

Fachdidaktischer Forschungsverbund FaBiT: Erforschung von Wandel im Fachunterricht mit dem Bremer Modell des Design-Based Research

Maria Peters & Bàrbara Roviró¹

Keywords: Design-Based Research, fachbezogene Lehr-Lernprozesse, heterogene Lerngruppen, Lehr-Lernarrangements, Design-Entwicklung, Wandel in Bildungsprozessen, Praxisforschung

Abstract

Das Bremer Design-Based Research-Modell wird in seinen Dimensionen, Bedingungen und Erkenntnismöglichkeiten zur Erforschung von Wandel in fachbezogenen Lehr-Lernprozessen dargestellt. Eine Kontextualisierung des Modells durch unterschiedliche Ansätze von *design research* in ihrer Genese seit Ende des letzten Jahrhunderts zeigt Bezüge zu weiteren Varianten der Praxisforschung auf.

1 Einleitung

An der Universität Bremen arbeiten seit 2012 Vertreterinnen und Vertreter aus sechs Fachdidaktiken (Englisch, Französisch, Kunst, Mathematik, Musik und Spanisch) in Kooperation mit dem Zentrum für Lehrerbildung und Bildungsforschung in dem interdisziplinären Forschungsverbund "Fachbezogene Bildungsprozesse in Transformation" (FaBiT). Die Forschergruppe wird seit 2014 als Creative Unit aus Mitteln der Exzellenzinitiative (Linie: Zukunftskonzept) gefördert.

Ziel des Forschungsverbundes ist der Aufbau eines interdisziplinären fachdidaktischen Forschungsprogramms zur Untersuchung und Gestaltung von Wandel in heterogenen Lerngruppen im Fachunterricht. Ein Desiderat, das insbesondere im Land Bremen einem enormen Handlungsdruck folgt. Bedingt durch die demographische Entwicklung und forciert durch zahlreiche Bremer Schulle-

1 Prof. Dr. Maria Peters | Universität Bremen – Fachbereich 9 | mapeters@uni-bremen.de
Bàrbara Roviró | Universität Bremen – Fachbereich 10 | roviro@uni-bremen.de

formprozesse steigt die Diversität innerhalb von Lerngruppen in Bezug auf sprachliche und kulturelle Kontextfaktoren, aber auch im Bereich der intellektuellen und motivationalen Unterschiede in der Schülerschaft. Dies führt zu einem Wandel der Unterrichtskultur und stellt den Fachunterricht vor große Herausforderungen. Der Verbund FaBiT widmet sich der Forschungsfrage, wie sich Prozesse des Lehrens und Lernens im Kontext starker Umbrüche des Bildungssystems und bei einer hohen Diversität der Lernenden verändern müssen und welche Interventionen – auf der Ebene von Lehr-Lernarrangements (Designs) – diese Veränderungen initiieren und befördern können. Ziel ist es, einen Beitrag zur Theoriebildung über fachbezogene Lehr- und Lernprozesse in heterogenen Gruppen zu leisten und darüber hinaus forschungsbasierte Prototypen für fachdidaktische Unterrichtsdesigns zu entwickeln. Ergänzend wird in einer Perspektive der *Educational Governance* untersucht, wie sich extern induzierte Veränderungen in Schule und Unterricht umsetzen.

Aus der jeweiligen Perspektive der beteiligten Fachdidaktiken wird die gemeinsame Forschungsfrage in Teilprojekten weiter spezifiziert und bearbeitet. Die Forschergruppe besteht aus den Antragstellerinnen und Antragstellern sowie sechs Promovendinnen (eine Vorstellung der Promotionsprojekte erfolgt im Anschluss an diesen Beitrag). Alle Teilprojekte sind methodologisch strukturiert durch den Forschungsansatz des Design-Based Research (DBR). Die international erprobte Methodologie des DBR wurde von den Mitgliedern der Creative Unit FaBiT weiterentwickelt (vgl. Bremer DBR-Modell Abschnitt 4) und ist in allen Teilprojekten handlungsleitend. Sie wurde ausgewählt, weil sich die Zielsetzung des Ansatzes, die Praxis als "Nukleus" für Theorieentwicklung zu betrachten (Reinmann 2005: 66), wie auch sein Implementierungspotential als überzeugend für das komplexe interdisziplinäre Forschungsprojekt FaBiT herausgestellt haben.

Im Folgenden wird zunächst die Genese von *design research* international und national skizziert, um dann seine Spezifizierung und Wirksamkeit am Bremer Modell des Design-Based Research genauer darzustellen.

2 Design-Based Research in seiner Genese

Der Forschungsansatz des DBR hat sich seit den 1990er Jahren international, insbesondere in den USA und den Niederlanden, aus verschiedenen Ansätzen der Praxisforschung entwickelt (Prediger, Gravemeijer & Confrey 2015: 877f.). Zur Entfaltung und Etablierung des Design-Based Research-Ansatzes trug das wissenschaftliche Desiderat bei, die Lehr-Lernforschung in einer engeren Bezugnahme auf die Unterrichtspraxis zu stärken. Ziel war es, die in den 1960er und

1970er Jahren v. a. im Rahmen der Curriculumforschung verbreitete Behauptung zu entkräften, Theorie und Praxis könnten nicht miteinander in Austausch treten, geschweige denn sich gegenseitig beeinflussen bzw. voneinander profitieren. Vertreterinnen und Vertreter der Praxisforschung kritisierten die damalige Auffassung experimenteller Bildungsforschung, dass es allenfalls eine sequenzielle, nicht aber eine ineinander verzahnte Verbindung von Theoriekontexten und Praxisfeldern geben könne (ebd.). Sie gelangten zu der Erkenntnis, dass sich aus einer theoretisch begleiteten und analysierten Praxisintervention (z. B. einem Lehr-Lernarrangement) wiederum neue Theorien generieren lassen (ebd.: 878).

Um Lehr-Lernprozesse nicht nur im Labor unter strengen Messkriterien, sondern auch in den komplexen Situationen der sozialen Wirklichkeit, z. B. im Klassenzimmer, zu untersuchen, führte Ann Brown 1992 den Begriff des "design experiments" ein (Reinmann 2005: 60). Zeitgleich forderte Allan Collins die Entwicklung und Anwendung einer "design science of education" (Collins, Joseph & Bielaczyc 2004: 17), um in Feldexperimenten empirisch zeigen zu können, auf welche Weise unterschiedliche Lernumgebungen (Designs) individuelle und kooperative Lehr- und Lernprozesse bedingen und beeinflussen können.

Design experiments were developed as a way to carry out formative research to test and refine educational designs based on theoretical principles derived from prior research (ebd.: 18).

Seit den 2000er Jahren haben in der USA und in Europa die Forschungsansätze *design experiment* und *design research*, die in einschlägigen Literaturen weitgehend synonym verwendet werden, Eingang in viele pädagogische Studien gefunden und damit das Desiderat nach einer theoriebezogenen Praxisforschung eingelöst (Reinmann 2005: 60). Der Begriff des Design-Based Research wurde von dem Design-Based Research Collective 2003 eingeführt und meint, vergleichbar mit den oben genannten zwei Ansätzen, eine Verbindung zwischen dem kreativen Gestalten von bildungsbezogenen Interventionen (z. B. von Unterrichtsdesigns) und ihrer theoriebasierten Untersuchung sowie wissenschaftlichen Weiterentwicklung (Design-Based Research Collective 2003: 5ff.).

Die zunehmende Etablierung von Design-Based Research wurde auch begünstigt, weil man den Bedarf an empirisch begründeter Theorienfindung für die Bildungspolitik erkannte (van den Akker et al. 2006: 3f.).

In Deutschland wird der Ansatz des Design-Based Research erst seit ein paar Jahren in Ergänzung und kritischen Erweiterung der gängigen Bildungsforschung vertreten. Gabi Reinmann beschreibt die Besonderheit des Ansatzes wie folgt:

Der Akt der Entwicklung einer Intervention ist weder vorgelagert wie etwa in der Implementations- und Evaluationsforschung, noch nachgelagert wie beispielsweise in Forschungsansätzen, die deskriptiv angelegt sind und bestehende Situationen analysieren, sondern er ist Bestandteil des Forschungsprozesses und dient [...] der Theorie *und* der Praxis (Reinmann: i. Dr.).

Insbesondere von dem 2010 an der TU Dortmund, unter der Leitung von Susanne Prediger, gegründeten interdisziplinären Forschungs- und Nachwuchskolleg "Fachdidaktische Entwicklungsforschung zu diagnosegeleiteten Lehr- und Lernprozessen (FUNKEN)" gehen interessante Impulse für einen Perspektivwechsel in der Lehr-Lernforschung aus (vgl. Abschnitt 3.2):

Dieser Perspektivwechsel ist geleitet von einem Verständnis der Lehr-Lern-Wissenschaften als angewandte Wissenschaften, zu deren Kerngeschäft es auch gehört, mit den Mitteln wissenschaftlicher Erkenntnisgewinnung konstruktiv zu einer Weiterentwicklung der Unterrichtspraxis beizutragen (Prediger et al. 2012: 452).

3 Ziele von Design-Based Research in Lehr-Lernkontexten

3.1 Allgemeine Charakteristika

Unter Design-Based Research (in Deutschland auch bekannt als fachdidaktische Entwicklungsforschung) versteht man einen Forschungsansatz, der fachbezogene Unterrichtspraxis theoriegeleitet beforscht und sich nicht nur zum Ziel setzt, eben diese Praxis zu optimieren, sondern den forschungsbezogenen Anspruch besitzt, zugehörige Theorien dezidiert weiter zu entwickeln (Prediger & Link 2012: 36). Wie bereits oben ausgeführt, ist DBR eine Variation des *design experiments*.

Paul Cobb publizierte 2003 einen viel beachteten programmatischen Artikel in der Zeitschrift *Educational Researcher*, der die verschiedenen Forschungsströmungen des *design experiments* zusammen fasst und wesentliche gemeinsame Charakteristika skizziert:

1. Die Generierung von Theorien – sowohl hinsichtlich der Lernprozesse als auch der eingesetzten Materialien
2. Die Interventionsabsicht – mit dem Ziel, Bildungs- und Unterrichtskontexte neu zu gestalten
3. Die prospektive und reflexive Herangehensweise – mittels Hypothesen, die vorab formuliert und im Nachgang (nach dem design experiment) überarbeitet werden

4. Die Iterativität der Designs – die einem zyklischen Modifizierungsprozess unterworfen werden
5. Die Umsetzungsrelevanz – durch die die Forschungsergebnisse in direkter Weise für die Praxis nutzbar gemacht werden (Cobb et al. 2003: 9 ff.).

Je nachdem mit welcher Absicht oder mit welchem konkreten Bedarf die Annäherung an den Unterrichtsgegenstand in den *design experiments* erfolgt, müssen die von Cobb aufgeführten Charakteristika unterschiedlich gewichtet werden und gelangen dabei auch in die Nähe anderer Forschungsansätze (Barab & Squire 2004: 3ff.). Es ist z. B. bei einer Fokussierung der problemorientierten Intervention eine gewisse Annäherung an den Ansatz der Action Research festzustellen (Reinmann: i. Dr.). Auch wenn die fünf von Cobb aufgeführten Prämissen in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle Berücksichtigung finden, hat sich das Untersuchungsfeld des Design-Based Research seit 2000 erweitert und weist sehr heterogene Begründungen und Erwartungen auf.

Nach Prediger variieren Studien, die den DBR-Ansatz nutzen, je nach Forschungsausrichtung hinsichtlich folgender Aspekte:

- the reasons for doing design research,
- the type of results,
- the intended role of the results in educational innovation on is aiming for,
- the scale of the design project, and
- the background theory (Prediger, Gravemeijer & Confrey 2015: 880f.).

Eine recht umfassende und integrative Definition von Design-Based Research liefern Barab und Squire:

Design-based research is not so much an approach as it is a series of approaches, with the intent of producing new theories, artifacts, and practises that account for and potentially impact learning and teaching in naturalistic settings (Barab & Squire 2004: 2).

Reinmann hebt die Vorteile des Design-Based Research im Vergleich zur Experimental- und Evaluationsforschung hervor (siehe Abschnitt 2) und rückt mit einem Zitat von Carl Bereiter die nachhaltige Innovation in der forschungsorientierten Entwicklung von Designs ins Zentrum: "What defines design research is its purpose: sustained innovative development" (Bereiter 2002: 326). Reinmann subsumiert die von Cobb aufgeführten Merkmale und Eigenschaften von Design-Based Research in vier Aspekten: das Design hat einen wesentlichen Stellenwert im Forschungsprozess; die Zielsetzung liegt in der forschungsorientierten Bearbeitung von Problemen der Bildungspraxis; forschungsstrategisches und -metho-

disches Vorgehen finden in kontinuierlichen Zyklen systematischer Gestaltung, methodisch kontrollierter Durchführung, Analyse und Re-Design statt und die Forschenden haben eine hohe Motivation zur steten Verbesserung von Bildungspraxen (Reinmann 2005: 61ff.).

In kritischer Haltung gegenüber einer rasch anwachsenden Begriffs- und Verständnisvielfalt von *educational design research* führt Jan van den Akker folgende Merkmale des Ansatzes als konstitutiv an:

- *Interventionist*: the research aims at designing an intervention in the real world;
- *Iterative*: the research incorporates a cyclic approach of design, evaluation, and revision;
- *Process orientated*: a black box model of input-output measurement is avoided, the focus is on understanding and improving interventions;
- *Utility orientated*: the merit of a design is measured, in part, by its practicality for users in real contexts; and
- *Theory orientated*: the design is (at least partly) based upon theoretical propositions, and field testing of the design contributes to theory building (McKenney, Nieveen & van den Akker 2006: 5).

Der Design-Based Research-Ansatz leistet nach Prediger einen bedeutenden Beitrag zur fachdidaktischen Forschung, indem das Theoretisieren als ein kontinuierlicher, am komplexen Bildungsalltag orientierter Prozess angesehen wird, der viel mehr als das Validieren von auf Hypothesen basierenden Modellvorstellungen impliziert (Prediger, Gravemeijer & Confrey 2015: 886f).

3.2 Zwei grundlegende Arten von Design-Based Research

Aus dem Spektrum der Verfahren und Schwerpunkte, die mit dem Design-Based Research-Ansatz international verbunden sind, haben sich für das Bremer Forschungsprojekt FaBiT die Curriculumforschung (McKenney, Nieveen & van den Akker 2006) und die Lehr-Lernprozessforschung von FUNKEN (Prediger et al. 2012) als anregend zur Generierung des Bremer DBR Modells erwiesen.

Prediger, Gravemeijer & Confrey bezeichnen diese zwei Schwerpunktsetzungen als "archetypes of design research" (Prediger, Gravemeijer & Confrey 2015: 877). Erstere zeichnet sich durch eine stärkere Praxisorientierung in der forschungsbasierten (Weiter)Entwicklung von Curricula aus, die zweite durch ihr Ziel der Forschung und theoretischen Modellbildung zu Lehr- und Lernprozessen. Selbst wenn de facto beide Forschungsausrichtungen Theorien und Artefak-

te im Rahmen von Designs untersuchen und produzieren, divergieren sie im Verfahren. Dies soll im Folgenden kurz skizziert werden.

Tjeerd Plomp führt mit seiner Definition zu Design-Based Research in die problemorientierte Curriculumforschung ein:

As stated educational design research is the systematic study of designing, developing and evaluating educational interventions (such as programs, teaching-learning strategies and materials, products and systems) as solutions for complex problems in educational practice, which also aims at advancing our knowledge about the characteristics of these interventions and the processes of designing and developing them (Plomp 2010: 13).

Der niederländische Ansatz des Design-Based Research um Jan van den Akker et al. hat sich darauf konzentriert, aus der curricularen Perspektive heraus drei Hauptziele zu verfolgen und in ihrer Qualität zu steigern: die Entwicklung von Design-Prinzipien (d. h. Erkenntnis- und Handlungsprinzipien, siehe Abschnitt 4), die Formulierung von Curriculumprodukten (Lehrpläne, Handreichungen, Lehr-Lernmaterial) und eine professionelle Weiterentwicklung der Lehrenden durch Fortbildungen (McKenney, Nieveen & van den Akker 2006: 73f; Prediger, Gravemeijer & Confrey 2015: 880f). Bei der curricularen Frage nach dem was gelernt werden soll, müssen persönliche Interessen der Lernenden, eine Vorbereitung auf gesellschaftlich relevante Themen sowie kulturelle und akademische Wissensinhalte, die für aktuelle und zukünftige Bildungsprozesse wichtig sind, berücksichtigt werden (Klep, Letschert & Thijs 2004: 8 zitiert nach McKenney, Nieveen & van den Akker 2006: 68). Die Relevanz des Design-Based Research-Ansatzes für die curriculare Entwicklungsforschung begründet sich in dem Ziel, aus der Zusammenarbeit von Forschenden und Praktikerinnen und Praktikern wichtige Erkenntnisse darüber zu gewinnen, wie die Implementierung von neuen Designs (Prototypen) im schulischen Kontext erfolgen kann: "In the curriculum domain, design is often selected to help improve understanding of how to *design for implementation*" (McKenney, Nieveen & van den Akker 2006: 72).

Das 2010 an der TU Dortmund gegründete FUNKEN-Kolleg (Forschungs- und Nachwuchskolleg "Fachdidaktische Entwicklungsforschung zu diagnosegeleiteten Lehr- und Lernprozessen") verfolgt das Ziel einer kontextbezogenen, prozess- und gegenstandsorientierten Beforschung von zyklisch entwickelten Lehr-Lernarrangements. Um neue Erkenntnisse über die Lernwege von Schülerinnen und Schülern zu gewinnen, werden oftmals in einer Laborsituation Lernprozesse initiiert, beobachtet und empirisch untersucht (Hußmann et al. 2013: 31ff.).

Die fachdidaktische Entwicklungsforschung ist theoriebasiert und theorieentwickelnd. D. h. nach der praktischen Durchführung des Lehr-Lernarrange-

ments in mehreren iterativen Zyklen, entsteht eine gewisse Konsolidierung der Erkenntnisse, aus denen heraus eine lokale Theorie gebildet wird. Zugleich verfügt man am Ende des Prozesses über erprobte Lehr-Lernarrangements, die auf bestimmten Design-Prinzipien basieren und einen Beitrag zu einer wissenschaftlich fundierten Fachdidaktik leisten können (Prediger et al. 2012: 452f.).

4 Das Bremer Design-Based Research-Modell

Überlegungen des niederländischen DBR-Diskurses zur Untersuchung curricularer Perspektiven und Überlegungen des Dortmunder Modells zur Beforschung von Lehr-Lernarrangements sind als hilfreiche, aber auch kritisch zu diskutierende Orientierungspunkte in die Entwicklung des Bremer Design-Based Research-Modells eingeflossen.

Das DBR-Modell ist methodologische Grundlage für die Entwicklung forschungsbasierter, theoriebegründeter und praxiserprobter fachbezogener Lehr-Lernarrangements und für die Gewinnung theoretischer Einsichten über die untersuchten fachbezogenen Bildungsprozesse. Es strukturiert eine wissenschaftlich fundierte Initiierung, Gestaltung und Bewertung von Prozessen des Lehrens und Lernens und deren qualitativer Erkundung in ihrer Dynamik, ihren Schwierigkeiten, Bedingungen und Wirkungen. Verknüpfungen zwischen der Untersuchung von Unterricht im Sinne von "Analysieren, Verstehen, Erklären" (Hußmann et al. 2013: 27) und der theoriebasierten Entwicklung von Lehr-Lernarrangements, "Gestalten, Verändern, Optimieren" (ebd.) werden im DBR-Prozess produktiv.

Das Bremer DBR-Modell unterscheidet fünf Kernbereiche: Ausgehend von einem *Design-Kontext* findet in einer *Design-Konzeption* mit anschließender *Design-Erprobung* eine Entwicklung des *Design-Gegenstandes* statt, um letztlich zu einer *Design-Theorie* zu gelangen. Diese Bereiche sind innerhalb eines Forschungsdurchgangs nicht notwendig chronologisch zu verfolgen, sondern greifen in der Regel ineinander. In iterativen Forschungszyklen werden sie zunehmend verfeinert und konkretisiert.

Um deutlich zu machen, welche schulspezifischen, administrativen und bildungspolitischen Vorgaben und Kontexte die Entwicklung, Durchführung und Untersuchung von Lehr-Lernarrangements beeinflussen können, wird die Darstellung der zentralen DBR-Abläufe im Modell durch fünf sich überlagernde Ebenen gerahmt. Die Überschneidung der Ebenen soll auch das Veränderungspotential von Unterrichtsentwicklungsforschung auf die im Modell genannten fünf Kernbereichen zum Ausdruck bringen. Dies korrespondiert mit den Überlegungen Jan van den Akkers et al., Curriculumentwicklung immer in Abhängig-

keit mit systemischen Vorgaben auf verschiedenen Levels zu untersuchen: *der Klasse/des Lernalers (micro)*, *der Schule/der Institution (meso)* und *des Systems/der Gesellschaft (macro)* (McKenney, Nieveen & van den Akker 2006: 68ff.). Im Bremer DBR Modell werden die von van den Akker et al. genannten drei Level durch zwei weitere ergänzt (siehe Abbildung Modell), so dass sich folgende Struktur ergibt: Die *Nano Ebene* markiert die individuellen fachbezogenen Lern- und Entwicklungsprozesse der Schülerinnen und Schüler. Die *Mikro Ebene* bezieht sich auf die Interaktionen im Klassenraum innerhalb der fachbezogenen Lehr-Lernarrangements. Die Rolle der Schule, mit ihrem Einfluss durch z. B. fachliche Curricula, wird auf der *Meso Ebene* angezeigt. Letztlich kennzeichnen die *Makro* und *Supra Ebenen* die allgemeinen bildungspolitischen Entwicklungen (z. B. Schulreform und soziokulturelle Veränderungen) und die übergeordneten internationalen Rahmenbedingungen (z. B. internationale Schulleistungsvergleiche), die auch Einfluss auf die Gestaltung von Lehr-Lernprozessen haben.

4.1 Fünf Kernbereiche im DBR-Modell

Alle sechs FaBiT Teilprojekte beziehen sich auf die fünf Kernbereiche im Zentrum des Modells, allerdings mit unterschiedlicher Gewichtung und Bearbeitung, abhängig vom jeweiligen Stand der fachdidaktischen Forschung und den jeweiligen Forschungsfragen.

Ausgangspunkt und Motor zur Initiierung einer forschungsorientierten Design-Entwicklung ist die Feststellung eines praxis- oder theoriebezogenen *Handlungsdrucks*. Dabei kann es sich um spezifische curriculare oder methodische Probleme auf der Ebene des Fachunterrichts, aber auch um schul- und bildungspolitische Vorgaben und Anforderungen handeln, die Veränderungen in der Unterrichtsgestaltung erfordern. Auch in der Theorie festgestellte Desiderate und Fragestellungen können Ausgangspunkt für vertiefte Forschung und Entwicklung in Praxisfeldern sein.

Die interdisziplinäre Forschungsgruppe FaBiT greift den Handlungsdruck auf den Fachunterricht auf, der durch die zunehmende Heterogenität der Schülerschaft, insbesondere in den Oberschulen des Landes Bremen, entsteht (siehe Abschnitt 1). Bezogen auf den jeweiligen Handlungsdruck werden in den sechs FaBiT-Teilprojekten forschungsbasierte Lehr-Lernarrangements entwickelt, in einem iterativen Prozess als Intervention zur Initiierung von Wandel aufgefasst, beforscht und weiterentwickelt.

Eine wichtige Voraussetzung zur Generierung von Lehr-Lernarrangements ist eine genaue Aufbereitung und Untersuchung des *Design-Kontextes*. Die im

Handlungsdruck sich zeigende Problemlage wird anhand ausgewählter fachdidaktischer, fachwissenschaftlicher und erziehungswissenschaftlicher Theorien spezifiziert. Auf dieser Basis werden fachbezogene und überfachliche Ziele des Designs formuliert. Ihre Konkretisierung durch eine Analyse der spezifischen Lehrsituation, verbunden mit einer Erhebung der schülerseitigen Lernausgangslagen, konstituiert den *Design-Gegenstand*. Er wird spezifiziert und strukturiert durch die "gegenstandsübergreifenden Bildungsziele und gegenstandsspezifischen Lernziele" (Prediger et al. 2012: 454) in ihrem Bezug auf die konkrete Lehr-Lernausgangslage. Der Design-Gegenstand ist zu konstruieren in der Frage nach geeigneten Verknüpfungen zwischen den fachbezogenen Inhalten, ihren methodisch-didaktischen Begründungen und den je individuellen Perspektiven der Lernenden.

In der *Design-Konzeption* bilden *Design-Prinzipien* eine wichtige Brücke zwischen dem strukturbildenden Design-Kontext und dem zu entwickelnden Lehr-Lernarrangement. Es sind an die Theorie gebundene und auf den Design-Gegenstand bezogene Erkenntnis- und Handlungsprinzipien, die im Unterrichtsdesign konkretisiert und angewendet werden (Hußmann et al. 2013: 26).

Design-Prinzipien sind Teil der Theorie zu Lehr-Lernprozessen und bilden wichtige Orientierungen für das Design, gleichwohl ist ihre gegenstandsspezifische Konkretisierung jeweils ein kreativer Akt, der mehr Ideen und Entscheidungen als reine Deduktionen aus der Theorie erfordert (Prediger et al. 2012: 454).

Ausgehend von den Hypothesen und Forschungsfragen dienen in der Design-Konzeption die Design-Prinzipien dazu, das Lehr-Lernarrangement zu präzisieren. Zur Entwicklung geeigneter Aufgaben- und ggf. Rückmeldeformate sind Fragen nach intendierten Handlungs- und Reflexionsstrategien der Lernenden in Bezug auf die Design-Prinzipien und den Design-Gegenstand hilfreich.

In den sechs FaBiT-Teilprojekten sind entsprechend dem jeweiligen Fachkontext unterschiedliche, aber auch gemeinsame, d.h. überfachliche Design-Prinzipien konstitutiv (siehe nachfolgende Einzeldarstellungen der Projekte).

In der *Design-Erprobung* wird das entwickelte Unterrichtsdesign umgesetzt und dabei die Lehr-Lernprozesse in ihrem Verlauf und anhand der entstandenen Ergebnisse analysiert.

Um die festgelegten *Hypothesen* zu überprüfen und die *Forschungsfragen* zu beantworten, ist es ggf. zunächst sinnvoll, eine überschaubare Anzahl von Lernenden in einem *Laborsetting* in ihren Handlungen und der Generierung von Schülerartefakten zu beobachten und zu befragen (Zwetzschler & Prediger 2013: 146). Dabei kommen übliche Erhebungsinstrumente der *qualitativen Forschung*, wie z. B. Video/Fotodokumentation, Gruppendiskussion, Einzelinterview,

schriftlich fixierte Beobachtung, usw. und entsprechende Methoden der Video-, Bild- und Textanalyse zum Einsatz.

In der Design-Erprobung führt die Analyse der Lehr-Lernprozesse und der Schülerartefakte zu einer weiteren Spezifizierung und Strukturierung des Design-Gegenstandes und seiner theoretischen Rückbindung. Darüber hinaus wird die Formulierung der Design-Prinzipien weiter verfeinert und konkretisiert. Die gewonnenen Erkenntnisse erfordern in einem zweiten Zyklus die Weiterentwicklung des Lehr-Lernarrangements, das in einer erneuten Design-Erprobung, ggf. nun nicht mehr in einem Labor-, sondern in einem *Klassenraumsetting*, zu aktualisierten Analyseergebnissen führt und so fort.

Die Zyklen im DBR-Prozess können je nach Unterrichts- und Forschungsbedingungen, in Absprache mit allen Akteuren, beliebig oft durchgeführt werden. Ziel ist es, zu einer gewissen Erfahrungs- und Ergebnissättigung in Bezug auf den Design-Gegenstand, die Design-Prinzipien und das entwickelte Lehr-Lernarrangement zu gelangen. Wenn aus den iterativen Unterrichts- und Forschungszyklen hinreichende Analyseergebnisse vorliegen, folgt eine Formulierung der *Design-Theorie*. Sie umfasst zum einen die Entwicklung eines *Referenzdesigns (Prototyp)*, das als Lehr-Lernarrangement über den unmittelbaren Unterrichtskontext hinaus an Kolleginnen und Kollegen aus dem Fachdiskurs und an Fachlehrende an anderen Schulen zur weiteren Befassung und Erprobung überantwortet werden kann. Darüber hinaus führt die zunehmende Ausdifferenzierung des Design-Gegenstandes und der Design-Prinzipien zur Formulierung von Bausteinen für eine *lokale Theorie*. Diese Theoriebausteine können Grundlage zur Konzeption und Durchführung weiterer Design-Zyklen oder Design-Based Research-Projekte sein. Langfristiges Ziel ist die Gewinnung einer gesättigten lokalen Theorie mit entsprechendem Referenzdesign.

5 Fazit

Das interdisziplinäre Forschungssetting der Bremer Creative Unit hat in seiner Konzentration auf Lehr-Lernprozesse zur Untersuchung von Wandel die Herausforderung angenommen, bestehende Design-Based Research-Ansätze zu reformulieren und an die kontextuellen Gegebenheiten der Gruppe anzupassen. Das entstandene *Bremer DBR-Modell* bietet den Rahmen zur Konzeption und empirischen Realisierung der Forschung in den sechs fachdidaktischen Teilprojekten. Die unterschiedlichen Fachkulturen werden durch die methodologische Grundlage des DBR in einen gemeinsamen Forschungskontext versetzt. Ziel jedes Teilprojektes ist es, fachspezifische und fachübergreifende Theorien als handlungsleitende Erkenntnisse über Wandlungsprozesse im Bildungswesen aus fachbezo-

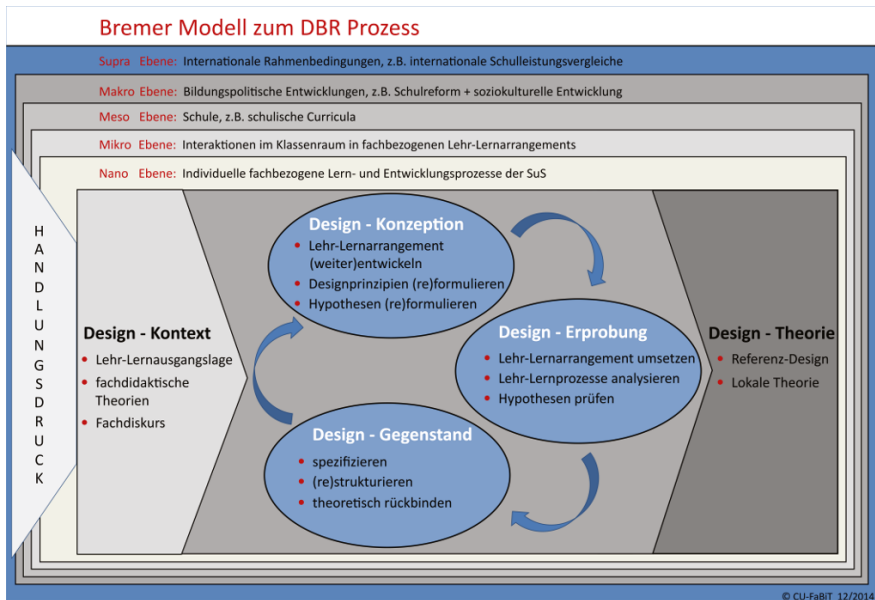
gener Perspektive zu gewinnen. Darüber hinaus wird in jedem Teilprojekt ein Prototyp fachdidaktischen Lehrens und Lernens in heterogenen Gruppen generiert, um fachspezifische Wandlungsprozesse im Bildungsalltag besser anregen und begleiten zu können.

In den nun folgenden Darstellungen der sechs Promotionsprojekte soll deutlich werden, wie unterschiedliche Forschungs- und Unterrichtsdesigns auf der Basis des gemeinsamen Modells zu fachspezifischen Konkretisierungen in Bezug auf die Frage nach der Produktivität von Wandel in heterogenen Lerngruppen führen können.

Bibliographie

- Barab, S. & Squire, K. (2004): Design-Based Research. Putting a Stake in the Ground. In: The journal of the learning sciences, 13 (1), 1–14. Online: <http://www.jstor.org/stable/1466930>. (23.01.2016)
- Bereiter, C. (2002): Design Research for Sustained Innovation. In: Cognitive Studies, Bulletin of the Japanese Cognitive Science Society, 9 (3), 321–327. Online: https://www.jstage.jst.go.jp/browse/jcss/9/3/_contents. (23.01.2016)
- Cobb, P., Confrey, J., diSessa, A., Lehrer, R. & Schauble, L. (2003): Design Experiments in Educational Research. In: Educational Researcher, 32 (1), 9–13. Online: <http://edr.sagepub.com/content/32/1.toc>. (06.03.2016)
- Collins, A., Joseph, D. & Bielaczyc, K. (2004): Design Research: Theoretical and Methodological Issues. In: The journal of the learning sciences, 13 (1), 15–42. Online: <http://www.jstor.org/stable/i263858>. (06.03.2016)
- Design-Based Research Collective (2003): Design-Based Research. An Emerging Paradigm for Educational Inquiry. In: Educational Researcher, 32 (1), 5–8. Online: <http://edr.sagepub.com/content/32/1.toc>. (Online: 06.03.2016)
- Hußmann, St., Thiele, J., Hinz, R., Prediger, S. & Ralle, B. (2013): Gegenstandsorientierte Unterrichtsdesigns entwickeln und erforschen. Fachdidaktische Entwicklungsfor-schung im Dortmunder Modell. In: Komorek, M. & Prediger, S. (Hrsg.): Der lange Weg zum Unterrichtsdesign - Zur Begründung und Umsetzung fachdidaktischer Forschungs- und Entwicklungsprogramme. Münster: Waxmann Verlag, 25–42
- Klep, J., Letschert, J. & Thijs, A. (Hrsg.) (2004): What are we going to learn? Choosing educational content. SLO, Enschede. Online: https://www.academia.edu/4947719/What_are_we_going_to_learn. (24.01.2016)
- McKenney, S., Nieveen, N. & van den Akker, J. (2006): Design research from a curriculum perspective. In: Van den Akker, J., Gravemeijer, K., McKenney, S. & Nieveen, N. (Hrsg.): Educational Design Research. London [u.a.]: Routledge, 67–90
- Plomp, T. (2010): Educational Design Research: an Introduction. In: Plomp, T. & Nieveen, N. (Hrsg.): An introduction to educational design research. Proceedings of the seminar conducted at the East China Normal University, Shanghai (PR China), November 23–26, 2007. 3rd print. Enschede: SLO, 9–36

- Prediger, S., Gravemeijer, K. & Confrey, J. (2015): Design research with a focus on learning processes. An overview on achievements and challenges. In: ZDM, 47 (6), 877–891
- Prediger, S. & Link, M. (2012): Fachdidaktische Entwicklungsforschung. Ein lernprozess-fokussierendes Forschungsprogramm mit Verschränkung fachdidaktischer Arbeitsbereiches. In: Bayrhuber, H., Harms, U., Muszynski, B., Ralle, B., Rothgangel, M., Schön, L.-H., Vollmer, H. J. & Weigand, H.-G. (Hrsg.): Formate fachdidaktischer Forschung. Empirische Projekte - historische Analysen - theoretische Grundlegungen. Münster [u.a.]: Waxmann Verlag, 29–45
- Prediger, S., Link, M., Hinz, R., Hussmann, St., Ralle, B. & Thiele, J. (2012): Lehr-Lernprozesse initiieren und erforschen. Fachdidaktische Entwicklungsforschung im Dortmunder Modell. In: MNU - Der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht, 65 (8), 452–457. Online: http://www.mathematik.uni-dortmund.de/~prediger/veroeff/12Prediger_et_al_MNU_FUNKEN_Webversion.pdf. (08.10.2015)
- Reinmann, G. (i. Dr.): Design-Based Research. In: Schemme, D. & Novak, H. (Hrsg.): Gestaltungsorientierte Forschung in Innovations- und Entwicklungsprogrammen. Potenzial für Praxisgestaltung und Theoriebildung. Bonn: Bundesinstitut für Berufsbildung
- Reinmann, G. (2005): Innovation ohne Forschung? Ein Plädoyer für den Design-Based Research-Ansatz in der Lehr-Lernforschung. In: Unterrichtswissenschaft. Zeitschrift für Lernforschung, 33 (1), 52–69
- Van den Akker, J., Gravemeijer, K., McKenney, S. & Nieveen, N. (Hrsg.): Educational Design Research. London [u.a.]: Routledge
- Zwetzschler, L. & Prediger, S. (2013): Der lange Weg zum Herstellen von Beziehungen. Fachdidaktische Entwicklungsforschung zur Gleichwertigkeit algebraischer Terme. In: Komorek, M. & Prediger, S. (Hrsg.): Der lange Weg zum Unterrichtsdesign – Zur Begründung und Umsetzung fachdidaktischer Forschungs- und Entwicklungsprogramme. Münster: Waxmann Verlag, 141–156



Making Change Happen

Wandel im Fachunterricht analysieren und gestalten

Doff, S.; Komoss, R. (Hrsg.)

2017, VII, 224 S. 17 Abb., Softcover

ISBN: 978-3-658-14978-9