

Abschlussbericht Forschungsinitiative II
Berichtszeitraum 01.01.2012 – 31.12.2013

**Forschungsschwerpunkt Bildungswissenschaften
„Vernetzung schulischer und außerschulischer Lernorte“**



Sprecher

Prof. Dr. Wolfgang Schnotz
Arbeitsbereich Allgemeine und Pädagogische Psychologie
Fachbereich 8 Psychologie
Campus Landau

Stellvertretender Sprecher

Prof. Dr. Jürgen Roth
Didaktik der Mathematik (Sekundarstufen)
Institut für Mathematik
Fachbereich 7 Natur- und Umweltwissenschaften
Campus Landau

1. Ausgangslage

Die Forschungsinitiative der Universität Koblenz-Landau im Bereich der Bildungswissenschaften zielte in der Förderperiode 2008-2011 darauf ab, die internationale Wettbewerbsfähigkeit der Universität durch klare Profilbildung insbesondere mittels der Einrichtung koordinierter Förderprogramme der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) zu stärken. Ein Ergebnis daraus war das von der DFG geförderte Graduiertenkolleg Unterrichtsprozesse. Ganz aktuell hat die DFG den Fortsetzungsantrag des DFG-Graduiertenkollegs Unterrichtsprozesse bewilligt. Das Kolleg wird nun bis einschließlich 31.08.2018 durch die DFG gefördert.

Für die Förderperiode 2012-2013 der Forschungsinitiative war es das erklärte Ziel des Forschungsschwerpunkts Bildungswissenschaften einen weiteren Schwerpunkt im Rahmen der interdisziplinären empirischen bildungswissenschaftlichen Forschung neben dem bestehenden Graduiertenkolleg aufzubauen, nämlich den bildungswissenschaftlichen Forschungsschwerpunkt „Vernetzung schulischer und außerschulischer Lernorte“.

2. Gesamtziele des Forschungsschwerpunkts

Die Ziele des Forschungsschwerpunkts Bildungswissenschaften im Rahmen der Forschungsinitiative 2012-2013 lassen sich in zwei Kategorien einordnen:

(1) Strukturbildende Ziele

Das strukturbildende Ziel des Forschungsschwerpunkts war eine breitere und dauerhaftere Verankerung von interdisziplinären bildungswissenschaftlichen Forschungsstrukturen an der Universität Koblenz-Landau. Hierzu sollte ein konzeptioneller und struktureller Rahmen entwickelt und erprobt werden, in dem thematisch aufeinander abgestimmte Forschungsprojekte unter Ausnutzung von wechselseitigen Synergieeffekten durchgeführt werden können. Die für die Jahre 2012 und 2013 geplanten Maßnahmen waren

- die Schaffung domänenübergreifender Netzwerke mit den Aufgaben der curricularen Konzeption, der organisatorischen Implementation und der formativen Evaluation der Vernetzung schulischer und außerschulischer Lernorte.
- die Einrichtung und Elaboration domänenspezifischer außerschulischer Lernorte und deren Kooperation mit schulischen Lernorten (insbesondere des CampusSchul-Netzwerks Landau) in den Domänen Mathematik, Naturwissenschaften und Sozialwissenschaften.

(2) Inhaltliche Ziele

Ziel des Forschungsschwerpunkts „Bildungswissenschaften“ im Zeitraum 2012 bis 2013 war die Konzeption, Implementation und Evaluation einer systematischen Vernetzung schulischer und außerschulischer Lernorte. Außerschulische Lernorte können einen wesentlichen Beitrag zum Aufbau von grundlegenden Kompetenzen im Sinne des forschenden Lernens leisten. Dies kann aber nur dann zu einem dauerhaften Kompetenzaufbau führen, wenn die Arbeit an außerschulischen Lernorten mit dem schulischen Unterricht vernetzt ist (vgl. Roth 2013b), was bisher in der Regel nicht systematisch umgesetzt wird. Der spezifische Gegenstand des Forschungsschwerpunkts – die Vernetzung schulischer und außerschulischer Lernorte – setzt genau an dieser Stelle an. Es wurden thematisch aufeinander abgestimmte Projekte unter Ausnutzung von wechselseitigen Synergieeffekten durchgeführt, die folgende Vernetzungsaspekte adressierten:

- Vernetzung von schulischen und außerschulischen Lernorten (Unterricht, Schülerlabore und weitere außerschulische Erfahrungsfelder) (Baum, Roth, Oechsler 2013, Roth 2013a);
- Vernetzung zwischen verschiedenen Wissensdomänen und Jahrgangsstufen durch Erkennen gemeinsamer, fachübergreifender Strukturen um grundlegende Kompetenzen zu adressieren und aufzubauen die sich dann, im Sinne des Spiralprinzips, über die Fächer hinweg vertiefen und verbreitern können.

3. Durchgeführte Maßnahmen und Forschungsoutput

Im Folgenden werden die durchgeführten Maßnahmen und der Forschungsoutput nach den in den Zielvereinbarungen festgehaltenen Meilensteinen strukturiert. Dabei wurde die Struktur nach inhaltlichen Bezügen gewählt und dementsprechend die Reihenfolge der Darstellung im Vergleich zu den Zielvereinbarungen verändert.

3.1 *Einrichtung des Curriculum-Netzwerks und Analyse curricularer Strukturen*

Es wurde ein Curriculum-Netzwerk erreicht, das die Schulcurricula der Mathematik, der Naturwissenschaften und der Geowissenschaften nach gemeinsamen curricularen Strukturen auswertete. Dabei wurde deutlich, dass insbesondere Prozesse der Erkenntnisgewinnung über alle Curricula von Bedeutung sind. Diese Prozesse lassen sich unter dem Begriff des forschenden Lernens zusammenfassen. Für den Unterricht lag bisher noch kein Modell des forschenden Lernens vor, das

insbesondere auch die dabei zum Tragen kommenden Prozesse in den Mittelpunkt stellt. Dies ist aber als Grundlage eines entsprechenden Kompetenzaufbaus bei den Schüler/innen notwendig. Erst auf dieser Basis können Teilprozesse systematisch geschult werden. Ergebnisse der Analyse curricularer Strukturen flossen daher in die Arbeit an einem Themenheft der Zeitschrift „mathematik lehren“ zum Thema „Forschendes Lernen“ ein (Roth & Weigand 2014a), das im Juni 2014 erscheint und dessen Basisartikel (Roth & Weigand 2014b) das neue Modell des forschenden Lernens präsentiert wird. Darin werden die beim forschenden Lernen beteiligten Teilprozesse in den Mittelpunkt gestellt, ihre Vernetzung zu einem Gesamtprozess herausgearbeitet und am Beispiel der Mathematik konkretisiert.

Das Ergebnis eines solchen Prozesses lässt sich relativ leicht überprüfen, es gibt jedoch bisher kaum empirische Befunde zur Frage, welche Kompetenzen maßgeblich zu einer erfolgreichen Erkenntnisgewinnung im Sinne des forschenden Lernens beitragen und wie diese bei Schüler/innen nachgewiesen, gemessen und in der Folge geschult werden können. Als eine mögliche zentrale Kompetenz in diesem Zusammenhang wurde die Darstellungskompetenz herausgearbeitet, also die Kompetenz Er-

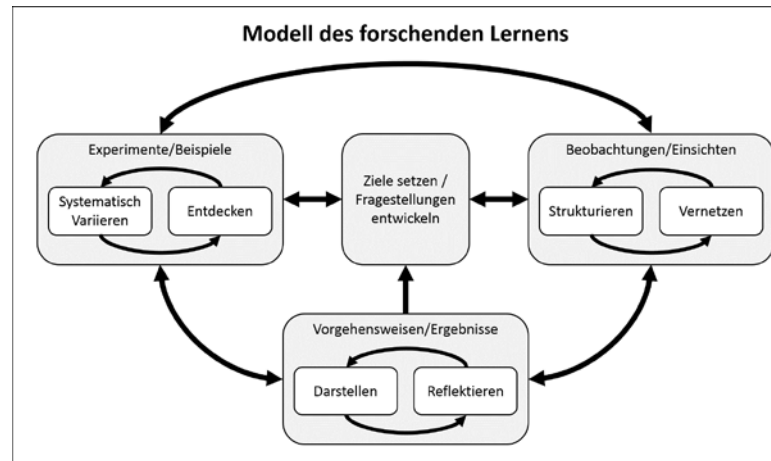


Abbildung 1: Modell des forschenden Lernens aus Roth & Weigand 2014

gebnisse und Vorgehensweisen des Erkenntnisprozesses zu erfassen, sowie in Form eines Erarbeitungsprotokolls festzuhalten und darzustellen (vgl. Schumacher & Roth 2014). Diese Kompetenz stellt ein wesentliches Bindeglied zwischen dem Arbeiten an verschiedenen außerschulischen Lernorten und dem Lernen im schulischen Rahmen dar. Erst auf der Grundlage von Erarbeitungsprotokollen sind Ergebnisse und Vorgehensweisen des forschenden Lernens für die Reflexion sowie das Weiterarbeiten an anderen Lernorten (wie dem Lernort Schule) nutzbar.

3.2 Einrichtung eines Implementations-Netzwerks

Es wurden im Rahmen eines eigens konstituierten Implementations-Netzwerks über drei Domänen (Mathematik, Naturwissenschaften, Geographie) hinweg Schülerlabore als außerschulische Lernorte für Schüler/innen der Sekundarstufe geschaffen bzw. ausgebaut, sowie eine Lernumgebung zum Kennenlernen geometrischer Körper und ihrer Eigenschaften in der Umwelt für Grundschüler/innen konzipiert. Folgende Schülerlabore wurden implementiert bzw. ausgebaut:

- (1) **Mathematik-Labor „Mathe ist mehr“** (Oechsler & Roth 2014; Roth 2012a, 2012b, 2012c, 2013a, 2013b; Roth & Oechsler 2013; Schumacher & Roth 2013a, 2013b; www.mathe-labor.de): Hier können Schüler/innen der Sekundarstufen forschend lernen, also mathematischen Fragestellungen selbstständig, problem- und handlungsorientiert nachgehen. Durch den experimentellen Umgang mit Materialien, gegenständlichen Modellen und Computersimulationen wird ein vertieftes Verständnis von Phänomenen aus dem Alltag und der Mathematik gefördert. Ein wesentlicher Teil der Konzeption ist die Vernetzung mit dem Mathematikunterricht an der Schule, die durch Bearbeitung von Lehrplanthemen und die Vor-/Nachbereitung der Laborbesuche im Schulunterricht gegeben ist.
- (2) **Nawi-Werkstatt** (Jahnel & Risch 2014; Risch 2013; uni-koblenz-landau.de/landau/fb7/inb/ag-chemiedidaktik/Nawi-Werkstatt): erhalten Schüler/innen der Jahrgangsstufe 5/6 die Möglichkeit, naturwissenschaftsbezogene Themen interdisziplinär zu erfahren und experimentell zu erarbeiten.
- (3) **Schülerlabor „Freilandmobil“** (Engl & Risch 2014; Jahnel, Schaumann & Risch 2014; Schehl & Risch 2013) uni-koblenz-landau.de/landau/fb7/inb/ag-chemiedidaktik/projekte/freilandmobil): Im Freilandmobil erhalten Kinder und Jugendliche entlang der Bildungskette die Möglichkeit, in einer authentischen Lernumgebung umwelt- und naturbezogene Themen zu erfahren und experimentell zu erarbeiten. Dabei spielt der Aspekt der Nachhaltigkeit – auch unter Berücksichtigung inklusiver Ansätze – eine zentrale Rolle.
- (4) **Geomedienlabor** (Groessler, Kanwischer & Niehaus 2013, uni-koblenz-landau.de/landau/fb7/mathematik/projekte/forschungsinitiative/geomedia): Das geplante Geomedienlabor konnte wegen der Rufannahme und des Wechsels von Prof. Dr. Kanwischer (Geographiedidaktik) an die Universität Frankfurt nicht eingerichtet werden. Stattdessen wurde eine außerschulische Geomedien-Lernumgebung auf der Basis von GPS-Sensoren in Mobiltelefonen zur räumlichen Orientierung konzipiert.

- (5) **Lernumgebung Geometrische Körper** (Sitter 2013, Sitter & Rasch 2014, uni-koblenz-landau.de/landau/fb7/mathematik/projekte/forschungsinitiative/geometrischekoerper); Inhalte zu geometrischen Körpern sind besonders eng mit der Umwelt verbunden. Zur Erkenntnisgewinnung werden außerschulische Lernorte genutzt, die eng mit dem schulischen Lernen verbunden sind.

3.3 *Entwicklung und Überprüfung von lernortspezifischen und vernetzungsorientierten Materialien*

Über alle Lernorte hinweg wurden strukturgleiche Arbeitsmaterialien entwickelt, in Pilotstudien im Feldtest mit ganzen Klassen überprüft, auf dieser Grundlage überarbeitet und schließlich in den Hauptuntersuchungen eingesetzt (Engl & Risch 2014; Jahnel, Schaumann & Risch 2014; Jahnel & Risch 2014; Oechsler 2013; Rasch 2012a, 2012b, 2014a, 2014b; Rasch & Schmitt Ferreira 2013; Risch 2013; Roth 2012a, 2012b, 2012c, 2013a, 2013b; Schehl & Risch 2013; Schumacher & Roth 2013a, 2013b;). Die *Material-Dissemination* erfolgte in der Regel direkt durch Ausgabe an die beteiligten Schüler/innen und Lehrkräfte, im Fall des Mathematik-Labors „Mathe ist mehr“ wurde das eingesetzte Arbeitsmaterial (Simulationen, Bauanleitungen, Arbeitshefte, Materialien zur Vor- und Nachbereitung im Unterricht ...) zusätzlich über die Homepage www.mathe-labor.de veröffentlicht und so Lehrkräften für deren Unterricht zur Verfügung gestellt.

3.4 *Einrichtung eines Evaluations-Netzwerks; Entwicklung eines diagnostischen Instruments*

Empirisch ist die individuelle Fähigkeit zum Erstellen von Erarbeitungsprotokollen nur wenig erforscht. Ziel des Evaluationsnetzwerks war es deshalb, einen Prototyp eines Messinstruments zur domänenübergreifenden und jahrgangsunabhängigen Erfassung der individuellen Darstellungskompetenz von Schüler/innen in Bezug auf das Erstellen von Erarbeitungsprotokollen zu entwickeln. Das entwickelte Messinstrument beruht auf der Idee, Videosequenzen von fachdidaktischen Demonstrationen aufzuzeichnen, Schüler/innen vorzuspielen und ihnen die Aufgabe zu stellen, das Wesentliche so festzuhalten, dass sie damit z.B. besonders gut für die nächste Klassenarbeit lernen können. Die Kombination aus Videosequenz und Arbeitsauftrag wird als „Video-Item“ bezeichnet. Um die Ausprägung der Qualität und somit die Entwicklung der Fähigkeit zur Erstellung von Protokollen ermitteln zu können, wurde ein auf fünf Kategorien basierendes standardisiertes Auswertungsverfahren entwickelt, in Vorstudien getestet, überarbeitet und in den empirischen Hauptuntersuchungen eingesetzt (Engl, Sitter, Schumacher, Größler, Niehaus, Rasch, Roth & Risch, eingereicht).

3.6 *Untersuchungen zu den Auswirkungen instruktionaler Transferbedingungen sowie verschiedener Sequenzierungen von Lernorten und explorativen Lernaktivitäten*

Zur Untersuchung verschiedenster Auswirkungen instruktionaler Transferbedingungen sowie Sequenzierungen von Lernorten und explorativen Lernaktivitäten wurden eine Reihe von Voruntersuchungen in den verschiedenen Domänen im Feld durchgeführt und das Untersuchungsdesign daraufhin angepasst. An diesen Voruntersuchungen waren acht Schulklassen mit rund 210 Schüler/innen beteiligt. Die Hauptuntersuchungen wurden auf verschiedenste Weisen über die Domänen, Lernorte und Schulstufen hinweg miteinander vernetzt. Zusätzlich gab es für jede Domäne Kontrollklassen. Dazu waren aufwändige Kreuzdesigns notwendig, die einen erheblichen organisatorischen und zeitlichen Aufwand erforderten. Beispielsweise wurde die Sequenzierung von Lernorten zwischen dem Mathematik-Labor „Mathe ist mehr“ und der Nawi-Werkstatt konsequent über 8 Klassen hinweg kontrolliert und gleichzeitig in jeder Experimentalklasse die Arbeitsanweisungen hinsichtlich der vorgegebenen Prompts variiert. An diesen Untersuchungen waren insgesamt 18 Klassen mit ca. 450 Schüler/innen beteiligt, die im Durchschnitt pro außerschulischem Lernort dreimal 90 Minuten forschend lernten. In fast allen Experimentalklassen wurden die Gruppenarbeitsphasen einzelner Schüler/gruppen durchgängig per Video aufgezeichnet, um die Arbeitsprozesse erfassen zu können. Bei allen Klassen stehen die Erarbeitungsprotokolle vollständig zur Auswertung zur Verfügung, sowie Prae-, Post- und Follow-up-Testergebnisse zur fachlichen Leistungsentwicklung innerhalb der jeweiligen Domäne sowie zu der Darstellungskompetenz gemessen mit Hilfe der Video-Items. Darüber hinaus wurden mit ausgewählten Schüler/innen Leitfadeninterviews zur Frage geführt, inwiefern sie in der Lage sind Erarbeitungsprotokolle zu lesen und daraus Ergebnisse und Vorgehensweisen zu rekonstruieren. Die Auswertung dieses umfangreichen und miteinander vernetzten Datenmaterials ist naturgemäß noch in vollem Gange. Die Ergebnisse werden, auch im Rahmen von vier noch laufenden Dissertationen, in einer ganzen Reihe von Publikationen erfolgen (Geplante Publikationsorgane sind u.a.: Journal für Mathematikdidaktik, mathematica didactica, Chemkon, Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften, European Journal of Science and Mathematics Education).

3.7 *Untersuchungen zu motivationalen und sozialpsychologischen Aspekten vernetzten Lernens*

Bei der Vernetzung von schulischen und außerschulischen Lernorten gilt es, nicht nur kognitiven Aspekten des Aufbaus von Wissensstrukturen und des Transfers erworbenen Wissens auf andere Wissensbereiche Rechnung zu tragen. Es müssen darüber hinaus auch die motivationalen und sozialen

Bedingungen des Lernens verstärkt in den Blick genommen werden. Vor allem der Selbststeuerung des Lernens, für die die Motivation eine entscheidende Rolle spielt, und damit auch den sozialpsychologischen Aspekten des Lernens kommt im Rahmen des außerschulischen Lernens ein erhöhtes Gewicht zu. Dazu zählt auch die Schulgerechtigkeit, ein allgemein in seiner Bedeutung anerkannter, jedoch bislang kaum erforschter Aspekt schulischen und außerschulischen Lernens.

Hinsichtlich des *Sozialpsychologischen Aspekts der Schulgerechtigkeit* wurde ein experimentelles Design mit Manipulation des Gerechtigkeitserlebens hinsichtlich der Teilnahme am Mathematik-Labor „Mathe ist mehr“ und der Nawi-Werkstatt in drei Messzeitpunkten umgesetzt. Ersten Ergebnissen zufolge moderiert Ungerechtigkeitsensibilität prosoziales Handeln (vgl. Baumert, Schmitt (in press)). Die Datenauswertung ist fast vollständig abgeschlossen. Die Publikation der Ergebnisse erfolgt in einem Special Issue „Justice in Education“ des internationalen Journals „Social Justice Research.“ Teilergebnisse wurden bereits auf einer nationalen Konferenz präsentiert (Ehrhardt, Pretsch & Schmitt 2013).

Mit Bezug auf die *Motivation* wurde ein experimentelles Design mit Randomisierung und drei motivationalen Treatments umgesetzt: Induktion biographischer Kompetenzerinnerungen, Induktion von Erfolgserwartungen und supraliminales Priming. Erste Ergebnisse deuten eine signifikante positive Beeinflussung der Lernmotivation und Leistung durch die zur Anwendung gebrachten Lernstrategien hin. Es scheint demnach möglich zu sein, mit einfachen vorstellungsbezogenen Interventionen, im Sinne motivationaler Lernstrategien, Lernprozesse positiv zu unterstützen, um bspw. eine höhere aktuelle Motivation zu erreichen, oder den Lerngewinn zu optimieren. (Ludwig & Weber 2013)

4. Erreichte Ziele des Forschungsschwerpunkts

Die Kernziele des Forschungsschwerpunkts Bildungswissenschaften „Vernetzung schulischer und außerschulischer Lernorte“ wurden, trotz der für solche ehrgeizigen Ziele sehr kurzen Zeit von zwei Jahren, alle erreicht. Es wurden domänenübergreifender Netzwerke geschaffen, die nicht nur eine ganze Reihe von außerschulischen Lernorten konzipierten, organisatorisch implementierten, Lernumgebungen im Sinne der fachdidaktischen Entwicklungsforschung in mehreren Durchläufen entwickelten und aufgrund der formativen Evaluation überarbeiteten, sondern die zugehörigen Arbeitsmaterialien auch noch strukturell zwischen den verschiedenen beteiligten Domänen abstimmten. Dabei wurde, als weitere Besonderheit die Arbeit an den Außerschulischen Lernorten im Rahmen der Forschungsinitiative, inhaltlich auch noch eng mit dem schulischen Unterricht vernetzt.

Es wurde die Erkenntnisgewinnung im Sinne des forschenden Lernens als wesentliche gemeinsame curriculare Struktur über alle Domänen hinweg herausgearbeitet und die Darstellungskompetenz, also die Kompetenz Ergebnisse und Vorgehensweisen des Erkenntnisprozesses zu erfassen, sowie in Form eines Erarbeitungsprotokolls festzuhalten und darzustellen, als wesentlicher Bedingungsfaktor für die Erkenntnisgewinnung identifiziert. Zur Messung dieser Kompetenz mussten ein Messinstrument sowie ein zugehöriges Auswertungsverfahren völlig neu entwickelt werden. Dies ist gelungen und steht nun für die weitere domänen- und jahrgangstufenübergreifende Forschung zur Verfügung.

Die Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen bildungswissenschaftlichen Akteuren der Universität Koblenz-Landau konnte in einer neuen Organisationsstruktur optimiert und so Strukturen für die erfolgreiche Weiterarbeit aufgebaut werden (vgl. den folgenden Abschnitt).

5. Abschließende Beurteilung der Förderung

Durch die Förderung im Rahmen der Forschungsinitiative 2012-2013 gelang es – neben den bereits oben beschriebenen Maßnahmen im Rahmen des Forschungsoutputs – dauerhafte konzeptionelle und strukturelle Rahmenbedingungen für die interdisziplinäre bildungswissenschaftliche Forschung anzustoßen. Dazu wurden folgende strukturbildende Maßnahmen erfolgreich gestartet bzw. initiiert:

- Empirische Bildungsforschung lebt von der konstruktiven Zusammenarbeit mit Schulen. Deshalb wurde in Zusammenarbeit mit dem 2011 ins Leben gerufenen CampusSchul-Netzwerk der strukturellen Vernetzung mit Schulen der Region Landau ein offizieller Rahmen gegeben. Unter diesem Dach gelange es, Grundsatzvereinbarungen mit der Aufsichts- und Dienstleistungsdirektion Rheinland-Pfalz und dem Landesbeauftragten für den Datenschutz Rheinland-Pfalz bzgl. der Genehmigung und Durchführung wissenschaftlicher Untersuchungen an Schulen im Rahmen der Initiative CampusSchule zu schließen. Darüber hinaus wurde in diesem Jahr ein wissenschaftlicher Beirat der CampusSchule zur Koordinierung und Bewertung von Forschungsvorhaben in Zusammenarbeit mit Schulen des CampusSchul-Netzwerks ins Leben gerufen.
- Im September 2013 wurde, initiiert aus der Forschungsinitiative Bildungswissenschaften an der Universität Koblenz-Landau das Forschungscluster „Außerschulische Lernorte“ gegründet, an dem die Fachbereiche 1, 3, 4, 5, 7 und 8 der Universität Koblenz-Landau beteiligt sind. Ein wesentliches

Ziel der campus- und domänenübergreifenden Gruppe ist die dauerhafte interdisziplinäre Zusammenarbeit im Bereich der Bildungswissenschaften sowie die Einwerbung von koordinierten Drittmittelvorhaben und Programmen mit strukturbildender Wirkung.

- Ein erster Erfolg war die Aufnahme in den von der Deutschen Telekom Stiftung geförderten Entwicklungsverbund „Schülerlabore als Lehr-Lern-Labore“ bei der die Universität Koblenz-Landau in einem kompetitiven Verfahren unter bundesweit 37 Bewerberuniversitäten als eine von insgesamt vier Universitäten ausgewählt wurde. Hier flossen insbesondere auch Ergebnisse des Forschungsschwerpunkts Bildungswissenschaften im Rahmen der Forschungsinitiative 2012-2013 ein.
- Darüber hinaus hat das Forschungscluster „Außerschulische Lernorte“ ein Antragspaket für vernetzte Maßnahmen im Rahmen der Qualitätsoffensive Lehrerbildung eingebracht, in das diverse Konzepte aus der bildungswissenschaftlichen Forschungsarbeit im Rahmen der Forschungsinitiative Bildungswissenschaften 2012-2013 eingeflossen sind.
- Dem Präsidialkollegium der Universität Koblenz-Landau liegt ein Antrag zur Gründung eines „Zentrums für Bildung und Forschung an Außerschulischen Lernorten“ vor, der auf der konzeptionellen Arbeit der Forschungsinitiative Bildungswissenschaften im Antragszeitraum 2012-2013 basiert und folgende Ziele verfolgt:
 - Stärkere strukturelle Verzahnung der an der Universität Koblenz-Landau vorhandenen außerschulischen Lernorte miteinander und mit den Schulen der Regionen Koblenz und Landau
 - Koordinierung der und Nutzung von Synergieeffekten für die bildungswissenschaftliche(n) Forschung über die Lernorte hinweg
 - Vernetzung der außerschulischen Lernorte mit der forschungsbasierten Lehramtsausbildung

6. Einbindung in die Entwicklungslinien der Universität Koblenz-Landau

Die Entwicklungslinien für Forschung und Lehre der Universität Koblenz-Landau für die Jahre 2013 bis 2020 stehen unter dem Motto „Bildung, Mensch und Umwelt“ dessen Substantive jeweils für einen Profildbereich der Universität stehen. Der Forschungsschwerpunkt „Vernetzung schulischer und außerschulischer Lernorte“ ist zunächst per se bildungswissenschaftlich orientiert und trifft damit den Kern des Profildbereichs „Bildung“. Ein Baustein der gemeinsamen Forschungsarbeit setzt sich mit Fragen der Motivation und dem Gerechtigkeitserleben von Schüler/innen auseinander und gehört folglich auch zum Profildbereich „Mensch“. Darüber hinaus umfasst die Forschungsperspektive „Vernetzung schulischer und außerschulischer Lernorte“ aber insbesondere Lernorte sie sich mit umweltwissenschaftlichen Fragestellungen auseinandersetzen. Dies machte es möglich, dass Wissenschaftler aus der Forschungsinitiative sich in das 2013 gegründete Fachbereichskolleg des Fachbereichs 7: Natur- und Umweltwissenschaften einbringen konnten und dort als Sprecher von Projekten federführend tätig sind. Ziel dieses Kollegs ist es, die Zusammenarbeit zwischen den Instituten des Fachbereiches zu intensivieren und institutsübergreifende Forschungsprojekte zu dem gemeinsamen Oberthema Bildung und Umwelt zu etablieren. Hieraus wird deutlich, dass der Forschungsschwerpunkt „Vernetzung schulischer und außerschulischer Lernorte“ zu allen Profildbereichen der Universität Koblenz-Landau beitragen kann und sich die interdisziplinäre Zusammenarbeit im Rahmen der Forschungsinitiative 2012-2013 sehr gewinnbringend für die Universität ausgewirkt hat. Umso bedauerlicher ist es, dass eine Weiterförderung im Rahmen der Forschungsinitiative 2014-2016 für den Forschungsschwerpunkt Bildungswissenschaften „Vernetzung von Lernorten und Lernprozessen“ nicht bewilligt wurde.

6. Literatur

- Hinweis:** Hier wurden nur Veröffentlichungen aufgenommen, die im Rahmen der Forschungsinitiative entstanden sind und in diesem Abschlussbericht zitiert werden. Weitere Veröffentlichungen finden sich in den Jahresberichten.
- Baum, S., Roth, R., & Oechsler, R. (2013). Schülerlabore Mathematik – Außerschulische Lernstandorte zum intentionalen mathematischen Lernen. In: Der Mathematikunterricht, 59/5, 2013, S. 4-11
- Ehrhardt, N., Pretsch, J. & Schmitt, M. (2013). „Das ist aber ungerecht!“: Evaluation eines Fragebogens zur Messung von Ungerechtigkeitssensibilität bei Schülern. 12. Arbeitstagung der Fachgruppe Differentielle Psychologie, Persönlichkeitspsychologie und Psychologische Diagnostik in Greifswald (Poster)
- Engl, A. & Risch, B. (2014). Chemie pur – Experimentieren im Freiland mit Naturstoffen. Naturwissenschaften im Unterricht, Heft 144 (angenommen)
- Engl, L., Sitter, K., Schumacher, S., Größler, M., Niehaus, E., Rasch, R., Roth, J. & Risch, B. (eingereicht). Ein Messinstrument zur Erfassung der Protokollierfähigkeit – initiiert durch Video-Items. ZfDN - Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften.
- Flunger B., Pretsch J., Schmitt M., Ludwig P. H. (2013): The role of explicit need strength for emotions during learning. Learning and Individual Differences, 23 (1), pp. 241-248
- Groessler, M., Kanwischer, D. & E. Niehaus (2013). Spatial Orientation, Geomedia and Learning: The Design of a Comparative Empirical Study. In: In: Jekel, T., Car, A., Strobl, J. & Griesebner, G. (eds.): GI_Forum 2013, Berlin, S. 467 – 472.
- Jahnel, C. & Risch, B. (2014). Umweltprozesse experimentell erschließen und verständlich machen. Naturwissenschaften im Unterricht, Heft 144 (angenommen)
- Jahnel, C., Schaumann, G. & Risch, B. (2014). Umweltbelastung durch Wasch-mittel – Ein Modellexperiment zur Gefährdung des Grundwassers. CHEMKON – Chemie Konkret (angenommen).
- Ludwig, P. H. & Weber, C. (2013). Explorative Experimente zur Wirkung motivationaler Lernstrategien. Interner Forschungsbericht. Universität Koblenz-Landau, FB5: Institut für Bildung im Kindes- und Jugendalter.

- Oechsler, R. & Roth, J. (2014). Mathematik-Labor "Mathe ist mehr" – Universität Koblenz-Landau. Erscheint in: Jürgen Roth, Judith Ames (Hrsg.): Beiträge zum Mathematikunterricht 2014. WTM-Verlag, Münster, 2014
- Rasch, R. (2012a): Geometrische Formen und ihre Eigenschaften - "Der Kreis ist ein Vierteltkreis und wenn er größer wäre, dann wäre es ein Fünfteltkreis". In: Grundschulunterricht, Heft 1, online-Version: www.grundschulunterricht.de/gsum20120180.
- Rasch, R. (2012b): Module für den Geometrieunterricht - ein Versuch, beziehungsreiches Wissen aufzubauen. In: M. Ludwig, M. Kleine (Hrsg.): Beiträge zum Mathematikunterricht 2012. Münster: WTM-Verlag.
- Rasch, R. (2014a). Falten von Anfang an. Geometrische Entdeckungen beim Falten in Klasse 1. Erscheint in: Grundschule Mathematik. Heft 40
- Rasch, R. (2014b). Geometrische Formenkunde mit System - Module für den Geometrieunterricht. Erscheint in: Anregungen für den Mathematikunterricht unter der Perspektive von Tradition, Moderne und Lehrerprofessionalität
- Rasch, R. & Schmitt Ferreira, M. (2013). Auf unterschiedlichen Wegen zum Symmetrieverständnis. In: Mathematik differenziert, Heft 3, S. 16-21.
- Risch, B. (2013) Professor Unruh und die Fruchtsaft-Kügelchen. Praxis fördern, 5/2013, 26-30.
- Roth, J. (2012a). Ähnlichkeit verstehen – Den Jakobsstab nutzen. In: Mathematik lehren, Heft 172, 42-46
- Roth, J. (2012b). Vernetzende Lernumgebungen nutzen – Das Beispiel Gleichdicks. In: Andreas Filler, Matthias Ludwig (Hrsg.): Vernetzungen und Anwendungen im Geometrieunterricht, Ziele und Visionen 2020. Franzbecker, Hildesheim, 69-94
- Roth, J. (2012c). Geometrie selbstständig erarbeiten – Das Beispiel Strahlensätze. In: Kleine, M.; Ludwig, M. (Hrsg.): Beiträge zum Mathematikunterricht 2012, Band 2, WTM-Verlag: Münster, 709-712
- Roth, J. (2013a). Mathematik-Labor "Mathe ist mehr" – Forschendes Lernen im Schülerlabor mit dem Mathematikunterricht vernetzen. In: Der Mathematikunterricht, 59/5, 2013, S. 12-20
- Roth, J. (2013b). Vernetzen als durchgängiges Prinzip – Das Mathematik-Labor „Mathe ist mehr“. In: Anna S. Steinweg (Hrsg.): Mathematik vernetzt. UBP (University of Bamberg Press), Bamberg, 2013, 65-80, ISBN: 978-3-86309-194-1, <http://opus4.kobv.de/opus4-bamberg/frontdoor/index/index/docId/5697>.
- Roth, J. & Oechsler, R. (2013). Forschend Lernen – Lernprozesse fördern. In: Greefrath, G.; Käpnick, F.; Stein, M. (Hrsg.): Beiträge zum Mathematikunterricht 2013, WTM-Verlag: Münster, 846-849
- Roth, J., Weigand, H.-G. (Hrsg.) (2013). Schülerlabore Mathematik. Der Mathematikunterricht, 59/5, 2013
- Roth, J., Weigand, H.-G. (Hrsg.) (2014a). Forschendes Lernen. Mathematik lehren, 184, Juni 2014
- Roth, J., Weigand, H.-G. (2014b): Forschendes Lernen – Eine Annäherung an wissenschaftliches Arbeiten. Erscheint in: Mathematik lehren, 184, Juni 2014
- Schehl, M. & Risch, B. (2013): Konzeption eines „Wasserparcours“ am Fluss Queich - Bildung für nachhaltige Entwicklung in einer authentischen Lernumgebung. Deutsche Gesellschaft für Limnologie (Hrsg.): Tagungsband Koblenz, 459-463.
- Schneider C., Weber C., Ludwig P. H., Weisenburger K. (in press): Does the Quality of the Application of Learning Strategies Foster Text Comprehension? A Re-Analysis of Video Data. In: Schnotz W., Kauertz A., Ludwig H., Pretsch J., Müller A. (eds): Multiple Perspectives on Teaching and Learning
- Schumacher, S.; Roth, J. (2013a). Bruchzahlbegriff und Bruchrechnung – Grundvorstellungen im Schülerlabor erarbeiten. In Greefrath, G.; Käpnick, F.; Stein, M. (Hrsg.): Beiträge zum Mathematikunterricht 2013, WTM-Verlag, Münster, 2013, S. 926-929.
- Schumacher, S., Roth, J. (2013b). Self Generated External Representations in the Case of Fractions. In Lindemeier, M.; Heinze, A. (Eds.): Proceedings of the 37th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, July 28 – August 02, 2013, Volume 6, PME 37, Kiel: Germany, 266.
- Schumacher, S., Roth, J. (2014). Darstellungskompetenz als Schlüssel zum forschenden Lernen!? Erscheint in: J. Roth, J. Ames (Hrsg.): Beiträge zum Mathematikunterricht 2014. Münster: WTM-Verlag.
- Sitter, K. (2013). Geometrische Körper an inner- und außerschulischen Lernorten. In Greefrath, G.; Käpnick, F. & Stein, M. (Hrsg.), Beiträge zum Mathematikunterricht 2013. (S. 954-957). Münster: WTM-Verlag.
- Sitter, K. (2014). Grundfläche zeichnen, Spitze markieren, Kanten antragen - so einfach kann räumliches Zeichnen sein. Erscheint in: Grundschulunterricht, Heft 3/2014.
- Sitter, K. & Rasch, R. (2014). Geometrische Körper – entdeckt und protokolliert an außerschulischen Lernorten. Erscheint in Roth, J. & Ames, J. (Hrsg.), Beiträge zum Mathematikunterricht 2014. Münster: WTM-Verlag.