Schools for Improvement. In: *Phi Delta Kappan*, 91, H.7 (2010), 23-30.
- Caviola, H., Kyburz-Graber, R., & Locher, S. (2011): *Wege zum guten fächerübergreifenden Unterricht. Ein Handbuch für Lehrpersonen*. Bern.
- Diehl, J. M. (1999): Ernährungswissen von Kindern und Jugendlichen. In: *Verbraucherdienst*, H. 44 (1999), 282-287 (Anhang: Literatur und Test).
- Dumont, H., Istance, D., & Benavides, F. (2010): Executive Summary. In Dumont, H., Istance, D., & Benavides, F. (Hrsg.), *The nature of learning. Using research to inspire practice* (S. 13-18). CERI Centre of Educational Research and Innovation. Paris.
- Emmerich, M., & Werner, S. (2013): Kooperationsgestützte Unterrichtsentwicklung zwischen Interventionslogik und schulischer Eigenrationalität. In Keller-Schneider, M., & Albisser, S. (Hrsg.), *Professionalität und Teamqualität* (S. 167-181). Bad Heilbrunn.
- Fußangel, K., & Gräsel, C. (2014): Forschung zur Kooperation im Lehrerberuf. In Terhart, E.; Bennewitz, H., & Rothland, M. (Hrsg.), *Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf*. 2., überarb. u. erw. Aufl (S. 846-864). Münster u.a.
- Gräsel, C., Fußangel, K., & Pröbstel, Ch. (2006): Lehrkräfte zur Kooperation anregen – eine Aufgabe für Sisyphos? In: *Zeitschrift für Pädagogik*, 52, H.2 (2006), 205-219.
- Häsing, P. (2009): *Fächerübergreifender Unterricht in der gymnasialen Oberstufe aus Sicht der Lehrenden. Eine qualitative Studie*. Dissertation. Kassel: Universität Kassel.
<http://www.uni-kassel.de/upress/online/frei/978-3-89958-620-6.volltext.frei.pdf>.
- Herzmann, P., Artmann, M., & Rabenstein, K. (2011): Forschungen zum fächerübergreifenden Unterricht in der Sekundarstufe I und II: Ausgangspunkte, Befunde und Perspektiven. In Artmann, M., Herzmann, P., & Rabenstein, K. (Hrsg.), *Das Zusammenspiel der Fächer beim Lernen. Reihe: Theorie und Praxis der Schulpädagogik. Bd. 11* (S. 23-45). Immenhausen.
- Huber, L. (1999): Vereint, aber nicht eins: Fächerübergreifender Unterricht und Projektunterricht. In Hänsel, D. (Hrsg.), *Handbuch Projektunterricht* (S. 31-53) (2. Aufl.). Weinheim u. Basel.
- Idel, T.-S., & Neto Carvalho, I. (2011): Empirie des Projektlernens. Forschungsbefunde zur Sekundarstufe I. In Artmann, M., Herzmann, P., & Rabenstein, K. (Hrsg.), *Das Zusammenspiel der Fächer beim Lernen. Reihe: Theorie und Praxis der Schulpädagogik Bd. 11* (S. 46-65). Immenhausen.
- KET = Key English Test (2011): *Past Paper Pack*. Cambridge.
- KSI = Heyn, S., Baumert, J., & Köller, O. (1994): *Kieler LernStrategien-Inventar KSI. Skalendokumentation*. Kiel.
- Kullmann, H. (2013): Der Zusammenhang von Lehrerkooperation und Schulleistung – Zentrale Befunde und Perspektiven für die Forschung. In Keller-Schneider, M., & Albisser, S. (Hrsg.), *Professionalität und Teamqualität. Beiträge zur Diskussion über Schulqualität* (S. 123-137). Bad Heilbrunn.
- Köker, A. (2013): *Bedeutung obligatorischer Zusammenarbeit von Lehrerinnen und Lehrern. Eine neue Perspektive auf Professionelle Lerngemeinschaften*. Bad Heilbrunn.
- Maag Merki, K., Werner, S., & Ehlert, A. (2013): Kooperation von Lehrpersonen als Entwicklungsmotor für Unterrichtsentwicklung. In Schüpbach, M., Slokar, A., & Nieuwenboom, W. (Hrsg.), *Kooperation als Herausforderung in Schule und Tagesschule*. (S. 19-31). Bern.

- Maier, U. (2006): Formen und Probleme von fächerübergreifendem Unterricht an baden-württembergischen Hauptschulen. In: *Online Journal: Forum Qualitative Sozialforschung*, 7, H.1 (2006) <http://www.qualitative-research.net/fqs-texte/1-06/06-1-3-d.htm>.
- Moegling, K. (2010): *Kompetenzaufbau im fächerübergreifenden Unterricht. Förderung vernetzten Denkens und komplexen Handelns. Reihe: Theorie und Praxis der Schulpädagogik Bd. 2*. Immenhausen.
- Nückles, M., Hübner, S., & Renkl, A. (2006): The Pitfalls of Overprompting in Writing-to-Learn. In: Sun, R., Miyake, N., & Schunn C. (Hrsg.), *Proceedings of the 28th Annual Conference of the Cognitive Science Society* (S. 357-362). Mahwah.
- Popp, W. (1997): Die Spezialisierung auf Zusammenhänge als regulatives Prinzip der Didaktik. In Duncker, L., & Popp, W. (Hrsg.), *Über die Fachgrenzen hinaus. Chancen und Schwierigkeiten des fächerübergreifenden Lehrens und Lernens. Band I*. (S. 135-154). Heinsberg.
- Rabenstein, K. (2003): *In der gymnasialen Oberstufe fächerübergreifend lehren und lernen. Eine Fallstudie über die Verlaufslogik fächerübergreifenden Projektunterrichts und die Erfahrungen der Schüler*. Opladen.
- Reinhold, P., & Bündler, W. (2001): Stichwort: Fächerübergreifender Unterricht. In: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 4, H.3 (2001), 333-357.
- Scheerens, J. (2000): *Improving School Effectiveness. Fundamentals of Education Planning Nr. 68*. Unesco, Paris. <http://doc.utwente.nl/92592/1/Improving-122424e.pdf>.
- Sichert-Hellert, W., et al., on behalf of the HELENA Study Group (2011): Nutritional knowledge in European adolescents: results from the HELENA (Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence) study. In: *Public Health Nutrition*, 14, H.12 (2011), 2083-2091.
- Steinert, B., Klieme, E., Maag Merki, K., Dobrich, P., Halbheer, U., & Kunz, A. (2006): Lehrerverbände in der Schule: Konzeption, Erfassung, Ergebnisse. In: *Zeitschrift für Pädagogik*, 52, H.2 (2006), 185-204.
- Stübiger, F., Bosse, D., & Ludwig, P.H. (2003): Über das Fach hinaus. Fächerübergreifender Unterricht im Urteil von Schülerinnen und Schülern. In: *Die Deutsche Schule*, 95, H.2 (2003), 206-219.
- Stübiger, F., Ludwig, P.H., & Bosse, D. (2008): Problemorientierte Lehr-Lern-Arrangements in der Praxis. Eine empirische Untersuchung zur Organisation und Gestaltung fächerübergreifenden Unterrichts. In: *Zeitschrift für Pädagogik*, 54, H. 3 (2008), 376-395.
- Stübiger, F. (2009): Fächerübergreifender Unterricht. In Blömeke, S., Bohl, T. Haag, L., Lang-Wojtasik, G., & Sacher, W. (Hrsg.), *Handbuch Schule* (S. 313-317). Bad Heilbrunn.
- Wasmann-Frahm, A. (2008): *Lernwirksamkeit von Projektunterricht*. Hohengehren.
- Weick, K. E. (1982): Administering education in loosely coupled schools. In: *Phi Delta Kappan*, 63, H. 10 (1982), 673-676.
- Weinert, F. E. (2001): Concepts of competence: A Conceptual Clarification. In Rychen, D. S., & Salganik, L.H. (Hrsg.), *Defining and Selecting Key Competencies* (S. 45-66). Göttingen u.a.
- Werner, S., Maag Merki, K., & Ehlert, A. (2009). Unterrichtszentrierte Kooperation in der Praxis. Konzept und praktische Umsetzung in den Lehrerteams. In: *Pädagogik*, 61, H.7-8 (2009), 70-73.
- Wirth, J. (2009): Promoting Self-Regulated Learning Through Prompts. In: *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 23, H.2 (2009), 91-94.



Ute Bender

Prof. Dr., Leiterin der Professur für Gesundheit und Hauswirtschaft an der Pädagogischen Hochschule/FHNW, Basel und Brugg; Institut für Sekundarstufe I und II, Clarastr. 57, 4058 Basel.
ute.bender@fhnw.ch
www.gesundheitundhauswirtschaft.ch



Maleika Krüger

M.Sc., Wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Professur Englischdidaktik und ihre Disziplinen an der Pädagogischen Hochschule/FHNW; Institut für Sekundarstufe I und II, Clarastr. 57, 4058 Basel.
maleika.krueger@fhnw.ch



Stefan Keller

Prof. Dr., Leiter der Professur Englischdidaktik und ihre Disziplinen an der Pädagogischen Hochschule/FHNW, Basel und Brugg; Institut für Sekundarstufe I und II, Clarastr. 57, 4058 Basel.
stefan.keller@fhnw.ch