
Mehr interprofessionelle Zusammenarbeit an außerschulischen Lernorten wagen!

Effekte eines Kooperationsprojekts für Biologie-Lehramtsstudierende und angehende Landwirtschaftsmeister/innen auf Überzeugungen und Werthaltungen im Kontext professioneller Kompetenz

Frank Rösch

*Pädagogische Hochschule Ludwigsburg,
Institut für Biologie*

ZUSAMMENFASSUNG

Außerschulisches Lernen wird nicht nur als sinnvolle Bereicherung, sondern auch als wesentliche Ergänzung von Biologieunterricht in Fachräumen oder Klassenzimmern angesehen. Kompetenzförderlich gestaltet und auch die Entwicklung von Einstellungen und motivationalen Orientierungen von Lernenden in positiver Weise unterstützend, handelt es sich dabei um ein wertvolles Qualitätsmerkmal guten Biologieunterrichts. Gerade an didaktisch-methodisch nicht aufbereiteten Lernorten kann eine intensive Kooperation zwischen Biologielehrkräften und außerschulischen Berufsgruppen wertvolle Synergien schaffen: Angesichts ihrer unterschiedlichen Expertisen können die Kooperationspartner/innen einander dabei ergänzen und unterstützen. Innovativen außerschulischen Unterricht bzw. zielgruppenspezifisch optimierte Öffentlichkeitsarbeit zu gestalten, sollte Lehrkräften bzw. außerschulischen Fachleuten ein wichtiges Anliegen sein. Auf beiden Seiten erfordert dies nicht nur (fach)didaktisch-methodische und pädagogische Kompetenzen sowie domänenspezifisches und ortsbezogenes Wissen, sondern auch die Bereitschaft, außerschulischen Unterricht *miteinander* zu verwirklichen.

Im kooperativen Ausbildungsprojekt „Landwirtschaft macht Schule“ wirken Biologie-Lehramtsstudierende und Junglandwirt/inn/e/n bei der Unterrichtsgestaltung in hohem Maß und über einen längeren Zeitraum zusammen: Gemeinsam entwickeln sie nicht nur Lernstationen für eine Bauernhof-Erkundung, sondern entwerfen dafür auch eine angemessene Vor- und Nachbereitung für den Biologieunterricht an der Schule. In einer quasiexperimentellen Interventionsstudie wurde der Einfluss der hierbei von den teilnehmenden Lehramtsstudierenden ($n = 20$) gesammelten Erfahrungen sowohl auf deren fähigkeitsbezogenen Überzeugungen hinsichtlich der Gestaltung außerschulischer Lernumgebungen als auch auf subjektive Einstellungen zur interprofessionellen Zusammenarbeit mit angehenden Landwirtschaftsmeister/inne/n untersucht. Auf Seiten der teilnehmenden Lehramtsstudierenden wurden fähigkeitsbezogene Überzeugungen zur Gestaltung außerschulischer Lernumgebungen und die persönliche Bedeutung interprofessioneller Zusammenarbeit hypothesenkonform positiv beeinflusst. Darüber hinaus wurde das Ausbildungsangebot als äußerst lernwirksam und motivierend evaluiert.

Schlüsselwörter: Lehrerbildung, Professionalisierung, professionelle Kompetenz von Lehrkräften, außerschulisches Lernen, Kooperation, Bewertung, Kontextorientierung

Dare More Interprofessional Cooperation at Out-of-school Learning Locations!

Effects of a collaboration project for prospective biology teachers and future agriculture-masters on beliefs and value commitments in the context of professional competence

Frank Rösch

*University of Education, Ludwigsburg,
Institute for Biology*

ABSTRACT

Out-of-school learning is seen to be not only a meaningful enrichment but also an essential addition of biology education in laboratories or class rooms at school. When it is appropriate to foster students' competencies and also the development of important attitudes and motivational orientations, it is a valuable quality feature of high-class biology education. Especially at learning locations, which are originally not didactically and methodically prepared, an intensive cooperation between biology teachers and experts of extra-school occupational groups can create precious synergies: In view of their different expertises, the cooperation partners are able to complement and to support each other. For teachers respectively out-of-school professionals, it should be an important aim to design and create innovative out-of-school lessons respectively public relations activities which are geared for specific target groups. On either side, subject- and domain-related, location-specific, (subject-)didactic and methodic, and pedagogic competencies are necessary for this. Additionally, this requires the willingness to prepare and conduct the out-of-school lessons *together*.

In the cooperative educational project „Landwirtschaft macht Schule“ (in the sense of „Learning activities in the context of agriculture“), prospective biology teachers and young agriculturalists work intensively and over a long period together: They develop with each other not only exploring and inquiry activities for a learning cycle on a farm, but create also adequate preparatory and post-processing school lessons. In a quasi-experimental intervention study, we analyzed the influence from the experiences of the undergraduates ($n = 20$) both on their competence-related beliefs concerning the creation of out-of-school learning environments, and on their attitude towards interprofessional cooperation with future agriculture-masters. We found – according to our hypotheses – that the competence-related beliefs of the participating undergraduates concerning the development of out-of-school learning environments and their subjectively perceived relevance of interprofessional cooperation have been influenced positively by the treatment. Moreover, the participants considered the cooperation project very instructive and motivating.

Key words: Teacher Education, Professionalisation, Professional Competence of Teachers, Out-of-school-Learning, Cooperation, Reasoning, Decision-Making, Contextualisation

1 Einleitung

1.1 Bedeutung außerschulischen Lernens für den Biologieunterricht

Angesichts einer Vielzahl von Schnittbereichen zwischen naturwissenschaftlichen und technologischen Themen einerseits und gesellschaftlichen, politischen und ökonomischen Belangen andererseits kommt der Auseinandersetzung mit so genannten *socio-scientific issues* (SSI) im Rahmen problemorientierten und kontextbasierten Biologieunterrichts große Bedeutung zu (Bögeholz, Höhle, Höttecke & Menthe, 2018; Rafolt, Kapelari & Kremer, 2019; Sadler, 2011). Eine angemessene Durchdringung komplexer Zusammenhänge und Wechselwirkungen wird durch einen mehrperspektivischen, fächerübergreifenden Zugang sowie durch erfahrungs- und reflexionsbasierte Einblicke begünstigt (Fournés, 2008; Kuntze & Ralle, 2020; Paschold, 2015; Schockemöhle, 2013). Diesbezüglich wird außerschulischem Unterricht neben seiner motivierenden und interesselörderlichen Wirkung (Prokop, Tuncer & Kvasničák, 2007) ein hohes Bildungspotenzial beigemessen (Gülpen & Wenning, 2020; Stichmann & Dalhoff, 1996); dies gilt v. a. für jüngere und leistungsschwächere Lernende (Rexer & Birkel, 1986). Außerschulische Lernorte weisen – gerade auch im Hinblick auf interessierende Organismen sowie Natur- und Umweltphänomene – ein hohes Maß an ökologischer Authentizität auf. Sie ermöglichen nicht nur die Weiterentwicklung diverser Kompetenzen in allen Kompetenzbereichen des Faches Biologie (KMK, 2005), sondern auch von Überzeugungen und Einstellungen wie etwa von regionaler Identität durch situiertes Lernen (Killermann, Hering & Starosta, 2016; Lehnert & Köhler, 2012; Kuntze & Ralle, 2020; Mayer, 2018; Paschold, 2018; Schockemöhle, 2013). Für die Umsetzung außerschulischen Lernens sprechen überdies Argumente aus lernpsychologischer Perspektive in Zusammenhang mit bedeutsamen Unterrichtsprinzipien wie Lebensweltbezug, Schüler- und Anwendungsorientierung (Killermann et al., 2016), Originalbegegnungen und Primärerfahrungen (Paschold, 2015) sowie Kontextualisierung (Schmiemann, Linsner, Wenning, Neuhaus & Sandmann, 2011), welche die Effektivität der Lehr-Lernprozesse positiv beeinflussen können (Bennett, Hogarth & Lubben, 2003; Bennett, Lubben & Hogarth, 2006; Rösch, Bleher & Reinke, 2018). Des Weiteren werden von längerfristigen außerschulischen Aktivitäten er-

freuliche Auswirkungen auf die sozial-emotionale Entwicklung von Lernenden berichtet (Amos & Reiss, 2012).

Vor diesem Hintergrund kommt der Professionalisierung von (künftigen) Biologie-Lehrkräften hinsichtlich einer kompetenten und einsatzfreudigen Verwirklichung außerschulischen Lernens ein hohes Maß an Bedeutung zu. Hierzu zählen neben Professionswissen auch Überzeugungen, Werthaltungen und motivationale Orientierungen, welche die Umsetzung des Biologieunterrichts außerhalb der Schule auch hinsichtlich der Zusammenarbeit mit anderen Berufsgruppen vor Ort begünstigen. Entsprechend von Erwartung(s-mal)-Wert-Modellen im Kontext von Lernmotivation bzw. Handlungsregulation (Baumert & Kunter, 2006, Urhahne, 2008) ist davon auszugehen, dass eine Förderung des fähigkeitsbezogenen Selbstkonzepts bezüglich erfolgreicher eigenständiger Planung und Durchführung außerschulischen Biologieunterrichts (Erwartung) und positiver Einstellungen bzw. Überzeugungen hinsichtlich interprofessioneller Kooperation mit außerschulischen Bildungspartner/inne/n (Wert) die Wahrscheinlichkeit erhöht, dass sich (angehende) Lehrkräfte in diesem Bereich weiter intensiv engagieren (Baumert & Kunter, 2006; Kunter & Pohlmann, 2015) und ihre Kompetenzen in späteren Berufsphasen ausbauen, was der Qualität außerschulischen Biologieunterrichts zuträglich ist. In diesem Zusammenhang ist aus biologiedidaktischer Perspektive zu fragen, auf welche Weise man diese Persönlichkeitsmerkmale bereits möglichst früh in der Ausbildung von Lehrkräften fördern kann. In diesem Feld ist die hier vorgestellte Studie angesiedelt.

Im Fokus des dabei untersuchten Kooperationsprojektes steht der außerschulische Lernort ‚Bauernhof‘ (in Verbindung mit dem Kontext ‚Nutztierhaltung‘). Im Folgenden wird daher immer wieder speziell auf diesen Lernort sowie die dort arbeitenden Personen als außerschulische Bildungspartner/innen eingegangen, um exemplarisch Grundlegendes anschaulich zu erläutern.

1.2 Landwirtschaftliche Betriebe: Lernorte mit besonderem Potenzial

Bauernhöfe zählen zu den mit einer gewissen, wenn auch moderaten Häufigkeit aufgesuchten (Pohl, 2008) und bei vielen Lernenden beliebten außerschulischen Lernorten im Biologieunterricht (DJV et al., 2017; Fröhlich, Goldschmidt & Bogner, 2013; Mayer, 2018).

Außerschulisches Lernen auf landwirtschaftlichen Betrieben in einem höheren Ausmaß als bisher umzusetzen, wird in der Gesellschaft mehrheitlich als sinnvoll angesehen und gefordert (Schwintowski, 2014). Auch aus fachlicher und fachdidaktischer Perspektive sprechen zahlreiche Argumente dafür (Diersen, 2014): Diese Betriebe sind wichtige Produktionsstätten, spielen aber auch bei der Landschaftspflege eine Rolle. Im Zusammenhang mit Nutztierhaltung, Pflanzenanbau, Stromerzeugung, Stoffeinträgen, Flächennutzung, Agrar- und Biotechnologie u. a. können zahlreiche Biologie- und weitere MINT-Themen anwendungsorientiert erarbeitet (Mayer, 2018) und zugleich auch Aspekte der Bildung für nachhaltige Entwicklung miteinbezogen werden (Brunner & Künzli David, 2013; Schockemöhle, 2013). Zudem sind Einblicke in diverse Arbeitsfelder der Berufsorientierung dienlich (Kuntze & Ralle, 2020; Mayer, 2018). Landwirtschaftsbezogene in der Gesellschaft diskutierte Themenfelder eignen sich unter Einbezug außerschulischen Lernens nicht nur hervorragend zur Einübung naturwissenschaftlicher Erkenntnismethoden (Mayer, 2018; Pohl, 2008): auch können Kritisches Denken – bezüglich rationaler *und* emotional-affektiver Komponenten (Rafolt et al., 2019) – sowie Bewertungskompetenzen gefördert werden (Bögeholz et al., 2018; Brunner & Künzli David, 2013; Rösch et al., 2018).

Angesichts lückenhaften Vorwissens und nicht angemessener Vorstellungen bei vielen Lernenden (Brunner & Künzli David 2013) bietet sich somit eine lohnenswerte Gelegenheit, die so genannte *agricultural literacy* (Fröhlich et al., 2013) zu fördern, wie es in der Bevölkerung auch mehrheitlich gefordert wird (i.m.a, 2013). Eine ausführlichere Betrachtung des Potenzials landwirtschaftlicher Betriebe als qualitativ hochwertige außerunterrichtliche Lernorte nehmen u. a. Grenz (2020) und Paschold (2015) vor.

1.3 Hürden hinsichtlich der Verwirklichung außerschulischen Unterrichts

Dass außerschulischer Biologieunterricht nur moderat häufig umgesetzt und dessen Potenzial oft nicht voll ausgeschöpft wird (Pohl, 2008; Wilhelm, Messmer & Rempfler, 2011), resultiert aus einer Reihe von Gründen (Kuntze & Ralle, 2020): Viele Lehrkräfte sehen sich neben dem erhöhten Aufwand (Paschold, 2015), entstehenden Kosten u. a. mit organisatorischen und pädagogischen Hürden konfrontiert (Klaes, 2008). Darüber hinaus ist das kontext- und ortsbezogene sowie do-

mänenspezifische Wissen vieler Lehrpersonen bezüglich mancher außerschulischer Lernorte nicht selten begrenzt (Paschold, 2018; Schmidt, Di Fuccia & Ralle, 2011), was oft auch auf didaktisch-methodische Kompetenzen in Zusammenhang mit außerschulischem Unterrichten zutrifft (Klaes, 2008; Paschold, 2015, 2018) – also einen wichtigen Bereich professioneller Handlungskompetenz von Biologielehrkräften (Baumert & Kunter, 2006). Dies ist v. a. im Hinblick auf sekundäre, also didaktisch-methodisch weder gestaltete noch aufbereitete außerschulische Lernorte (Mayer, 2018) bedeutsam, für die Lehrkräfte oftmals unterstützende Hilfen und Medien vermissen (Paschold, 2015).

Es ist evident, dass sich (künftige) Biologie-Lehrkräfte nicht nur mit der Didaktik und Methodik außerschulischen Lernens beschäftigen, sondern auch lernortsbezogene Sachkenntnisse mehrperspektivisch erwerben müssen, um in diesem Feld (bereits in den ersten beiden Ausbildungsphasen) erfolgreich konkrete eigene Erfahrungen sammeln zu können.

Sich nicht oder ungern auf einen außerschulischen Lernort – speziell auf berufliche Stätten – einzulassen, kann überdies in fehlerhaften Vorstellungen aufgrund mangelnden Bezugs (Paschold, 2018), inadäquat vereinfachender Perspektiven oder gar Voreingenommenheit (Schockemöhle, 2013; Veas, 2018) von Lehrpersonen gegenüber außerschulischen Berufsgruppen begründet sein. Dies spricht dafür, möglichst frühzeitig Begegnungen und direkte Einblicke zu ermöglichen sowie unmittelbar persönliche Bezüge herzustellen.

1.4 Interprofessionelle Kooperation: Chancen zur Steigerung von Unterrichtsqualität

Angesichts des hohen Werts außerschulischen Lernens u. a. für den Biologieunterricht (vgl. 1.1) dürfte es im Sinn von Schulen sein, dass Biologielehrkräfte außerschulische Lernorte im Rahmen fächerübergreifender Ansätze (Kuntze & Ralle, 2020; Pohl, 2008), zwecks einer spiralcurricularen Elaboration oder sogar für eine Profilentwicklung wiederholt in ihren Unterricht miteinbeziehen (Schmidt et al., 2011). Hierfür spricht auch, dass sich unter Umständen erst eine größere Häufigkeit von Aufhalten an außerschulischen Lernorten mit schülerorientierten Aktivitäten positiv auf nachhaltigen Wissenserwerb bzw. themenbezogene Interessensgenese auswirkt (Bickel & Bögeholz, 2013; Paschold, 2015; Wilhelm et al., 2011).

In diesem Zusammenhang stellt die bereits seit Jahrzehnten angestrebte institutionelle Öffnung von Schulen hinsichtlich der Kooperation mit außerschulischen



Abbildung 1. Einbezug der sach- und ortsbezogenen Expertise außerschulischer Fachleute an einer Lernstation in einem Bullenmastbetrieb (Foto: Verfasser, 2020)

Personen, Organisationen und Einrichtungen (Killermann et al., 2016; Stichmann & Dalhoff, 1996; Wodzinski, 2014) eine wichtige Zielsetzung dar. Angesichts der Expertise von außerschulischen Fachleuten auf ihrem je eigenen lernortsbezogenen Gebiet (Pohl, 2008) kommt einer intensiven und respektvollen (Gülpen & Wenning, 2020), ggf. längerfristigen Zusammenarbeit mit den Lehrkräften große Bedeutung zu (Rösch, Reinke, Bleher & Schaal, 2017), wie Abbildung 1 zeigt. Dabei handelt es sich um ein Beispiel von so genannter interprofessioneller Kooperation, also vom Zusammenwirken von Angehörigen unterschiedlicher Berufsgruppen (Dizinger & Böhm-Kasper, 2019). Gegenseitige Wertschätzung der für eine Zusammenarbeit in Frage kommenden Personengruppen und positive Überzeugungen bezüglich des (beidseitigen) Nutzens sind eine wichtige Grundlage für interprofessionelle Kooperation – jedoch nicht selbstverständlich:

So genießt beispielsweise die Berufsgruppe „Landwirt/in“ einerseits in weiten Teilen der Bevölkerung ein recht hohes Ansehen (Benthin, 2020), und der Wunsch nach größerer Transparenz landwirtschaftlicher Lebensmittel- und Energieerzeugung sowie intensiverer Behandlung landwirtschaftlicher Themen in der Schule wird vielfach artikuliert (Schwintowski, 2014). Ande-

rerseits gehen „Erwartungen [an die Landwirtschaft hinsichtlich einer verantwortungsvollen Arbeitsweise] und die durch die Bürger wahrgenommenen Realitäten [z. T.] auseinander“ (i.m.a, 2013). Des Öfteren wurde und wird Landwirtschaft sowohl in der medialen Öffentlichkeit nicht angemessen dargestellt (Brunner & Künzli David, 2013; dpa, 2017; Vees, 2018; Wess & Nellen, 2016) oder in letzter Zeit vermehrt pauschal diskreditiert (Nicht-Roth, 2017), als auch in manchen Unterrichtsmaterialien einseitig oder in anderer, z. T. suggestiver Weise inadäquat präsentiert (Grenz, 2020; z. B. im Kontext von Verbraucher- und Ernährungsbildung bei Hascher, Morgenstern, Nonnenmacher, Respondek, Schondelmaier, 2017, S. 57, schriftliche Mitteilung von Andrea Bleher am 19.04.2021; sowie in Breithack, Eck, Ernst, Held, Jäger & Metzger, 2004, S. 188; Geiger & Paul, 2004, S. 24 f.). Angesichts dessen, dass Biologielehrkräfte immer noch häufig Schulbücher (Berck & Graf, 2018; Härtig, Kauertz & Fischer, 2012) und andere nicht selbst erstellte Medien zur Vorbereitung und Gestaltung von Unterricht heranziehen, ist davon auszugehen, dass auf diese Weise ein Risiko für die Qualität von Biologie- und anderem Fachunterricht besteht. Jene könnte auch unter einer voreingenommenen Sicht- und Ausdrucksweise von Biologielehrkräften selbst lei-

den – z. B. gegenüber Landwirtschaft und den damit betrauten Personen und Berufsgruppen (Vees, 2018; Werner-Gnann, 2018).

Werden allerdings außerschulische Fachleute z. B. bei Führungen oder in Interviews mit Lernenden bei der Wissensvermittlung miteinbezogen, können u. U. Mängel in der Expert/inn/en-Laien-Kommunikation beobachtet werden (Klaes, 2008; Schmidt et al., 2011), was manche Lehrkräfte angesichts der Überforderung ihrer Schüler/innen auf Abstand gehen lassen könnte.

Ergo sollte es – im vorgestellten Kontext – sowohl Landwirt/inn/en selbst als auch Lehrkräften ein Anliegen sein, ein realistisches und differenziertes Bild von moderner Landwirtschaft zu zeichnen (Drossel, 2019; Gießübel, 2020), aufeinander zuzugehen und im Idealfall miteinander eine adressatenorientierte Lernumgebung inklusive gelingender Expert/inn/en-Laien-Kommunikation zu gestalten. Lehrkräfte mit begrenzten landwirtschaftsbezogenen Kenntnissen bei gleichzeitig ausgeprägten inadäquaten Klischees über das „Was“ und „Wie“ in der Landwirtschaft werden jedoch womöglich – auch angesichts der o. g. Hinderungsgründe (vgl. 1.3) – eher zögern, einen entsprechenden außerschulischen Lernort in den Biologieunterricht einzubinden sowie mit Fachleuten aus der Landwirtschaft Kontakt aufzunehmen und mit diesen hinsichtlich außerschulischen Lernangeboten sowie deren unterrichtlichen Vor- und Nachbereitung (Klaes, 2008; Mayer, 2018) eng zusammenzuarbeiten.

Angesichts dessen ist zu klären, wie man für gelingende interprofessionelle Kooperation möglichst gute Voraussetzungen schaffen kann. Zusammenarbeit anzubahnen und gegebenenfalls auszubauen sowie aufrechtzuerhalten (Gropengießer, 2018), erfordert von allen Beteiligten ein hohes Maß an handlungsleitender Bereitschaft (Pohl, 2008). Von Bedeutung sind zudem „eine positive Grundeinstellung zu ihrer jeweiligen Arbeit und die Bereitschaft zur Offenheit und Veränderung [...], Kritikfähigkeit, ausreichende Ressourcen, gemeinsame Ziele, Arbeitsweisen und Regeln, Verbindlichkeit sowie klare Zuständigkeiten“ (Paschold, 2015, S. 173).

In diesem Kontext stellen sich verschiedene Fragen: welche konzeptionellen Erfahrungen und empirischen Befunde aus der fachdidaktischen Forschung bereits zur Förderung interprofessioneller Zusammenarbeit gesammelt wurden, an welche Zielgruppen in welchen Ausbildungs- bzw. Berufsphasen sich die Angebote richteten, und ob es schon zu einem frühen Zeitpunkt der professionellen Qualifizierung der beteiligten Be-

rufsgruppen möglich ist, Überzeugungen, Werthaltungen und motivationale Orientierungen positiv zu beeinflussen. Dies wäre letztlich eine ideale Ausgangsbedingung, um Offenheit für weitere Kooperationen in späteren Ausbildungsphasen und in der Berufspraxis zu entwickeln und diese dann zu nutzen und weiter auszubauen.

1.5 Überblick über das Ziel der vorgestellten Studie

Die Ausbildung von Biologielehrkräften auf Grundlage empirischer Erkenntnisse zu optimieren, ist ein erklärtes Ziel biologiedidaktischer Forschung (Harms & Riese, 2018; Spörhase, 2012). Angesichts dessen, dass die Zufriedenheit angehender Lehrkräfte, nach Abschluss ihres Studiums befragt, mit der Qualität der anwendungs- bzw. praxisbezogenen Studienangebote alles andere als hoch ist (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 2018), besteht Forschungs- und Handlungsbedarf, die erste Ausbildungsphase zu optimieren sowie entsprechende schulpraxisbezogene, auch aus hochschuldidaktischer Perspektive und hinsichtlich der professionsbezogenen Qualifizierung sinnvolle Lehrangebote zu konzipieren und zu implementieren.

Eine Professionalisierung im Hinblick auf die anspruchsvolle, komplexe und herausfordernde Arbeit als Biologielehrkraft umfasst zum einen u. a. pädagogische, fachliche und biologiedidaktisch-methodische Handlungskompetenzen, zum anderen motivationale Komponenten sowie – vermittelt über Überzeugungen und Werthaltungen – die Bereitschaft, entsprechende Fähigkeiten, Fertigkeiten und Fertigkeiten auch einzusetzen (Baumert & Kunter, 2006).

Im Rahmen der hier vorgestellten Interventionsstudie wird untersucht, ob frühzeitig angebaute Zusammenarbeit zwischen angehenden Biologielehrkräften in deren ersten Ausbildungsphase und jungen Landwirt/inn/en eine positive Basis für spätere Kooperationen legen kann. Im Mittelpunkt stehen dabei zentrale Überzeugungen und Werthaltungen betreffende Aspekte der Professionalisierung von Biologielehrkräften: zum einen das Konstrukt „persönliche Bedeutung interprofessioneller Kooperation“, zum anderen das Konstrukt „fähigkeitsbezogene Überzeugungen“ im Zusammenhang mit der Gestaltung außerschulischer Lernumgebungen.

Vor diesem Hintergrund stellt diese Studie einen bedeutsamen Beitrag zur biologiedidaktischen Forschung dar: sie beleuchtet hochschuldidaktische Möglichkeiten, „die notwendigen Voraussetzungen und Ressour-

cen [positiv zu beeinflussen], die es Lehrkräften ermöglichen, guten Fachunterricht durchzuführen“ (Harms & Riese, 2018, S. 283). Hierzu zählt in besonderem Maß auch hochwertiger Unterricht an außerschulischen Lernorten (vgl. 1.1).

2 Theoretischer Hintergrund

Um die erforderlichen Ressourcen und Voraussetzungen von Lehrkräften hinsichtlich der Gestaltung qualitativ hochwertiger fachunterrichtlicher Lernumgebungen zu systematisieren, wurden in der allgemein- und in der fachdidaktischen Forschung verschiedene Rahmenmodelle postuliert (Baumert & Kunter, 2006; Harms & Riese, 2018). Dieser Arbeit liegt das *Modell professioneller Kompetenz* von Baumert und Kunter (2006) zugrunde, das auch in der Naturwissenschaftsdidaktik oft zur theoretischen Rahmung und Verortung von Facetten der Lehrerprofessionalität herangezogen wird (Harms & Riese, 2018):

Baumert und Kunter (2006) zufolge umfasst die professionelle Handlungskompetenz von Lehrkräften neben dem mehrdimensionalen Konstrukt des Professionswissens und selbstregulativen Fähigkeiten zum einen Überzeugungen („*beliefs*“) und Werthaltungen, zum anderen motivationale Orientierungen. Für eine interprofessionelle Kooperation zielführende Überzeugungen können z. B. *beliefs* zu Relevanz und Nutzen einer Zusammenarbeit für die Steigerung von Unterrichtsqualität betreffen. Zu den in diesem Kontext förderlichen Werthaltungen gehört mit Sicherheit auch gegenseitiges Vertrauen der miteinander kooperierenden Personen (Paschold, 2015). Zu den motivationalen Orientierungen werden u. a. Enthusiasmus und (in früheren Werken) Selbstwirksamkeitserwartungen gezählt (Baumert & Kunter, 2006). Welche Bedeutung haben diese Dimensionen bzw. Facetten professioneller Kompetenz im Hinblick auf interprofessionelle Kooperation? Indem sich positive Einstellungen, Überzeugungen, Werthaltungen, intrinsische Motivation und Selbstwirksamkeitserwartungen auf das professionelle Verhalten und konkrete unterrichtliche Gestaltungshandeln der Biologielehrkräfte auswirken (Baumert & Kunter, 2006; Harms & Riese, 2018), beeinflussen sie unter Umständen auch mittelbar die Lerneffekte und motivationalen Orientierungen auf Seiten der Lernenden. In diesem Zusammenhang ist evident, dass sowohl kognitive Fähigkeiten und Professionswissen als auch Überzeugungen und Werthaltungen betreffende sowie motivationale Facet-

ten der Lehrerprofessionalität (s. u.) erforderlich sind, damit erstgenannte Kompetenzen zielführend für die Steigerung von Unterrichtsqualität überhaupt erst eingesetzt werden (Harms & Riese, 2018).

Wird das allgemeine Modell von Baumert und Kunter (2006) im Rahmen biologiedidaktischer Forschung genutzt, gilt es, dieses aus fachdidaktischer Sicht zu spezifizieren. Gropengießer (2018, S. 215) stellt klar, dass im Bereich des biologiedidaktischen Professionswissens auch „eine Vielfalt von Unterrichtsmethoden [tangiert ist], wie sie in keinem anderen Unterrichtsfach vorkommt“ – etwa Freilandarbeit und biologisches Beobachten im Gelände und an anderen außerschulischen Lernorten. Dies optimal zu gestalten, erfordert spezifische fachdidaktische und -methodische Handlungskompetenzen und auch motivationale Ressourcen, außerschulisches Lernen im Fach Biologie konkret anzugehen.

Zu den Werthaltungen und Überzeugungen werden u. a. „subjektive Theorien über das Lehren und Lernen“ (Baumert & Kunter, 2006, S. 499) gerechnet. In diesen sind auch Einstellungen hinsichtlich der Bedeutung interprofessioneller Kooperation bei der Planung und Gestaltung außerschulischen Lernens verortet: (Inwiefern) besteht ein Nutzen, mit außerschulischen Fachleuten zusammenzuarbeiten? Übersteigen der Benefit für die Lernenden und die Synergieeffekte auf Seiten der Kooperationspartner/innen den erhöhten Aufwand (vgl. 1.3)? Damit verbundene *beliefs* generieren eine Werthaltung, die bei der Handlungsregulation eine Rolle spielt (Kunter & Pohlmann, 2015; Urhahne, 2008). Seit vielen Jahrzehnten besteht in der Biologiedidaktik Konsens, dass eine positive Einstellung bezüglich interprofessioneller Kooperation zu den zentralen Bereitschaften von Biologielehrkräften gehört (Gropengießer, 2018).

Einen weiteren für die Nutzung der eigenen professionellen Handlungsfähigkeit zentralen Bereich stellen wie bereits erwähnt motivationale Orientierungen dar, die neben der expliziten Motivation für konkretes (außerschulisches und kooperatives) unterrichtliches Handeln – laut Baumert und Kunter (2006) – auch selbstbezogene Kognitionen wie Selbstwirksamkeitserwartungen betreffen. Letztere meinen „die Überzeugung einer Person, über die Fähigkeiten und Mittel zu verfügen, um diejenigen Handlungen durchführen zu können, die notwendig sind, um ein definiertes Ziel zu erreichen – und zwar auch dann, wenn Barrieren zu überwinden sind“ (ebd., S. 502; s. auch Kunter & Pohlmann, 2015) – etwa

bei der Gestaltung von Lernumgebungen an didaktisch-methodisch nicht aufbereiteten Lernorten. Daraus resultieren begünstigende Effekte auf die Selbstregulation bei der Vorbereitung und Durchführung von Unterricht (Baumert & Kunter, 2006; Kunter & Pohlmann, 2015). Auch die unter dem Begriff „Selbstkonzept“ subsumierten Wahrnehmungen von sich selbst – etwa hinsichtlich kriterienbezogener eigener Ressourcen und Kompetenzen – wirken sich auf die Qualität des (außerschulischen) Unterrichts aus (Harms & Riese, 2018). Beide Konstrukte weisen sicherlich auch affektive Komponenten auf, sind jedoch eher auf der kognitiven Ebene anzusiedeln. Kunter und Baumert (2006, S. 497, 501) wiesen bereits darauf hin, dass es sich dabei ergo streng genommen um Teilaspekte des Systems subjektiver Überzeugungen handele, diese als „selbstbezogene Kognitionen“ jedoch „üblicherweise im Rahmen von Theorien der *Handlungsmotivation* untersucht“ würden und ordneten sie im Modell noch den motivationalen Orientierungen zu – auch angesichts des engen Zusammenhangs mit der professionellen Selbstregulation (ebd.). Manche neuere Beiträge (z. B. Kunter & Pohlmann, 2015) jedoch verorten aus den genannten Gründen die entsprechenden kognitiv geprägten und beeinflussten Konstrukte nicht mehr im Bereich der motivationalen Orientierungen der Professionalität von Lehrkräften, sondern bei den Überzeugungen und Werthaltungen. Dieser Perspektive folgt auch der vorliegende Beitrag (vgl. 4.1).

Verschiedene bundesweit geltende Ausbildungsstandards für angehende Lehrkräfte sprechen explizit Kompetenzen und Einstellungen hinsichtlich der Kooperation mit Berufsgruppen im außerschulischen Bereich an (KMK, 2019). Sie führen vor Augen, dass entsprechenden Modellen professioneller Kompetenz von Lehrkräften nicht nur theoretische Bedeutung zukommt, sondern diese auch normative Funktion besitzen – etwa bei der Gestaltung verbindlicher institutioneller Rahmenbedingungen, z. B. bei der Ausbildung von Lehrkräften. In diesem Zusammenhang ist es nun Aufgabe fachdidaktischer Forschung zu untersuchen, welche Settings in den drei Phasen der Lehrerbildung entsprechende Ressourcen der (angehenden) Biologielehrkräfte positiv zu beeinflussen vermögen.

3 Stand der Forschung

3.1 Projekte zu interprofessioneller Kooperation an außerschulischen Lernorten

Eine sehr *frühzeitige* Begegnung von Angehörigen unterschiedlicher Berufsgruppen mit dem Ziel, intensives Zusammenwirken im Kontext außerschulischen Biologieunterrichts zur Optimierung von Lehr-Lernprozessen anzubahnen, ist keineswegs selbstverständlich. So könnte man vermuten, dass erst erfahrene Fachleute in der Lage wären, effektive Kooperation zu gestalten.

Viele existente Kooperationskonzepte wurden für *erfahrene* Fachleute unterschiedlicher Berufsfelder entwickelt – so etwa für schon mitten im Berufsleben stehende Lehrkräfte und Landwirt/inn/e/n (Paschold, 2015, 2018) oder Lehrkräfte und Förster/innen (Vogl, Mandl, Meixner & Klatt, 2015). Andere Projekte wiederum stellen Lehramtsstudierenden bereits praktizierende außerschulische Expert/inn/en zur Seite – etwa aus der Landwirtschaft (z. B. Bätzel, 2016; Grenz, 2020; Zepp, 2016) oder im Rahmen eines Berufsfeldpraktikums Beschäftigte „an außerschulischen bildungsorientierten Einrichtungen“ (Gülpen & Wenning, 2020, S. 354), wie Schülerlaboren, Museen, Zooschulen, Naturschutzzentren. Bei dem von Gülpen und Wenning (2020) vorgestellten Konzept ist zu beachten, dass die außerschulischen Fachleute im Bereich der Wissensvermittlung bereits zuvor zumindest grundlegende didaktisch-methodische Kompetenzen erworben haben – ein gewichtiger Unterschied im Vergleich zu den meisten anderen außerschulischen interprofessionellen Kooperationen an didaktisch-methodisch nicht aufbereiteten Lernorten.

Lude und Vogl (2014) bringen zwar sowohl Biologielehrkräfte als auch Förster/innen in deren ersten Ausbildungsphase im Rahmen einer Kooperation zusammen – allerdings ist diese wenig umfangreich und inkludiert nicht eine gemeinsame Konzipierung vor- und nachbereitenden Unterrichts.

Eine weitere Forschungslücke liegt hinsichtlich der Analyse von Effekten entsprechender Kooperationen auf die Entwicklung von Facetten der professionellen Kompetenz der beteiligten Kooperationspartner/innen vor: Bislang gibt es im deutschsprachigen Raum nur wenige empirische Studien in der Biologie- bzw. Hochschuldidaktik, welche systematisch die Wirkungen einer Intervention in Form eines Lehrangebots für Biologie-Lehramtsstudierende auf deren Überzeugungen und Werthaltungen hinsichtlich interprofessioneller Koope-

ration und ihres Selbstkonzepts bezüglich der eigenständigen Umsetzung außerschulischen Unterrichts untersuchen.

3.2 Effekte interprofessioneller Zusammenarbeit auf die Kooperationspartner/innen

Interprofessionelle Kooperation stellt im Hinblick auf die innovative Weiterentwicklung von (Biologie-)Unterricht nicht nur in der Theorie eine große Bereicherung dar (Stichmann & Dalhoff, 1996; Wodzinski, 2014): Der subjektiv empfundene Benefit – z. B. hinsichtlich einer sowohl inhaltlichen als auch didaktisch-methodischen Optimierung der Gestaltung außerschulischer Lernumgebungen und der besseren Einbettung außerschulischen Unterrichts in vor- und nachbereitende Lernmodule bzw. einer verbesserten Öffentlichkeitsarbeit – wird in diversen Studien empirisch belegt (u. a. Gülpen & Wenning, 2020; Vogl, Meixner, Mandl, Dobler & Klatt, 2015). So fand z. B. Paschold (2015, S. 173), dass seine Intervention mit Lehrkraft-Landwirt/in-Tandems „geeignet war, um die Nutzungshäufigkeit, curriculare Integration und methodische Umsetzung außerschulischen Lernens auf landwirtschaftlichen Betrieben zu verbessern“. Die Kooperation wirkte sich zudem positiv auf „eine große Verbindlichkeit, ein großes Wissen voneinander und Vertrauen zueinander“ aus (ebd.).

Bestenfalls kann ein kommunales oder gar regionales Netzwerk von Kooperationen mit weiteren außerschulischen Bildungspartner/innen durch engagiert Mitwirkende entwickelt und nachhaltig etabliert werden (Benthin, 2020; Fournés, 2008; Rösch et al., 2017; Schockemöhle, 2013; Stichmann & Dalhoff, 1996; Wilhelm et al., 2011).

3.3 Die interprofessionelle Ausbildungskooperation „Landwirtschaft macht Schule“

Wie Lude und Vogl (2014) mit Lehramtsstudierenden und angehenden Förster/innen erprobte das Projektleitungsteam um den Verfasser dieses Beitrags die Zusammenarbeit der beteiligten Berufsgruppen bereits während deren ersten Ausbildungsphase: Lehramtsstudierende der Fächer Biologie (und teilweise auch Geographie) entwickeln im Projekt „Landwirtschaft macht Schule“ gemeinsam mit angehenden Landwirtschaftsmeister/innen eine *komplette* Unterrichtseinheit (anders als bei Lude & Vogl, 2014), in deren Mittelpunkt der erkundende Lerngang einer Schulklasse (bislang der Sekundarstufe I) auf einen landwirtschaftlichen Be-

trieb steht. Somit handelt es sich um ein Projekt mit besonders umfangreicher interprofessioneller Kooperation, das bereits während der frühen Qualifizierung der beteiligten Berufsgruppen positive fähigkeitsbezogene Überzeugungen zur eigenständigen Umsetzung außerschulischen Unterrichts sowie die nachhaltige Wertschätzung künftiger Zusammenarbeit intendiert.

Dabei bringen sich die Projektteilnehmenden beider Berufsgruppen mit ihren während der bisherigen Ausbildung bereits erworbenen berufsfeldspezifischen Kompetenzen aktiv mit ein und erarbeiten darüber hinaus gemeinsam weitere Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten im Hinblick auf die Gestaltung kompetenz- und schülerorientierten sowie zielgruppengemäßen außerschulischen Unterrichts (s. Abb. 2). Dabei wird auch die Entwicklung kooperativer und selbstregulatorischer Kompetenzen angestrebt, was durch das interprofessionell zusammengesetzte Projektleitungsteam (Mitarbeitende der Pädagogischen Hochschule Ludwigsburg, der Akademie für Landbau und Hauswirtschaft Kupferzell sowie des Bauernverbands Schwäbisch Hall – Hohenlohe – Rems e. V., Projekt „Klassenzimmer Bauernhof“) unterstützt wird – diese Variablen werden im Kontext dieser Studie allerdings nicht empirisch untersucht.

In allen oben aufgeführten Beispielen für interprofessionelle Kooperationen an außerschulischen Lernorten mit Lehramtsstudierenden als eine der Zielgruppen (vgl. 3.1) spielt reflexive und theoriefundierte Praxis (Messner, 2004), die in einem Projektseminar intensiv vor- und nachbereitet wird, eine entscheidende Rolle (Gülpen & Wenning, 2020; Rösch & Reinke, 2014 b, Rösch et al., 2018) so auch in unserer Ausbildungskooperation.

Drei zentrale tragende Säulen charakterisieren und stützen das Konzept von „Landwirtschaft macht Schule – außerschulisches Lernen kooperativ gestalten“ und können als unabhängige Variablen im Kontext dieser Studie betrachtet werden: (a) die Erarbeitung projektrelevanter landwirtschaftsbezogener Inhalte (z. B. Haltungsformen, Tierwohl, Anatomie, Entwicklung und Fütterung, Kreislaufwirtschaft), (b) die Auseinandersetzung mit und die Einübung von didaktisch-methodischen und rechtlichen Grundlagen außerschulischen Unterrichtens, dessen Planung, Durchführung und Reflexion sowie (c) eine intensive Zusammenarbeit zwischen Lehramtsstudierenden und Junglandwirt/innen. Dabei diene der hochschuldidaktische Ansatz situier- ten Lernens (Fölling-Albers et al., 2005) als Orientie-



Abbildung 2. Interprofessionelle Kooperation während der Vorbereitung außerschulischen Unterrichts (Foto: Verfasser, 2019)

rungsrahmen – mit anfänglich intensiverer instruktorischer Unterstützung und medialem Support, gefolgt von projektartiger Arbeit in gemischten Gruppen aus Studierenden sowie Junglandwirt/inn/en, begleitet durch Dozierende (Didaktik / Methodik, Tierhaltung, Bauernhof-Pädagogik). Dabei entwickelten die Projektteilnehmenden eine komplette Unterrichtseinheit für eine Schulklasse und erstellten Lehrerhandreichungen. Sie betteten eine interaktive schülerorientierte Bauernhof-erkundung mit Lernstationen in passende vor- und nachbereitende Stunden ein.

Ausführlichere Informationen über die beteiligten Institutionen des Projekts „Landwirtschaft macht Schule“ sowie dessen inhaltliche Schwerpunkte, didaktisch-methodische Konzeption und den Ablauf werden bei Reinke und Rösch (2015), Rösch et al. (2018), Rösch et al. (2017) sowie Rösch und Reinke (2014 a, b) vorgestellt. Die von den Projektteilnehmenden bislang entwickelten Lehrerhandreichungen und Materialien finden sich unter: <https://www.lob-bw.de/lehrkraefte/lehrerhandreichungen-kooperationsprojekt-ph-ludwigsburg-und-alh-kupferzell.html> (21.09.2021).

Das seit 2014 alljährlich im Wintersemester stattfindende und in beiden teilnehmenden Bildungsinstitutionen inzwischen curricular verankerte Lehrangebot hat bis dato sechs Projektzyklen zu verschiedenen landwirtschaftlichen Produktionsschwerpunkten im Kontext „Nutztierhaltung“ durchlaufen und wird, ganz im Sinne von *Design-based Research*-Prinzipien (Anderson & Shattuck, 2012), fortlaufend formativ und summativ

evaluiert sowie weiterentwickelt. Andere Beiträge (Reinke & Rösch, 2015; Rösch et al., 2017) berichteten bereits über den – im Hinblick auf andere universitäre Lehrveranstaltungen – subjektiv als vergleichsweise hoch erlebten Lernfortschritt: dabei schätzen die Befragten den Wert und die Quantität des in der Lehrveranstaltung Gelernten für ihre berufliche Qualifikation ein. Die studentischen Projektteilnehmenden gaben ihren subjektiv erlebten Lernfortschritt am Ende des Seminars durchschnittlich mit einem starken Effekt ($|d| = 0.84$) höher an ($M = 4.50$; $SD = 0.48$) als die Studierenden in anderen Lehrveranstaltungen derselben Fakultät ($M = 3.71$; $SD = 0.94$). Da im Rahmen der Lehrevaluation der subjektiv erlebte Lernfortschritt jedoch nicht differenziert betrachtet wurde und sich auf unterschiedliche Facetten der Lehrerprofessionalität beziehen könnte, erscheint somit eine spezifischere Analyse notwendig. Dass dabei auf jeden Fall u. a. auch landwirtschaftsbezogenes Domänenwissen erworben werden kann, spricht Paschold (2015) an.

3.4 Forschungsdesiderate und Fokus der Studie

Angesichts des aktuellen Forschungsstandes ergibt sich aus biogiedidaktischer Perspektive der Bedarf, die Wirksamkeit interprofessioneller Kooperation auf Einstellungen hinsichtlich der Zusammenarbeit und auf fähigkeitsbezogene Überzeugungen bereits in der ersten Ausbildungsphase zu untersuchen. Dies erscheint auch vor dem Hintergrund sinnvoll, dass die Ausbildungsphasen für Lehrkräfte im Sinne einer kumulativen Ent-

wicklung der professionellen Kompetenz besser aufeinander bezogen werden sollten (Messmer, 2004). Zudem wird einer möglichst frühen Auseinandersetzung mit außerschulischen Lernorten und deren Potenzialen sowie der Didaktik und Methodik außerschulischen Unterrichts im Rahmen der Professionalisierung große Bedeutung beigemessen (Gülpen & Wenning, 2020). Wie Befunde aus anderen Studien zeigen, ist die Wahrnehmung entsprechender kooperativer Angebote bezüglich Zufriedenheit und Nutzen auf beiden Seiten äußerst positiv (vgl. 3.2; Gülpen & Wenning, 2020; Paschold, 2015; Reinke & Rösch, 2015).

3.5 Forschungsfragen

Von besonderem Interesse war, ob sich die an „Landwirtschaft macht Schule“ teilnehmenden Lehramtsstudierenden nach Abschluss des Projekts (a) in ihren Kompetenzen zur Planung und Durchführung außerschulischen Lernens gestärkt fühlen sowie (b) ob sie die Relevanz interprofessioneller Kooperation im Hinblick auf die Vorbereitung, Gestaltung und Nachbereitung außerschulischen Unterrichts anders einschätzen als zuvor. Zudem sollte (c) geklärt werden, ob die empirische Datenbasis für einen engen Zusammenhang der beiden abhängigen Variablen spricht, ob also angesichts eines Kompetenzerlebens bei der kooperativen Gestaltung außerunterrichtlichen Unterrichts höhere fähigkeitsbezogene Überzeugungen mit einer höheren Wertschätzung der Zusammenarbeit mit außerschulischen Expert/inn/en einhergehen.

3.6 Hypothesen

Angesichts der didaktisch-methodischen Konzeption des kooperativen Ausbildungsprojekts wurden im Hinblick auf die drei in der Experimentalgruppe bewusst gestalteten unabhängigen Variablen (Erwerb inhaltlichen und lernortsbezogenen Wissens, Erarbeitung von didaktisch-methodischen und rechtlichen Grundlagen außerschulischen Lernens sowie eigene Entwicklung und Erprobung außerschulischer Unterrichtsbausteine durch intensives Zusammenwirken der Berufsgruppen) à priori folgende Hypothesen formuliert:

(a) Zum einen gingen wir davon aus, dass die Lehramtsstudierenden aufgrund des Kompetenzerlebens während der gemeinsamen intensiven Planung, Durchführung und anschließenden Reflexion der Unterrichtseinheit inklusive Lernstationen auf einem landwirtschaftlichen Betrieb höhere individuelle fähigkeitsbezogene Überzeugungen bezüglich der erfolgreichen Gestaltung außerschulischer Lernumgebungen als vor dem Projekt

empfinden würden – im Vergleich zu Teilnehmenden eines als Kontrollgruppe fungierenden anderen fachdidaktischen Seminars. Baumert und Kunter (2006) zufolge beeinflussen während den Verläufen professionellen Handelns Kompetenzerfahrungen die Selbstwirksamkeitserwartungen. Da auch bereits in den vorausgegangenen Zyklen des kooperativen Ausbildungsprojekts in intensiver Zusammenarbeit der beiden Berufsgruppen kreative Lösungen für die Gestaltung außerschulischer Lernangebote geschaffen, diese in überzeugender Weise in vor- und nachbereitende Lernmodule für den schulischen Biologieunterricht eingebettet sowie gemeinsam eine umfangreiche Lehrerhandreichung erstellt werden konnten, spricht viel dafür, dass auch bei den in dieser Studie untersuchten Probanden ein positiver Effekt auf fähigkeitsbezogene Überzeugungen zu beobachten sein könnte.

(b) Des Weiteren vermuteten wir, dass die an „Landwirtschaft macht Schule“ teilnehmenden Lehramtsstudierenden die Kooperation mit den außerschulischen Fachleuten in höherem Maß als zuvor und als Probanden der Kontrollgruppe schätzen würden – im konkreten Fall die Zusammenarbeit mit etwa gleichaltrigen Junglandwirt/inn/en nach deren Erstausbildung und inmitten deren Qualifizierung zum/r Meister/in. Für diese Annahme sprechen zum einen Befunde aus interprofessionellen Kooperationsprojekten, die in späteren Praxisphasen der zusammenarbeitenden Berufsgruppen angesiedelt waren (Paschold, 2018; Vogl et al., 2015). Zum anderen liefert die Selbstbestimmungstheorie der Motivation Argumente dafür: Positives Erleben einer Kooperation, welche die Erfahrung von Kompetenz ermöglicht – gerade auch angesichts des Miteinander-Teilens von Expertisen und des sich gemeinsam Weiterentwickelns – kann Deci und Ryan (2000) zufolge die intrinsische Motivation erhöhen, solch eine Situation wieder zu teilen. Dies wiederum stellt eine Basis für die subjektive Bedeutung interprofessioneller Kooperation dar. Ein vergleichsweise positives Erleben der Kooperation im Ausbildungsprojekt war in früheren Projektzyklen bereits zu beobachten und manifestierte sich in einer sehr positiven emotionalen Bewertung des Projektseminars im Rahmen der Lehrevaluation (Reinke & Rösch, 2015; Rösch et al., 2017).

(c) Zudem erwarteten wir, dass ein hoher Zusammenhang zwischen fähigkeitsbezogenen Überzeugungen und der subjektiv wahrgenommenen persönlichen Bedeutung von Zusammenarbeit mit außerschulischen Fachleuten bestehen könnte, wenn man z. B. im Rah-

men der Ausbildung intensiv kooperativ außerschulische Lernumgebungen vorbereitet und dabei den Bedarf an lernortsbezogener Expertise bewusst erfährt. Für diese Vermutung kann angebracht werden, dass die Lehramtsstudierenden erst angesichts der sach- und ortsbezogenen Kompetenzen der Junglandwirt/inn/e/n und durch die gemeinsame kreative konzeptionelle Gestaltung von Lernstationen für die Bauernhof-Erkundung (inklusive deren Durchführung) und der vor- und nachbereitenden Unterrichtsstunden Selbstwirksamkeitserfahrungen sammeln können (Rösch & Reinke, 2014 b; Rösch et al., 2018). Für hohe subjektive Lernfortschritte liegt aus früheren Projektzyklen bereits empirische Evidenz vor (Reinke & Rösch, 2015; Rösch et al., 2017). Auch die Befunde aus anderen Kooperationsprojekten stützen diese Annahme: dort gehen Handlungsbereitschaft infolge von Kompetenzerleben und Wertschätzung der Zusammenarbeit miteinander einher (Paschold, 2015, 2018; Vogl et al., 2015). Wenn das Kompetenzerleben hoch ausgeprägt ist, so ist dies zumindest in Teilen auf das Zusammenwirken zurückzuführen. In der Kontrollgruppe und zum Pretest-Zeitpunkt könnten die beiden Personenmerkmale durchaus weniger miteinander korrelieren, weil eine der beiden Variablen unabhängig von der anderen z. B. aufgrund von Erfahrungen oder infolge bloßer Plausibilität hoch ausgeprägt sein könnte.

4 Methode

4.1 Erhebungsinstrument

Um diese Forschungsfragen beantworten zu können, wurde zunächst ein standardisierter Fragebogen mit geschlossenen Items entwickelt (Rösch, in Vorbereitung). Diese waren anhand einer fünfstufigen bipolaren Likert-Ratingskala (von 0 = „stimme nicht zu“ bis 4 = „stimme sehr zu“) zu beantworten, die bei parametrischen statistischen Tests nach dem *per-fiat*-Prinzip als quasiintervallskaliert behandelt wird (Bortz & Döring, 2006). Zur Varianzmaximierung bearbeitete eine Stichprobe von Lehramtsstudierenden ($N = 302$) aus verschiedenen Semestern den Fragebogen. Anschließend wurden die Items einer Skalenanalyse und -optimierung sowie einer der explorativen Faktorenanalyse vergleichbaren Hauptkomponentenanalyse mit Varimax-Rotation (Bühner, 2011; Rudolf & Müller, 2004) unterzogen. Für eine explorative Vorgehensweise mit dem Ziel der Skalen(neu)bildung durch eine Faktorextraktion (ebd.) sprach trotz teilweise bereits vorhandener

Subskalen aus diversen Quellen und theoretischer Annahmen erstens, dass nicht für alle abhängigen Variablen bereits Messinstrumente vorlagen und die interessierenden Konstrukte z. T. eine gewisse inhaltliche Nähe aufweisen. Zweitens mussten schon in anderen Zusammenhängen erprobte Items für den Kontext dieser Studie inhaltlich adaptiert werden. Es war nicht klar, ob die theoriebasierte und in den jeweiligen Quellen erprobte Konstruktvalidität im neuen inhaltlich-kontextuellen Zusammenhang empirisch angemessen sein würde. Diesbezüglich sollte zunächst ein großer Itempool generiert und anhand einer explorativen ‚Faktorenanalyse‘ erstmalig im neuartigen Kontext analysiert werden.

Als finale Subskalen ergaben sich eine sechs Items umfassende Batterie „fähigkeitsbezogene Überzeugungen bezüglich der Gestaltung außerschulischer Lernumgebungen (Fähigkeitsselbstkonzept und Selbstwirksamkeitserwartungen)“ (interne Konsistenz: Cronbachs $\alpha = .75$) sowie eine sechs Items umfassende Batterie „persönliche Bedeutung interprofessioneller Kooperation im Hinblick auf außerschulisches Lernen (Wertschätzung und Volition)“ (Cronbachs $\alpha = .70$), die eine akzeptable Reliabilität aufweisen. Während das erste Konstrukt im Modell professioneller Kompetenz (Baumert & Kunter, 2006) klar den Überzeugungen zugeordnet werden kann (vgl. Kap. 2), tangiert die Operationalisierung des zweiten Konstruktes sowohl Überzeugungen als auch Werthaltungen hinsichtlich guten außerschulischen Unterrichts im Rahmen interprofessioneller Kooperation.

Zwei Beispielitems für die erstgenannte Batterie seien an dieser Stelle exemplarisch genannt: „*Ich fühle mich überfordert, außerschulische Lernumgebungen zu gestalten*“ (negativ formuliert zur kriterialen Selbstwirksamkeitserwartung). Das Item „*Es fällt mir leicht, Unterricht für Orte außerhalb der Schule zu konzipieren*“ gehört zur selben Skala und repräsentiert in der ursprünglichen Version „kriteriales Selbstkonzept“. Der Vergleich der beiden Items führt die inhaltliche Nähe der in den herangezogenen Quellen ursprünglich getrennt voneinander betrachteten Konstrukte vor Augen (s. auch Kunter & Pohlmann, 2015) – es erscheint plausibel, dass die Analyse der empirischen Daten einen gemeinsamen Faktor im Sinne konvergenter Validität (Bühner, 2011) nahelegt. Diesbezüglich erscheint eine ‚künstliche‘ Zuordnung durch Baumert und Kunter (2006) von kriterialem Selbstkonzept zu „Überzeugungen / Werthaltungen“ auf der einen Seite und von

Selbstwirksamkeitserwartungen zu „Motivationale[n] Orientierungen“ auf der anderen Seite in diesem Kontext und bezüglich der konkreten Operationalisierung angesichts der ähnlichen Bedeutung als fragwürdig. Beispielfür für die zweitgenannte Batterie seien folgende Items genannt: „*Ich würde gern mit Expert/innen anderer Berufsgruppen bei der Planung außerschulischen Lernens kooperieren*“ sowie „*Die Mitwirkung von Vertreter/innen anderer Berufsgruppen bei Überlegungen zu außerschulischem Unterricht steigert dessen Qualität nicht maßgeblich.*“ (negativ formuliert).

4.2 Forschungsdesign und Stichprobe

Beim Design der Interventionsstudie handelt es sich angesichts der Klumpenstichproben (Hochschul-Seminargruppen bzw. Fachschulklassen der Akademie für Landbau und Hauswirtschaft) um ein Zweigruppen-Quasiexperiment mit Messwiederholung (Pretest und Posttest): die Zugehörigkeit zur Experimentalbedingung stellt dabei die unabhängige Variable (eigentlich ein ‚Paket‘ aus mehreren unabhängigen Variablen; s. Kap. 6) dar: Teilnehmende des kooperativen Ausbildungsprojekts, also die Treatmentgruppe, wurden mit Probanden einer Kontrollgruppe verglichen. Hierfür wurde ein anderes fachdidaktisches Seminar („Förderung und Diagnose experimenteller Kompetenzen“) aus dem Wahlpflichtbereich des Biologie-Lehramtsstudiums per Zufall ausgewählt, das für eine relativ ähnliche Kohorte aus Studierenden für die Sekundarstufe I bzw. Sonderpädagogik etwa im selben Studienabschnitt angeboten wurde und bezüglich der Stichprobengröße im Sinne eines ausbalancierten Versuchsplans in etwa vergleichbar war.

Weil infolge der Kooperation mit Klassen von über 20 Fachschüler/inne/n der Landbau-Akademie aus logistischen und organisatorischen Kapazitätsgründen lediglich bis zu zwölf Lehramtsstudierende am Projekt teilnehmen konnten, wurden auch angesichts von *drop outs* bei der inferenzstatistischen Prüfung der Hypothesen die Teilnehmenden von zwei Projekt-Durchgängen mit- einbezogen (2017/18 und 2019/20).

5 Empirische Befunde

5.1 Stichprobe

Wie Tabelle 1 zeigt, sind die Probanden aus der Treatmentgruppe durchschnittlich eineinhalb Jahre älter als die aus der Kontrollgruppe und weisen u. a. infolge des z. T. bereits absolvierten Integrierten Semesterpraktikums (ISP) statistisch bereits öfters (jedoch in der Regel

nur einmalige) Erfahrung mit außerschulischem Unterrichten auf. Dies ist dadurch bedingt, dass das kooperative Ausbildungsprojekt neuerdings erst in der Masterphase ausgebracht wird, die Kontrollgruppe jedoch aus organisatorischen und ressourcenbedingten Gründen in einem früheren Wintersemester untersucht wurde – damals noch in der Bachelor-Phase.

Alle im Folgenden berichteten statistischen Analysen wurden mithilfe der Software IBM SPSS Statistics 26 durchgeführt.

5.2 Eigenschaften des Messinstruments

Innerhalb der Stichprobe der Interventionsstudie sind die Reliabilitätswerte für die Subskalen der abhängigen Variablen meist gut (Tab. 2). Lediglich zum ersten Messzeitpunkt weist eine der Skalen – „persönliche Bedeutung interprofessioneller Kooperation“ – ungenügende interne Konsistenz auf, worauf in der Diskussion weiter eingegangen wird.

5.3 Hypothesentestung

Die inferenzstatistische Hypothesenprüfung war anhand von Kovarianzanalysen mit dem jeweiligen Pretest-Mittelwert der abhängigen Variablen als Kovariate geplant (Rudolf & Müller, 2004). Da manche Voraussetzungen für dieses statistische Verfahren verletzt waren, wurde auf *t*-Tests mit zwei unabhängigen Stichproben ausgewichen. Alle Voraussetzungen für dieses Testverfahren (Unabhängigkeit, Normalverteilung, Varianzhomogenität) waren trotz kleiner Teilstichproben in der Regel erfüllt (s. u.).

Zum Pretest-Zeitpunkt unterschieden sich die Mittelwerte der abhängigen Variable „fähigkeitsbezogene Überzeugungen [...]“ zwischen Treatmentgruppe und Kontrollgruppe nicht signifikant (Tab. 3). Zum Posttest-Zeitpunkt ist jedoch ein sehr großer signifikanter Unterschied zu beobachten: Die Projektteilnehmenden schätzten ihre Fähigkeiten bezüglich der eigenen Umsetzung außerschulischen Lernens anschließend höher ein als Studierende der Kontrollgruppe nach einem vergleichbaren Zeitraum.

Analoge Ergebnisse sind bei der Untersuchung der Gruppen bezüglich der abhängigen Variablen „persönliche Bedeutung interprofessioneller Kooperation [...]“ festzustellen (Tab. 4). In beiden Fällen liegen bei den Posttest-Unterschieden zwischen den Experimentalgruppen sehr starke Effekte vor ($|d| > 0.80$; Wirtz & Nachtigall, 2008). Weil die Normalverteilung der Posttest-Mittelwerte von „persönliche Bedeutung interprofessioneller Kooperation [...]“ verletzt war, wurde die-

Tabelle 1

Demographische Daten der Experimentalgruppen in der Interventionsstudie (Pretest)

Bedingung	n	Anteil ♀ (%)	durchschnittl. Alter		bereits Erfahrung mit außerschulischem Unterricht (%)?
			Jahre	Monate	
Treatmentgruppe	20	95	23	10	37
Kontrollgruppe	17	88	22	4	0

Anmerkungen. n: Anzahl der Probanden der jeweiligen Teilstichprobe. ♀: weiblich.

Tabelle 2

Reliabilitätsanalyse zu den Test-Subskalen der abhängigen Variablen

Merkmal der Test-Subskala	MZ	N	Cronbachs α
„Fähigkeitsbezogene Überzeugungen“*	Pre	37	.88
	Post	36	.84
„Persönliche Bedeutung interprofessioneller Kooperation“*	Pre	37	.27
	Post	36	.81

Anmerkungen. MZ: Messzeitpunkt. Pre: Pretest. Post: Posttest. N: Umfang der jeweiligen Stichprobe. Cronbachs α : Reliabilitätsmaß. *: die ausführlichen Subtest-Bezeichnungen finden sich im Fließtext.

Tabelle 3

Mittelwertvergleich: „fähigkeitsbezogene Überzeugungen [...]“

Messzeitpunkt	Bedingung	n	M	SD	t-Test (unabh. Stichproben)
Pretest	Treatmentgruppe	20	2.51	0.74	$t(35) = -0.52, p = .60$ (2-seitig)
	Kontrollgruppe	17	2.64	0.76	
Posttest	Treatmentgruppe	19	3.32	0.50	$t(34) = 4.00, p < .001$ (1-seitig), $ d = 1.33$
	Kontrollgruppe	17	2.57	0.63	

Anmerkungen. Siehe auch Anmerkungen bei Tabelle 1. M: arithmetisches Mittel. SD: Standardabweichung. unabh.: unabhängige. d: Cohens d – standardisierte Mittelwertdifferenz als Maß der Effektstärke.

Tabelle 4

Mittelwertvergleich: „persönliche Bedeutung interprofessioneller Kooperation [...]“

Messzeitpunkt	Bedingung	n	M	SD	t-Test (unabh. Stichproben)
Pretest	Treatmentgruppe	20	3.07	0.29	$t(35) = -0.58, p = .57$ (2-seitig)
	Kontrollgruppe	17	3.13	0.35	
Posttest	Treatmentgruppe	19	3.26	0.37	$t(34) = 2.89, p < .01$ (1-seitig) $ d = 0.97$
	Kontrollgruppe	17	2.78	0.61	

Anmerkungen. Siehe Anmerkungen bei Tabellen 1 und 3.

ses Ergebnis mit dem non-parametrischen verteilungsfreien *U*-Test nach Mann und Whitney abgesichert, der ebenfalls einen signifikanten Unterschied indiziert, $U = 66.00$, $z = -3.09$, $p < .01$ (einseitig).

Die gruppierten Säulendiagramme (Abb. 3 und 4) illustrieren die empirischen Befunde.

Ein *t*-Test mit abhängigen Stichproben für die Treatmentgruppe, welcher deren Pretest- und Posttest-Mittelwerte in Beziehung setzt, zeigt, dass die größere Zustimmung bei den Items der Test-Subskala zur Bedeutung interprofessioneller Kooperation zum Posttest-Zeitpunkt nicht nur deskriptiv-statistisch zu beobachten ist, sondern auch inferenzstatistisch signifikant ist, $t(18) = -2.28$, $p < .05$ (einseitig). Da jedoch die Mittelwerte in der Kontrollgruppe gegenüber dem Pretest-Zeitpunkt niedriger sind (Abb. 4), bedeutet dies, dass der Effekt des Mittelwert-Unterschieds zwischen Treatment- und Kontrollgruppe zum Posttest-Zeitpunkt nicht identisch mit der wahren Zunahme innerhalb der Treatmentgruppe ist.

Die Zusammenhangshypothese prüften wir mit einer bivariaten Korrelation nach Pearson (Wirtz & Nachti-gall, 2008). Zwischen den fähigkeitsbezogenen Über-

zeugungen und der persönlichen Bedeutung interprofessioneller Kooperation hinsichtlich außerschulischem Unterrichten ist zum Posttest-Zeitpunkt ein signifikanter starker (ebd.) positiver Zusammenhang zu beobachten, $r = .52$, $p < 0.01$ ($N = 36$), der zum Pretestzeitpunkt noch nicht vorlag, $r = .09$, $p = .59$ ($N = 37$). Das heißt, dass z. B. Studierende, die zum zweiten Messzeitpunkt den Eindruck hatten, außerschulischen Unterricht erfolgreich gestalten zu können, einer professionellen Kooperation gegenüber auch aufgeschlossener sind und diese mehr wertschätzen.

6 Diskussion und Ausblick

6.1 Kurze Zusammenfassung der Studie und ihrer Befunde

Im Rahmen der in diesem Beitrag vorgestellten quasi-experimentellen Interventionsstudie wurde untersucht, ob die Teilnahme am interprofessionell-kooperativen Ausbildungsprojekt „Landwirtschaft macht Schule“ bei Lehramtsstudierenden des Faches Biologie zum einen fähigkeitsbezogene Überzeugungen zur eigenständigen Gestaltung außerschulischer Lernumgebungen und zum

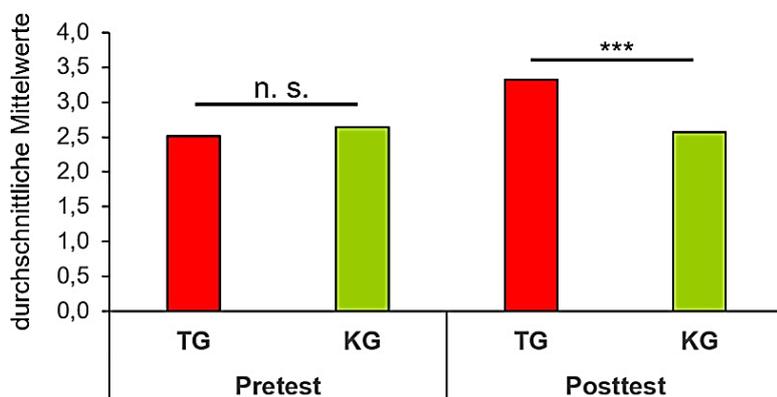


Abbildung 3. Fähigkeitsbezogene Überzeugungen

Anmerkungen. n. s.: nicht signifikant. ***: signifikant auf dem Niveau $p < .001$. TG: Treatmentgruppe. KG: Kontrollgruppe. Pre: Pretest. Post: Posttest.

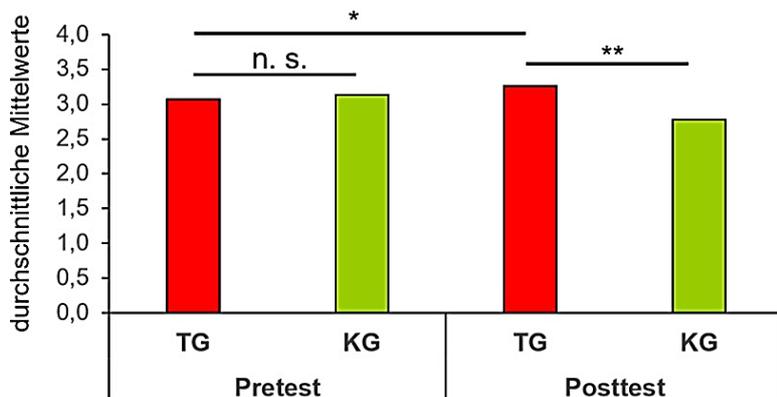


Abbildung 4. Persönliche Bedeutung interprofessioneller Kooperation

Anmerkungen. s. auch Abbildung 3. *: signifikant auf dem Niveau $p < .05$. **: signifikant auf dem Niveau $p < .01$.

anderen die persönliche Bedeutung der Zusammenarbeit mit außerschulischen Fachleuten positiv beeinflusst. Überdies wurde der korrelative Zusammenhang zwischen den beiden Merkmalen analysiert.

Die inferenzstatistischen Ergebnisse der vorgestellten Interventionsstudie sprechen erwartungsgemäß für eine Annahme und Beibehaltung der Hypothesen: Gegenüber einer Kontrollgruppe wiesen die Probanden der Treatmentgruppe zum Posttest-Zeitpunkt jeweils eine signifikant höhere Ausprägung bei großen Effektstärken auf. Fähigkeitsbezogene Überzeugungen und die persönliche Bedeutung interprofessioneller Kooperation in Zusammenhang mit der Verwirklichung außerschulischen Lernens ließen sich demnach steigern. Zwischen diesen beiden abhängigen Variablen besteht zum Posttest-Zeitpunkt ein starker korrelativer Zusammenhang.

6.2 Diskussion der Ergebnisse

Dies verwundert angesichts vergleichbarer, jedoch auf anderem Weg bzw. mit anderen Messinstrumenten gewonnener Daten und Erkenntnisse nicht, die aus interprofessionellen Kooperationsprojekten im Kontext außerschulischen Lernens bei bereits erfahrenen Praktiker/innen verschiedener Berufsgruppen stammen (Paschold, 2018; Vogl et al., 2015). Auch im eigenen Projekt „Landwirtschaft macht Schule“ überraschen die Ergebnisse dieser Studie nicht: in früheren Projektzyklen verbanden die teilnehmenden Studierenden mit dem Seminar sowohl große subjektiv erlebte Lernfortschritte als auch eine positive emotionale Bewertung (Reinke & Rösch, 2015; Rösch et al., 2017). Vor dem Hintergrund des von Baumert und Kunter (2006) postulierten Modells professioneller Handlungskompetenz von Lehrkräften ergeben die in dieser Studie gewonnenen Erkenntnisse Sinn: innerhalb unseres kooperativen Ausbildungsprojektes erwerben bzw. vertiefen die teilnehmenden Lehramtsstudierenden ihr Professionswissen im Kontext außerschulischen Lernens. Fach- und ortsbezogene Kenntnisse erarbeiten sie mithilfe der kooperierenden Landwirt/innen/e/n und wenden ihre jeweiligen Kompetenzen bei der Unterrichtsplanung gemeinsam an (Rösch & Reinke, 2014 a, b; Rösch et al., 2018). Somit sind Kompetenzerleben und Selbstwirksamkeitserfahrungen an die Kooperation mit außerschulischen Bildungspartner/innen geknüpft und beeinflussen im Rahmen der Zusammenarbeit auch fähigkeitsbezogene Überzeugungen, sofern die Interaktanten auf eine gelingende Kooperation zurückblicken können (Kunter & Pohlmann, 2015). Auch die starke Interkorrelation von

fähigkeitsbezogenen Überzeugungen und der persönlichen Bedeutung interprofessioneller Kooperation zum zweiten Messzeitpunkt erscheint als plausibler Befund angesichts der Konzeption des Ausbildungsprojekts (Rösch & Reinke, 2014 b; Rösch et al., 2018) und der in der Selbstbestimmungstheorie der Motivation (Deci & Ryan, 2000) postulierten Zusammenhänge zwischen Kompetenzerleben und sozialer Eingebundenheit – beispielsweise beim kooperativen Arbeiten, das alle Beteiligten weiterbringt – auf der einen Seite und motivationalen Orientierungen auf der anderen Seite.

6.3 Diskussion der Methoden und Ausblick

Gleichwohl sind die in dieser Studie gesammelten empirischen Befunde hinsichtlich ihrer begrenzten Aussagekraft in mehrfacher Hinsicht aus methodologischer und epistemologischer Sicht zu reflektieren:

Die Stichprobe der untersuchten Probanden ist klein (in den anderen Projektdurchläufen waren lediglich eine formative Evaluation sowie eine quantitative querschnittliche Datenerhebung möglich).

Die Kontrollgruppe ist nicht unbedingt repräsentativ für alle Fachdidaktik-Wahlpflichtseminare. Zudem ist die interne Validität der Befunde des Quasiexperiments eingeschränkt, weil sich die Experimentalbedingungen aufgrund organisatorischer Gründe und fehlender Ressourcen zugleich in drei unabhängigen Variablen unterscheiden, was zu einer Konfundierung führt (Rost, 2007): (a) die Planung außerschulischen Unterrichts versus andere didaktisch-methodische Ausrichtungen bzw. Selbstwirksamkeitserfahrungen im Seminar der Kontrollgruppe sowie (b) die Möglichkeit zur interprofessionellen Kooperation, die in der Kontrollgruppe (c) bei zugleich anderem Seminarinhalt nicht gegeben war. In diesem Zusammenhang spricht Rost (2007, S. 115) von einem „Behandlungspaket“ – eine differenzierte Interpretation hinsichtlich der genauen Ursache von speziellen Effekten ist dadurch nicht möglich.

Zur Gewährleistung der ökologischen Validität (Rost, 2007) wurde anstelle einer randomisierten Zuweisung der Probanden zu den Experimentalbedingungen auf Klumpenstichproben zurückgegriffen. Dadurch kommen weitere differenzial ausgeprägte potenzielle Einflussfaktoren ins Spiel: Bei den untersuchten Experimentalgruppen bestanden auf statistischer Ebene Unterschiede bezüglich des Alters, des Studienfortschrittes und der Erfahrung mit außerschulischem Unterricht. Zudem könnte infolge der Klumpenstichproben in den Wahlpflichtseminaren ein systematischer Samplingfehler vorliegen (Bortz & Döring, 2006; Rost, 2007) – hier

hätte man als Kontrollvariable z. B. noch die Begeisterung für außerschulisches Unterrichten per se erheben sollen – zumal bei kleinen Samples: intrinsische Motivation und hohe Wertschätzung bzw. positive Bewertung werden als wichtige Voraussetzungen für zielgerichtetes, intensives Lernen und höheren Kompetenzzuwachs im Rahmen von Bildungsprozessen betrachtet (Roth, 2009; Urhahne, 2008). Begeisterung als Kovariate statistisch zu kontrollieren würde ermöglichen, diese als Störgröße besser zu berücksichtigen. Vor diesem Hintergrund sollte in Folgestudien versucht werden, nicht nur eine randomisierte Zuweisung der Versuchspersonen zu den Experimentalbedingungen vorzunehmen, um ein experimentelles Forschungsdesign zu gewährleisten und systematische Stichprobeneffekte zu reduzieren (Rost, 2007). Vielmehr müsste der Untersuchungsplan der Studien auch systematischer konzipierte Kontrollgruppen miteinbeziehen, welche die interne Validität gewährleisten und somit die differenzierte Interpretierbarkeit der empirischen Befunde erst ermöglichen.

Bezüglich der in dieser Untersuchung verwendeten explorativen Faktorenextraktion sollten in Folgestudien die im adaptierten und ergänzten Messinstrument abgebildeten Konstrukte noch anhand einer konfirmatorischen Faktorenanalyse in größeren Stichproben überprüft werden.

Die interne Konsistenz von Cronbachs $\alpha = 0,27$ der Skala „Persönliche Bedeutung interprofessioneller Kooperation“ spiegelt eine niedrige Reliabilität zum Pretest-Zeitpunkt wieder und erlaubt strenggenommen weder auf Gruppen- noch auf Individualebene Mittelwertvergleiche. Ursache hierfür könnte sein, dass sich Probanden mit wenigen Erfahrungen in diesem Bereich bei der Erstbearbeitung des Fragebogens sehr unsicher waren, die Aussagen einzuschätzen. Dies schränkt die Aussagekraft der betreffenden Hypothesenprüfung an sich ein. Allerdings ist zum Pretest-Zeitpunkt kein überzufälliger Mittelwertsunterschied zwischen den Experimentalbedingungen zu beobachten, während nicht nur der Unterschied zum Posttest-Zeitpunkt zwischen Treatment- und Kontrollgruppe signifikant voneinander ausfällt, sondern auch ein überzufälliger Unterschied in der Treatmentgruppe zwischen den beiden Messzeitpunkten zu beobachten ist. Die Unterschiede innerhalb der Kontrollgruppe könnten ein Hinweis darauf sein, dass das erstmalige Rating eine Überschätzung durch die Probanden beider Gruppen darstellen könnte, erscheint es doch fraglich, weshalb die persönliche Be-

deutung interprofessioneller Kooperation ohne Erfahrungen in diesem Bereich real abgenommen haben sollten.

Prinzipiell könnten die Befunde dieser Studie durch soziale Erwünschtheit beim Bearbeiten der Fragebögen auf Seiten der Projektteilnehmenden verfälscht worden sein (Bühner, 2011).

Auf der anderen Seite spricht für die Gültigkeit der Befunde nicht nur, dass sich die jeweils relevanten Pretest-Mittelwerte zwischen den Experimentalbedingungen nicht signifikant unterschieden. Auch die im Rahmen teilnehmender Beobachtung durch das Projektleitungsteam und in offenen Diskussionen unter allen Teilnehmenden sowie die aus differenzierten formativen und summativen Evaluationsmaßnahmen in allen Projektdurchgängen gewonnenen Eindrücke lassen darauf schließen (Reinke & Rösch, 2015). Zudem fielen die in der Lehrevaluation innerhalb derselben Fakultät in vorausgehenden Durchgängen mit einem anderen, bereits mehrfach bewährten Messinstrument erhaltenen Befunde bezüglich des „subjektiv erfahrenen Lernfortschrittes“ und der „emotionalen Bewertung“ in dem interprofessionell kooperativen Ausbildungsprojekt „Landwirtschaft macht Schule“ überdurchschnittlich gut aus (Reinke & Rösch, 2015; Rösch et al., 2017). Angesichts des Einflusses von Kompetenzerleben auf Selbstwirksamkeitserwartungen sowie kriteriales Selbstkonzept (Kunter & Pohlmann, 2015) und des Zusammenhanges von emotionalem Wohlbefinden mit dem kooperativen Setting (Deci & Ryan, 2000) spricht vieles dafür, dass die in dieser Studie erhaltenen Befunde die Gültigkeit der à priori aufgestellten Hypothesen zurecht untermauern.

Geklärt werden müsste, ob eventuell ein Aptitude-Treatment-Interaktion-Effekt (Rost, 2007) vorliegen könnte, der aufgrund z. T. unterschiedlich weit fortgeschrittenen Studiums und gegebenenfalls mehr Praktikumserfahrung angesichts des statistisch gesehen höheren Durchschnittsalters und zunehmender Reife (Rost, 2007) der Treatment-Probanden durchaus denkbar wäre (vgl. Tab. 1).

Neben einer randomisierten Zuweisung möglichst gleichaltriger Studierender zu den Experimentalbedingungen (Rost, 2007) und größeren Stichproben wäre wünschenswert, das kooperative Ausbildungskonzept auch mit weiteren Berufsgruppen in Zusammenhang mit anderen außerschulischen Lernorten durchzuführen (s. Projekte von Gülpen & Wenning, 2020; Lude & Vogl, 2014) und zu evaluieren, um die externe Validität

der Befunde besser einschätzen zu können. Im Hinblick auf längerfristige Wirkungen sollten bei künftigen Projektzyklen *Follow up*-Tests zu späteren Zeitpunkten ergänzt werden. Angesichts des Erhebungszeitpunkts in der Kontrollgruppe und des fortgeschrittenen bzw. bereits abgeschlossenen Studiums vieler Proband/inn/en war dies aktuell bedauerlicherweise nicht möglich.

Anscheinend ist der Zuwachs der persönlichen Bedeutung interprofessioneller Kooperation hinsichtlich außerschulischen Unterrichts moderat ausgeprägt. Hier gilt es zu untersuchen, ob dies an suboptimalen Bedingungen im Ausbildungsprojekt lag, ob es unter Umständen wiederholter Kooperation bedarf, um Zusammenarbeit mit Fachleuten anderer Berufsgruppen noch mehr zu schätzen, oder ob neben den offensichtlichen Vorteilen der Kooperation auch gewichtige Nachteile wahrgenommen werden.

All die angesprochenen offenen Fragen und Forschungsdesiderate indizieren die Relevanz des vorliegenden Beitrags für die biologie- und hochschuldidaktische Forschung im Hinblick auf eine Optimierung der ersten Phase der Ausbildung von Biologielehrkräften zur frühzeitigen Förderung professioneller Handlungskompetenz und -bereitschaft.

7 Fazit

Welche Implikationen und Perspektiven ergeben sich aus unserer Studie nun für die Ausbildung von (angehenden) Biologielehrkräften? Bereits während deren Studium, also zu einem frühen Zeitpunkt der Professionalisierung, kann eine intensive praxisorientierte und zugleich reflexive Zusammenarbeit verschiedener Berufsgruppen fähigkeitsbezogene Überzeugungen und die subjektive Bedeutung interprofessioneller Kooperation hinsichtlich der Gestaltung außerschulischen Lernens positiv beeinflussen. In diesem Punkt grenzt sich die in diesem Beitrag vorgestellte Studie sowohl von solchen früheren Projekten ab, bei denen mindestens in einer der kooperierenden Berufsgruppen bereits erfahrene Berufspraktiker/innen mitwirkten (Bätzel, 2016; Gülpen & Wenning, 2020; Vogl et al., 2015; Zepp, 2016), als auch von solchen Projekten, die zwar sowohl Lehrkräfte als auch Vertreter/innen außerschulischer Berufsgruppen während deren ersten Ausbildungsphase jedoch nur in einer weniger intensiven und umfangreichen Kooperation zusammenführen (z. B. Lude & Vogl, 2014).

Den Benefit für das Lehramtsstudium – auch im Hinblick auf den Wunsch nach größerer Praxisnähe

(Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 2018) – führt das folgende Zitat einer Projekt-Teilnehmerin von „Landwirtschaft macht Schule“ prägnant vor Augen:

„Das Seminar hat meiner Meinung nach einen großen Teil zur Professionalisierung der Teilnehmenden beigetragen. Die Zusammenarbeit mit den Landwirtinnen und Landwirten war ebenfalls sehr interessant, da man einen Einblick in ein bis dato komplett fremdes Fachgebiet bekommen hat. [...] Abschließend kann man sagen, dass der außerschulische Lernort ‚Bauernhof‘ sich hervorragend dazu eignet, um bioethische Themen zu besprechen und die Bewertungskompetenz der Schülerinnen und Schüler zu fördern.“

(Biologie-SEKI-Lehramtsstudierende im 3. Master-Semester).

Im Hinblick auf didaktisch-methodisch nicht aufbereitete außerschulische Lernorte wie Betriebe schafft dies eine wertvolle Grundlage für künftiges Engagement im weiteren Berufsleben, gegenseitigen Respekt und Offenheit gegenüber anderen Perspektiven im Kontext komplexer *socio-scientific issues*.

Dass eine kumulative Förderung von Kompetenzen zur Gestaltung außerschulischen Lernens bereits im Lehramtsstudium vielfältig und interdisziplinär curricular verankert sowie vernetzt werden kann, zeigt ein Blick auf die PHZ Luzern (Wilhelm et al., 2011). Phasenübergreifend aufeinander abgestimmte praxisorientierte Module im Sinne des Spiralprinzips nach Bruner könnten darüber hinaus in allen Ausbildungsphasen einen Mehrwert für die Entwicklung von Lehrerprofessionalität darstellen (Gropengießer, 2018; Messner, 2004). Wie die in Abschnitt 3.1 angesprochenen Quellen erkennen lassen, gibt es bereits Ansätze und konkrete Umsetzungsbeispiele für interprofessionelle Kooperationen. Um Kompetenzerleben zu ermöglichen und somit die für künftiges Engagement bedeutsamen Selbstwirksamkeitserwartungen positiv zu beeinflussen (Mietzel, 2007), sind in jedem Fall beratende Begleitung, Unterstützung und Feedback durch Mitglieder der Projektleitung, Ausbilder/innen und kompetente Fachleute empfehlenswert – wie in unserem Beispiel durch Landwirt/inn/e/n und Lehrkräfte mit größerer Erfahrung (Rösch et al., 2018; Rösch et al., 2017; Wilhelm et al., 2011). Um solche Vorhaben verwirklichen zu können, bedarf es nicht nur der Offenheit von Auszubildenden sowie der ideellen Unterstützung seitens der Politik und

der Entscheidungsträger/innen von Bildungseinrichtungen, sondern auch einer adäquaten Ausstattung mit entsprechenden Ressourcen. Wie die quasiexperimentelle Interventionsstudie im Rahmen unseres interprofessionellen Kooperationsprojektes „Landwirtschaft macht Schule“ zeigt, lohnt es sich!

Dank

Herzlicher Dank gilt Andrea Bleher (Bauernverband Schwäbisch Hall – Hohenlohe – Rems e. V.) und Ramona Reinke (ehemals Akademie für Landbau und Hauswirtschaft Kupferzell) für die jahrelange hervorragende interprofessionelle Kooperation und die Mitfinanzierung einer wissenschaftlichen Hilfskraft, allen

Projekt-Mitwirkenden und -Teilnehmenden an der Pädagogischen Hochschule Ludwigsburg und der Akademie für Landbau und Hauswirtschaft Kupferzell, dem Bauernverband Schwäbisch Hall – Hohenlohe – Rems e. V. für ideelle und finanzielle Unterstützung des Projekts, dem Regierungspräsidium Stuttgart und dem Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg für dessen wohlwollende Begleitung sowie Svenja Wahl für ihre Mitwirkung bei der Dateneingabe. Den Gutachter/inne/n sei vielmals für ihre hilfreichen Rückmeldungen im Rahmen des Review-Verfahrens zur Verbesserung des Manuskripts gedankt.

Die auf den Fotos abgebildeten Personen haben der Veröffentlichung der Bilder zugestimmt.

Literatur

- Amos, R. & Reiss, M. (2012). The Benefits of Residential Fieldwork for School Science: Insights from a five-year initiative for innercity students in the UK. *International Journal of Science Education*, 34 (4), 485-511.
- Anderson, T. & Shattuck, J. (2012). Design-Based Research: A Decade of Progress in Education Research? *Educational Researcher*, 41 (1), 16-25.
- Bätzel, N.-M. (2016). Lehrkräfte erleben Landwirtschaft hautnah. *B&B Agrar - Die Zeitschrift für Bildung und Beratung*, 69 (3), 17-18.
- Baumert, J. & Kunter, M. (2006). Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9 (4), 469-520.
- Bennett, J., Hogarth, S. & Lubben, F. (2003). A systematic review of the effects of context-based and Science-Technology-Society (STS) approaches in the teaching of secondary science: Review summary, University of York, UK. <http://www.pdfio.com/k-1074390.html#> (30.09.2013)
- Bennett, J., Lubben, F. & Hogarth, S. (2006). Bringing Science to Life: A Synthesis of the Research Evidence on the Effects of Context-Based and STS Approaches to Science Teaching. *Science Education*, 91(3), 347-370.
- Benthin, K. (2020). Wissen als Basis. *B&B Agrar – Die Zeitschrift für Bildung und Beratung*, 73 (4), 8-9.
- Berck, K.-H. & Graf, D. (2018). *Biologiedidaktik. Grundlagen und Methoden*. Wiebelsheim: Quelle & Meyer.
- Bickel, M. & Bögeholz, S. (2013). Landwirtschaft als Bildungsgegenstand: Lernziele, Lerngelegenheiten auf Schulbauernhöfen, Schülerinteressen und Lernpotentiale. In D. Haubehofer & I. A. Strunz (Hrsg.), *Raus auf's Land. Landwirtschaftliche Betriebe als zeitgemäße Erfahrungs- und Lernorte für Kinder und Jugendliche* (S. 117-138). Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Bögeholz, S., Hößle, C., Höttecke, D. & Menthe, J. (2018). Bewertungskompetenz. In D. Krüger, I. Parchmann & H. Schecker (Hrsg.), *Theorien in der naturwissenschaftsdidaktischen Forschung* (S. 261-281). Berlin: Springer.
- Bortz, J. & Döring, N. (2006). *Forschungsmethoden und Evaluation. Für Human- und Sozialwissenschaftler* (4., überarb. Aufl.). Heidelberg: Springer-Medizin-Verlag.
- Breithack, C., Eck, H., Ernst, C.-M., Held, S., Jäger, U. & Metzger, C. (2004). *Menschen – Märkte – Räume 1. EWG Baden-Württemberg*. Berlin: Cornelsen.
- Brunner, B. & Künzli David, C. (2013). Zur Bedeutung außerschulischer Lernorte im Rahmen der Bildung für eine nachhaltige Entwicklung – illustriert mit einem Unterrichtsbeispiel zum Thema Tierhaltung/Fleischkonsum. In D. Haubehofer & I. A. Strunz (Hrsg.), *Raus auf's Land. Landwirtschaftliche Betriebe als zeitgemäße Erfahrungs- und Lernorte für Kinder und Jugendliche* (S. 90-116). Schneider Verlag Hohengehren, Baltmannsweiler.
- Bühner, M. (2011). *Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion*. 3. akt. Ausg. München: Pearson Studium.
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (2000). The “What” and “Why” of Goal Pursuits: Human Needs and the Self-Determination of Behavior. *Psychological Inquiry*, 11 (4), 227-268.
- Diersen, G. (2014). Regionale Umweltbildung, aber wie? Eine Kurzexkursion zu einem landwirtschaftlichen Betrieb durchführen. *geographie heute*, 35 (319), 37-41.
- Dizinger, V. & Böhm-Kasper, O. (2019). Interprofessionelle Kooperation. In M. Haring, C. Rohlf's & M. Gläser-Zikuda (Hrsg.), *Handbuch Schulpädagogik* (S. 752-764). Münster: Waxmann.
- DJV, i.m.a & SDW (Hrsg.). (2017), *Generation Selfie chillt in der Natur. Zentrale Ergebnisse der Studie „Fokus Naturbildung“*. Berlin / Bonn. <https://www.jagdverband.de/sites/default/files/170377%20Bro-sch%C3%BCre%20Fokus%20Naturbildung-Web150dpi.pdf> (21.09.2021)
- dpa (2017). Landwirtschaft | Umweltministerin setzt auf Dialog statt Reime. *Ludwigsburger Kreiszeitung*, 10.02.2017. [„Neue Bauernregeln“-Kampagne Januar / Februar d. J.]
- Drossel, A. (2019). Aufklärung auf dem Acker. *Ludwigsburger Kreiszeitung*, 30.08.2021, 12.
- Fölling-Albers, M., Hartinger, A. & Mörtl-Hafizović, D. (2005). Diagnose- und Förderkompetenzen erwerben – „Situierete Lernbedingungen“. *Journal für Lehrerinnen- und Lehrerbildung*, 5 (2), 54-63.

- Fournés, A. (2008). Lernen an außerschulischen Orten. Oder: Zur Verbindung innerschulischen Lernens mit der „Welt da draußen“, *Grundschule Sachunterricht*, 10 (39), 2-5.
- Fröhlich, G., Goldschmidt, M. & Bogner, F. X. (2013). The effect of age on students' conceptions of agriculture. *Studies in Agricultural Economics*, 115 (2), 61-67.
- i.m.a - information.medien.agrar e.V. (Hrsg.). (2013), *Informationen zur deutschen Landwirtschaft*. Berlin. https://www.ima-shop.de/mediafiles/PDF/104-117_info-landwirtschaft.pdf (21.09.2021)
- Geiger, M. & Paul, P. (Hrsg.). (2004), *Terra. EWG 2 Realschule Baden-Württemberg*. Stuttgart: Klett.
- Gießbübel, R. (2020). Kompetenzen für die Zukunft. *B&B Agrar – Die Zeitschrift für Bildung und Beratung*, 73 (4), 6-7.
- Grenz, N.-M. (2020). Lernort Bauernhof für angehende Lehrkräfte. *B&B Agrar – Die Zeitschrift für Bildung und Beratung*, 73 (1), 18-19.
- Gropengießer, H. (2018). Biologielehrerinnen und Biologielehrer. In H. Gropengießer, U. Harms & U. Kattmann (Hrsg.), *Fachdidaktik Biologie* (S. 212-218). Seelze: Aulis im Friedrichverlag.
- Gülpen, M. & Wenning, S. (2020). Außerschulische Lernorte im Berufsfeldpraktikum. Ein Konzept mit hohem Nutzwert für beide Seiten. *Biologie in unserer Zeit*, 50 (5), 354-360.
- Härtig, H., Kauertz, A. & Fischer, H. E. (2012). Das Schulbuch im Physikunterricht. Nutzung von Schulbüchern zur Unterrichtsvorbereitung in Physik. *MNU*, 65 (4), 197–200.
- Harms, U. & Riese, J. (2018). Professionelle Kompetenz und Professionswissen. In D. Krüger, I. Parchmann & H. Schecker (Hrsg.), *Theorien in der naturwissenschaftsdidaktischen Forschung* (S. 283-298). Berlin: Springer.
- Hascher, U., Morgenstern, A., Nonnenmacher, U., Respondek, E., Schondelmaier, I. (2017). *Starke Seiten 7-10. Alltagskultur | Ernährung | Soziales*. Stuttgart: Klett.
- Killermann, W., Hiering, P. & Starosta, B. (2016). *Biologieunterricht heute. Eine moderne Fachdidaktik*. Augsburg: Auer / AAP Lehrerfachverlage.
- Klaes, E. (2008). *Außerschulische Lernorte im naturwissenschaftlichen Unterricht – Die Perspektive der Lehrkraft*. Berlin: Logos.
- KMK (Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland) (Hrsg.). (2005), Bildungsstandards im Fach Biologie für den Mittleren Schulabschluss. Beschluss vom 16.12.2004 (Beschlüsse der Kultusministerkonferenz). München: Wolters Kluwer.
- KMK (Hrsg.). (2019), Standards für die Lehrerbildung: Bildungswissenschaften (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.12.2004 i. d. F. vom 16.05.2019). https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_12_16-Standards-Lehrerbildung-Bildungswissenschaften.pdf (21.09.2021)
- Kunter, M. & Pohlmann, B. (2015). Lehrer. In E. Wild & J. Möller (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (S. 261-281). 2. Aufl., Berlin, Heidelberg: Springer.
- Kuntze, S. & Ralle, B. (2020). Outdoor Education – Lernen und Lehren außerhalb des Klassenraumes. *MNU Journal*, 73 (1), 4-8.
- Lehnert, H.-J. & Köhler, K. (2012). Welche Lernorte eignen sich für den Biologieunterricht? In U. Spörhase (Hrsg.), *Biologie Didaktik* (S. 175-189). Berlin: Cornelsen.
- Lude, A. & Vogl, R. (2014). Mein Wald, dein Wald, unser Wald? *Unterricht Biologie*, 38 (395), 25-30.
- Mayer, J. (2018). Freiland, Umweltzentren und Schülerlabore. In H. Gropengießer, U. Harms & U. Kattmann (Hrsg.), *Fachdidaktik Biologie* (S. 429-440). Seelze: Aulis im Friedrichverlag.
- Messner, R. (2004). Leitlinien einer phasenübergreifenden Lehrerbildung. *Seminar*, 4/2004, 9-27.
- Mietzel, G. (2007). *Pädagogische Psychologie des Lernens und Lehrens*. 8., überarb. und erw. Aufl. Göttingen: Hogrefe.
- Nicht-Roth, A. (2017). Bauerntag | „Baut einer Mist, trifft es gleich alle“. *Ludwigsburger Kreiszeitung*, 01.02.2017, S. 6.
- Paschold, L. (2015). Landwirtschaftliche Betriebe als regionale Lernorte – Das Projekt [bzw. Konzept] des Lehrer-Landwirt-Tandems. In D. Karpa, G. Lübbecke & B. Adam (Hrsg.), *Außerschulische Lernorte. Theorie, Praxis und Erforschung außerschulischer Lerngelegenheiten* (S. 166 – 183). Immenhausen bei Kassel: Prolog.
- Paschold, L. (2018). Lehrer-Landwirt-Tandem: Evaluation eines Trainingskonzepts für Kooperationen zwischen Lehrkräften und Landwirten zur Erschließung landwirtschaftlicher Betriebe als regionale Lernorte für Schulen.

- In M. Hammann & M. Lindner (Hrsg.), *Lehr- und Lernforschung in der Biologiedidaktik. Bd. 8: „Biologiedidaktik als Wissenschaft“* (S. 393-412). Innsbruck, Wien, Bozen: Studienverlag.
- Pohl, C. (2008). *Die Bedeutung außerschulischer Lernorte für den Biologieunterricht. Eine Befragung und Untersuchung zur Einstellung der Biologielehrerinnen und Biologielehrer der verschiedenen Schulformen der Sekundarstufen I und II*. Münster: Schöningh.
- Prokop, P., Tuncer, G. & Kvasničák, R. (2007). Short-Term Effects of Field Programme on Students' Knowledge and Attitude Toward Biology: a Slovak Experience. *Journal of Science Education and Technology*, 16 (3), 247-255.
- Rafolt, S., Kapelari, S. & Kremer, K. (2019). Kritisches Denken im naturwissenschaftlichen Unterricht – Synergiemodell, Problemlage und Desiderata. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 25 (1), 63–75. <https://doi.org/10.1007/s40573-019-00092-9> (21.09.2021)
- Reinke, R. & Rösch, F. (2015). Positive Bilanz der Ausbildungskooperation „Landwirtschaft macht Schule“. *Landinfo*, 3|2015, 52-58. https://lel.landwirtschaft-bw.de/pb/Lde/Startseite/Service_+Downloads/Jahresinhalte+Landinfo+2015#Bildung (21.09.2021)
- Rexer, E. & Birkel, P. (1986). Größerer Lernerfolg durch Unterricht im Freiland? *Unterricht Biologie*, 10 (117), 43-46.
- Rösch, F. (in Vorber.). Entwicklung und Erprobung eines Messinstruments zur Erfassung von fähigkeitsbezogenen Überzeugungen und subjektiver Bedeutung interprofessioneller Kooperation in Zusammenhang mit außerschulischem Unterricht. [Arbeitstitel]
- Rösch, F., Bleher, A. & Reinke, R. (2018). Regionale Wertschöpfung erkunden und bewerten. *B&B Agrar - Die Zeitschrift für Bildung und Beratung*, 71 (5), 19-21.
- Rösch, F. & Reinke, R. (2014). Innovative Kooperation in der Fachschulausbildung. Bauernhöfe als außerschulischer Lernort im Fokus. *Landinfo*, 5/2014, 63-65. https://lel.landwirtschaft-bw.de/pb/MLR.LEL-SG,Lde/Startseite/Service_+Downloads/Jahresinhalte+Landinfo+2014#Bildung (21.09.2021)
- Rösch, F. & Reinke, R. (2014). Landwirtschaft macht Schule. *B&B Agrar - Die Zeitschrift für Bildung und Beratung*, 67 (6), 20-21.
- Rösch, F., Reinke, R., Bleher, A. & Schaal, S. (2017). „Landwirtschaft macht [Hoch-]Schule“ – Konzeption und Qualitätsentwicklung eines regionalen Berufsbildungsnetzwerks. In M. Lindner & M. Hammann (Hg.), *„Biologiedidaktik als Wissenschaft“*. Abstractband zur 21. Internationalen Tagung der Fachsektion Didaktik der Biologie (FDDb) im VBio. [...] (S. 369 – 372). Halle / Saale. <http://wcms.itz.uni-halle.de/download.php?down=46576&elem=3072620> (21.09.2021)
- Rost, D. H. (2007). *Interpretation und Bewertung pädagogisch-psychologischer Studien*. 2. Aufl. Weinheim, Basel: Beltz.
- Roth, G. (2009). Die Bedeutung von Motivation und Emotionen für den Lernerfolg. In R. Messner (Hrsg.), *Schule forscht. Ansätze und Methoden zum forschenden Lernen* (S. 57-74). Hamburg: Ed. Körber-Stiftung.
- Rudolf, M. & Müller, J. (2004). *Multivariate Verfahren. Eine praxisorientierte Einführung mit Anwendungsbeispielen in SPSS*. Göttingen: Hogrefe.
- Sadler, T. D. (2011). Socio-scientific Issues as Contexts for Learning and Practice in Science Education. In D. Höttercke (Hrsg.), *Naturwissenschaftliche Bildung als Beitrag zur Gestaltung partizipativer Demokratie. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik, Jahrestagung in Potsdam 2010* (S. 6-16). Berlin: LIT Verlag Dr. W. Hopf.
- Schmidt, I., Di Fuccia, D. & Ralle, B. (2011). Außerschulische Lernstandorte. Erwartungen, Erfahrungen und Wirkungen aus der Sicht von Lehrkräften und Schulleitungen. *MNU*, 64 (6), 362-369.
- Schmiemann, P., Linsner, M., Wenning, S., Neuhaus, B. & Sandmann, A. (2011). Kontextorientiertes Lernen in Biologie – Aufgaben und Arbeitsmaterialien. In P. Schmiemann & A. Sandmann (Hrsg.), *Aufgaben im Kontext: Biologie. Konzepte, Ideen und Materialien für einen modernen Biologieunterricht*. (S. 4-12). Seelze: Friedrich.
- Schockemöhle, J. (2013). Der Bauernhof als außerschulischer Lernort in der Region. In D. Haubenhofer & I. A. Strunz (Hrsg.), *Raus auf's Land. Landwirtschaftliche Betriebe als zeitgemäße Erfahrungs- und Lernorte für Kinder und Jugendliche* (S. 65-89). Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.

- Schwintowski, B. (2014). Plädoyer für Agrar-Themen. *B&B Agrar – Die Zeitschrift für Bildung und Beratung*, 6/2014, @Online-Spezial, 1-2.
- Spörhase, U. (2012). Was soll Biologiedidaktik leisten? In U. Spörhase (Hrsg.), *Biologie-Didaktik. Praxishandbuch für die Sekundarstufe I und II* (S. 10-23). 5. Neuaufl. Berlin: Cornelsen.
- Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (Hrsg.) / Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg (Auftraggeber). (2018), *Ergebnisse der Absolventenbefragung 2018 an den Pädagogischen Hochschulen in Baden-Württemberg*. Stuttgart. <https://www.ph-ludwigsburg.de/10041+M5054de7a952.html#c62993> (21.09.2021)
- Stichmann, W. & Dalhoff, B. (1996). Schule öffnen. *Unterricht Biologie*, 20 (217), 4-11.
- Urhahne, D. (2008). Sieben Arten der Lernmotivation. Ein Überblick über zentrale Forschungskonzepte. *Psychologische Rundschau*, 59 (3), 150-166.
- Vees, J. (Präs. in) / Landfrauenverband Württemberg – Hohenzollern e. V. (Hrsg.). (2018), *Mobbing-Umfrage: LandFrauen aus Württemberg-Hohenzollern bei Kultusministerin*. <https://www.landfrauenverband-wh.de/mobbing/> (21.09.2021)
- Vogl, R., Mandl, H., Meixner, M. & Klatt, S. (2015). *Innovative Waldprojekte. Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Grundschule*. München: Oekom.
- Werner-Gnann, B. & „rue“ (2018). Verspottet und ausgegrenzt. Wenn Kinder zum Spielball der Kritik an der Landwirtschaft werden. *BWagrар*, 6.2018, 6-8.
- Wess, L. & Nellen, W. (2016). Woran kann man guten Wissenschaftsjournalismus erkennen? Science ohne Fiction. *Biologie in unserer Zeit*, 46 (6), 366-372.
- Wilhelm, M., Messmer, K. & Rempfler, A. (2011). Außerschulische Lernorte – Chance und Herausforderung. In K. Messmer, R. von Niederhäusern, A. Rempfler & M. Wilhelm (Hrsg.), *Außerschulische Lernorte – Positionen aus Geographie, Geschichte und Naturwissenschaften* (S. 8-24). Wien, Zürich, Berlin: LIT.
- Wirtz, M. & Nachtigall, C. (2008). *Deskriptive Statistik (Statistische Methoden für Psychologen, Teil 1; 5., überarb. Aufl.)*. Weinheim: Juventa-Verlag.
- Wodzinski, R. (2014). Expertenwissen in die Schule holen. Ansätze zur Einbeziehung außerschulischer Experten in den Physikunterricht. *Unterricht Physik*, 25 (140), 20-22.
- Zepp, V. (2016). Was Schule braucht und Landwirtschaft bietet. *B&B Agrar - Die Zeitschrift für Bildung und Beratung*, 69 (3), 19-20.

Kontakt

Dr. Frank Rösch
Pädagogische Hochschule Ludwigsburg
Institut für Biologie
Reuteallee 46
D – 71634 Ludwigsburg
E-Mail: roesch@ph-ludwigsburg.de
Telefon: 07141 - 1401333

Zitationshinweis:

Rösch, F. (2021). Mehr interprofessionelle Zusammenarbeit an außerschulischen Lernorten wagen! Effekte eines Kooperationsprojekts für Biologie-Lehramtsstudierende und angehende Landwirtschaftsmeister/innen auf Überzeugungen und Werthaltungen im Kontext professioneller Kompetenz. *Zeitschrift für Didaktik der Biologie (ZDB) – Biologie Lehren und Lernen*, 25, 110-133. doi: 10.11576/zdb-4054

Veröffentlicht: 12.10.2021



Dieses Werk ist unter einer Creative Commons Lizenz vom Typ Namensnennung 4.0 International zugänglich (CC BY 4.0 de). URL <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>