

Der Beitrag von Design-Prinzipien zu mehr Transparenz und erfolgreichem Transfer beim Design-Based Research

Jan Hiller, Barbara Feulner, Pola Serwene

Angaben zur Veröffentlichung / Publication details:

Hiller, Jan, Barbara Feulner, and Pola Serwene. 2026. "Der Beitrag von Design-Prinzipien zu mehr Transparenz und erfolgreichem Transfer beim Design-Based Research." EDeR: Educational Design Research 10 (1): 92.
<https://doi.org/10.15460/eder.10.1.2375>.

Nutzungsbedingungen / Terms of use:

CC BY 4.0

Dieses Dokument wird unter folgenden Bedingungen zur Verfügung gestellt: / This document is made available under these conditions:

CC-BY 4.0: Creative Commons: Namensnennung

Weitere Informationen finden Sie unter: / For more information see:

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>





Educational Design Research

Volume 10 | Issue 1 | 2026 | Article 92

Contribution Academic Article

Title **Der Beitrag von Design-Prinzipien zu mehr Transparenz und erfolgreichem Transfer beim Design-Based Research**

Author **Jan Hiller**
Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt
Deutschland

Barbara Feulner
Universität Augsburg
Deutschland

Pola Serwene
Universität Potsdam
Deutschland

Abstract Der Beitrag hebt die Bedeutung einer systematischen Operationalisierung von Design-Prinzipien für mehr Transparenz und einen gelungenen Transfer in Forschungsprozessen hervor.

Dafür wird die Rolle von Design-Prinzipien als Schnittstelle zwischen Theorie und Praxis in Design-Based-Research-Projekten analysiert und aufgezeigt, wie eine gezielte Operationalisierung der Design-Prinzipien zur Transparenz in Forschungsprozessen beiträgt. Anhand eines mehrstufigen Verfahrens aus der Geographiedidaktik werden Herausforderungen zwischen der Detailgenauigkeit in der Ausarbeitung von Design-Prinzipien und deren übergreifender Anwendbarkeit in unterschiedlichen Kontexten reflektiert.

Der zweite Schwerpunkt des Beitrags beleuchtet die Rolle von Design-Prinzipien hinsichtlich erfolgreicher Transferprozesse. Dazu werden zunächst verschiedene Dimensionen des Wissens

in Transferprozessen definiert und anschließend anhand konkreter Beispielprojekte der Autor:innen aufgezeigt, inwiefern daraus erfolgreiche begleitende Transfermomente und nachgelagerte Transferstrategien ableitbar sind.

Abschließend wird diskutiert, ob eine theoretische Trennung von Wissensbeständen im Transfer ausreicht oder deren integrierte Betrachtung erforderlich ist.

Keywords Design-Prinzipien, Design-Based Research, Operationalisierung von Design-Prinzipien, Transparenz, Transfer, Gütekriterien

DOI <https://doi.org/10.15460/eder.10.1.2375>

Citation Hiller, J., Feulner, B., & Serwene, P. (2025). Der Beitrag von Design-Prinzipien zu mehr Transparenz und erfolgreichem Transfer beim Design-Based Research. *EDeR – Educational Design Research*, 10(1), 1-28.

<https://doi.org/10.15460/eder.10.1.2375>

Licence Details Creative Commons - [Attribution 4.0 International \(CC BY 4.0\)](#)



Der Beitrag von Design-Prinzipien zu mehr Transparenz und erfolgreichem Transfer beim Design-Based Research

Jan Hiller, Barbara Feulner, Pola Serwene

1.0 Einleitung

Design-Based Research (DBR) verbindet Theorieentwicklung mit der Konzeption von praxisbezogenen Interventionen und stellt dabei einen iterativen Prozess dar, in dem wissenschaftliche Erkenntnisse in reale Kontexte eingebettet werden. Ein zentraler Aspekt dieses Ansatzes ist die Entwicklung und Anwendung von Design-Prinzipien¹ (DP), die sowohl die Gestaltung innovativer Lösungen leiten als auch die Übertragbarkeit der gewonnenen Erkenntnisse auf andere Kontexte erleichtern. Ein weiterer wesentlicher Vorteil von DP ist die notwendige Schaffung von Transparenz im Forschungsprozess. Dabei stellt sich die Frage, wie dies konkret gelingen kann und auf welche Weise DP zu mehr Transparenz beitragen können. Zudem ist zu klären, inwiefern ihre gezielte Operationalisierung einen erfolgreichen, wechselseitigen Transfer zwischen Forschung und Praxis ermöglicht. Denn die Schaffung von Transparenz und die Gewährleistung eines Transfers sind wesentliche Funktionen von DP, die beide nicht unwesentlich zur Güte von wissenschaftlichen Arbeiten beitragen.

Nach grundlegenden Begriffsklärungen (Kap. 2) untersucht dieser Beitrag aus einer fachdidaktischen Perspektive zunächst die Funktion von DP als Bindeglied zwischen theoretischer Fundierung und praktischer Anwendbarkeit und beleuchtet, welche Rolle ihre systematische Operationalisierung und Umsetzung für Transparenz im Forschungsprozess einnimmt (Kap. 3). Anschließend wird die Vielschichtigkeit von Transferprozessen in der Bildungsforschung und der Beitrag, den DP an unterschiedlichen Stellen in Forschungsprozessen (im Hinblick auf die Aushandlung und Vernetzung verschiedener Wissensbeständen) leisten können, untersucht (Kap. 4).

Schließlich wird diskutiert, wie diese verschiedenen Wissensarten im Transferprozess zusammengeführt werden können und inwiefern das Arbeiten mit DP dazu beitragen kann, Wissensbestände zu verbinden und eine langfristige Implementierung von DBR-Ergebnissen zu unterstützen (Kap. 5).

2.0 Design-Prinzipien im Kontext von DBR

Das Konzept der Design-Prinzipien ist in der DBR-Literatur breit diskutiert und gilt als zentrales Element sowie Ergebnis von DBR-Studien. Allgemeine Ausführungen finden sich etwa bei Anderson & Shattuck (2012), McKenney & Reeves (2012) oder Plomp (2010). Verschiedene

¹ Auch „Designprinzipien“ geschrieben, engl. „design principles“.

Teilaspekte wie Definition, Verwendung, Operationalisierungsformen oder kritische Diskussionen von DP werden in der Literatur mit unterschiedlichen Schwerpunkten aufgegriffen, etwa bei van den Akker (1999), Euler (2014a), Feulner et al. (2015), Bakker (2019), Feulner et al. (2021) sowie in jüngeren systematisierenden Arbeiten (vgl. Althoff et al., 2025; vgl. Polten et al. 2026,)².

DP können als Kristallisierungspunkte für praktisches Design-Handeln und wissenschaftliche Wissensgenerierung verstanden werden und stellen einen zentralen Bestandteil aller Phasen eines DBR-Zyklus dar (Euler, 2014a; Feulner et al., 2021). Sie sind nicht als statische Regeln, sondern als flexibel anpassbare Handlungskriterien zu begreifen, die fortlaufend in den Zyklen von Entwicklung, Erprobung, Analyse und (Re-)Design weiterentwickelt werden (Euler, 2014b; Feulner et al., 2021). Damit bilden sie ein wesentliches Bindeglied zwischen Theorie und Praxis: Sie übersetzen theoretische Annahmen in handlungsleitendes Wissen und Tragen zugleich zur Theoriebildung bei (Prediger et al., 2012; Prediger, 2019; Serwene et al., 2024).

Inhaltlich können DP auf verschiedenen Abstraktionsebenen formuliert werden. Sie reichen von sehr konkreten „Wenn-dann-Logiken“ im Sinne des „Alphabet-Satzes“ nach van den Akker (1999, S. 179) bis hin zu allgemeinen Prinzipien, die lediglich Orientierung bieten (Plomp, 2010). Euler (2014a) unterscheidet dabei Leitprinzipien und Umsetzungsprinzipien, die unterschiedliche Stufen der Operationalisierung markieren. Zentral ist, dass DP stets theorie- und empiriegestützt entwickelt werden und zugleich pädagogisches Erfahrungswissen einbeziehen (Euler, 2014a).

Auf diese Diskussion aufbauend nehmen Feulner et al. (2021) eine systematische Perspektive auf DP ein. Sie arbeiten zentrale Charakteristika heraus, entwickeln eine Begriffsbestimmung für die Geographiedidaktik und zeigen konkrete Wege der Operationalisierung auf (siehe Erweiterungen zum Artikel Feulner et al. (2021) in Kap. 3). In ihrer Konzeption sind DP integrale Bestandteile aller Phasen eines DBR-Zyklus (Feulner et al., 2021; Serwene et al., 2024). Dabei werden sie zugleich als Teil des „doppelten Outputs“ von DBR-Projekten verstanden. Neben den konkreten Design-Produkten liefern sie in verdichteter Form theorie- und praxisbezogenes Wissen, das Transparenz schafft und die Übertragbarkeit in unterschiedliche Bildungs- und Unterrichtskontexte unterstützt – stets in der Notwendigkeit, an spezifische Gegenstände und Kontexte angepasst zu werden (Herrington et al., 2009; Prediger et al., 2012).

Althoff et al. (2025) sowie Polten et al. (2026) legen mit einer systematischen Übersicht eine Verdichtung der in der DBR-Literatur entwickelten Formulierungsformen von DP vor. Sie zeigen, dass diese von instruktionalen „Wenn-dann“-Logiken bis hin zu allgemeinen, eher orientierenden Prinzipien reichen. Damit machen sie nicht nur die Spannbreite möglicher Abstraktionsebenen sichtbar, sondern tragen auch zu einer stärker vergleichenden und strukturierenden Diskussion über die Genese von DP bei.

² Bei Althoff et al. (2025) und Polten et al. (2026) handelt es sich um das gleiche Autor:innen-Team.

Einen fachübergreifenden Zugang verfolgen Kali und Kolleg:innen mit der Entwicklung der Design Principles Database (DPD) (Kali et al., 2009). Ziel dieser Initiative ist es, DP aus unterschiedlichen DBR-Projekten systematisch zu dokumentieren, auf verschiedenen Abstraktionsebenen – etwa Meta- und Pragmatic Principles – zu strukturieren und der wissenschaftlichen Community zugänglich zu machen. Dadurch werden DP über den jeweiligen Fachkontext hinaus anschlussfähig und zugleich als Instrument zur Reflexion und Theoriebildung etabliert.

Bakker (2019) nimmt einen kritisch-reflektierenden Blick auf DP ein, indem er ihre Natur, empirische Fundierung und Kommunikation anhand ausgewählter Publikationen problematisiert. Er fordert, transparent offenzulegen, wie DP entstehen und im Forschungsprozess genutzt werden, und empfiehlt eine adressatengerechte Publikation mit klarer Benennung, prägnanter Zusammenfassung sowie theoretischer und empirischer Fundierung. Zugleich stellt er DP alternativen Instrumenten wie *conjecture maps* (Sandoval, 2014, zit. nach Bakker, 2019) sowie *hypothetical learning trajectories* (Bakker, 2018; Bakker & Smit, 2017) gegenüber und betont deren mögliche Komplementarität. Damit macht Bakker (2019) deutlich, dass DP zwar zentrale Orientierung im DBR-Prozess bieten, ihre konzeptuelle Weiterentwicklung jedoch weiterhin notwendig ist.

Während diese Beiträge die Relevanz und vielfältigen Facetten von DP unterstreichen, macht eine Analyse mehrerer DBR-Studien von Hanghøj et al. (2022) zugleich deutlich, dass ihre Entwicklung, Anpassung und Verfeinerung ein hochkomplexer und wenig linearer Prozess sind. Die Autor:innen betonen daher die Notwendigkeit, DBR-Ansätze stärker zu explizieren, um lokalen Anpassungen und der Entstehung neuer DP mehr Aufmerksamkeit zu schenken – nicht zuletzt mit Blick auf die Herausforderung, die gewonnenen Erkenntnisse in die Praxis zu transferieren (s. Kap. 3).

Durch ein Scoping Review wurde untersucht, wie der Begriff „Design-Prinzipien“ in englischsprachigen, peer-reviewten Publikationen zur Design-Forschung verwendet wird (Feulner et al., 2026). Ergänzend analysierte eine qualitative Inhaltsanalyse die Verbverwendung im Zusammenhang mit DP, um wiederkehrende Nutzungsmuster zu identifizieren. Die Ergebnisse zeigen, dass DP besonders in den Bildungswissenschaften und den Fachdidaktiken weit verbreitet sind. Sie werden überwiegend empirisch eingesetzt, vor allem zur Entwicklung von Lehr-Lern-Konzepten. Analysen von Verben und deren thematische Clusterung zeigen, dass DP im DBR-Prozess sowohl als Forschungsergebnisse als auch als praktische Werkzeuge fungieren. Trotz ihrer wachsenden Bedeutung bestehen jedoch Inkonsistenzen in Umsetzung und Berichterstattung, was auf fehlende gemeinsame Standards hinweist. Was auch in diesem Fall bedeutet, dass weitere Forschung nötig ist, um methodische Muster, disziplinspezifische Anwendungen und die Rollen von DP in verschiedenen DBR-Phasen zu untersuchen.

Zusammenfassend weisen die Ausführungen darauf hin, dass DP im DBR-Prozess eine zentrale Rolle für Transparenz, Nachvollziehbarkeit und Transfer übernehmen können. Sie werden als iterativ entwickelte, theorie- und praxisgestützte Handlungsleitlinien verstanden, die

gleichermaßen die Design-Praxis strukturieren wie auch zur Theoriebildung beitragen und damit einen Kernbereich des DBR-spezifischen Erkenntnisinteresses ausmachen.

3.0 **Transparenz: Wodurch leistet die Operationalisierung von Design-Prinzipien einen Beitrag zu mehr Transparenz im Forschungsprozess?**

3.1 **Transparenz und Design-Based Research**

Die Bedeutung des Begriffs Transparenz wird in der qualitativen Sozialforschung gemeinhin mit Durchschaubarkeit und Nachvollziehbarkeit umschrieben. Gerade hier wird Nachvollziehbarkeit als entscheidendes Qualitätskriterium hervorgehoben (Mayring, 2023; Friedrichs & Leßke, 2022; Krebs & Menold, 2022; Flick, 2022), weil dadurch u. a. einzelne Forschungsschritte sichtbar und die Bewertung von methodischen Stärken und Schwächen möglich werden.

Diese bewusste Durchschaubarkeit einer Sache oder eines Vorgangs bedeutet, dass alle relevanten Informationen und Abläufe klar und verständlich offengelegt werden, sodass Dritte sie vollumfänglich erfassen können. Dies trägt zur interindividuellen Nachvollziehbarkeit des Forschungsprozesses bei (Krebs & Menold, 2022). Im wissenschaftlichen Kontext betrifft dies insbesondere die Offenlegung methodischer Entscheidungen, deren Einfluss auf die gewonnenen Erkenntnisse sowie die transparente Darstellung der Gestaltung des Forschungsprozesses.

In Konsequenz dessen ist es ratsam, eine präzise und möglichst vollständige Dokumentation der Erhebungs-, Auswertungs- und Interpretationsschritte zu bieten. Insbesondere sollten die im Forschungsprozess getroffenen Entscheidungen begründet und reflektiert werden (Flick, 2022). Ebenso ist es wichtig, die dem Projekt zugrunde liegenden Ziel- und Qualitätsansprüche explizit zu benennen. Indem Forschende ihre Vorgehensweisen offenlegen, schaffen sie zudem Vertrauen und ermöglichen eine fundierte Beurteilung ihrer Arbeit durch die wissenschaftliche Gemeinschaft (Flick, 2022).

Im DBR-Ansatz spielt Transparenz eine zentrale Rolle – nicht nur im Forschungsdesign, sondern besonders bei der Entwicklungsarbeit an Produkten wie Lehr-Lern-Konzepten (Euler, 2014a; Reinmann, 2022b). Die Anforderung der Nachvollziehbarkeit erstreckt sich dabei auf alle Phasen: von der initialen Entwurfsphase über die iterative Weiterentwicklung des Designs bis hin zur Finalisierung der Design-Produkte und der Theorieentwicklung. Transparenz bedeutet in diesem Zusammenhang, getroffene Design-Entscheidungen offenzulegen und fundiert zu begründen (Reinmann, 2022a). Dies schließt Aspekte wie Plausibilität und Evidenz mit ein: Sowohl der Entwicklungs- als auch der Forschungsprozess müssen durch nachvollziehbare und evidenzbasierte Entscheidungen gestützt werden.

3.2 Transparenz und Design-Prinzipien

Reduced DBR-Forschende benötigen Instrumente, um den Forschungs- und Entwicklungsprozess der Leserschaft sowohl im Forschungs- als auch im Praxiskontext verständlich aufzuzeigen. Ein häufig eingesetztes und zugleich wirksames Instrument zur Schaffung von Transparenz sind sogenannte Design-Prinzipien (DP). Da das Konzept der DP in DBR-Studien auf verschiedene Weisen angewendet und in der Fachliteratur unterschiedlich charakterisiert wird (siehe Kap. 2), besteht die Gefahr von Unschärfen, die sowohl die Verständigung im Forschungsfeld als auch den Transfer in die Praxis erschweren können. Für die Herstellung von Transparenz ist daher eine anschlussfähige Definition notwendig. Auf Basis bestehender Merkmalscharakteristika (vgl. Feulner et al., 2021) und unter Bezug auf Euler (2014a) wird folgende Definition vorgeschlagen:

Design-Prinzipien sind übergeordnete Gestaltungskriterien, die im Rahmen von Design-Based Research aus theoretischen und/oder empirischen Annahmen, lehr-lerntheoretischen Konzepten oder praktischem Erfahrungswissen abgeleitet werden. Sie prägen alle Phasen des Forschungsprozesses und dienen dabei der Entwicklung, Anwendung und Weiterentwicklung von Lehr- und Lernkontexten. Design-Prinzipien können auf unterschiedlichen Ebenen sowie Abstraktionsgraden operationalisiert werden und verbinden Theorieentwicklung mit Praxisgestaltung. Damit stellen sie ein zentrales Ergebnis von DBR-Studien dar und tragen wesentlich zur Transparenz und zum Transfer im Forschungs- und Entwicklungsprozess bei.

3.3 Operationalisierung von Design-Prinzipien

Wie aus der Definition hervorgeht, können DP in allen Phasen eines DBR-Projekts zum Einsatz kommen. Ihre Rolle variiert dabei je nach Phase (vgl. kommende Ausführungen). Damit diese Prinzipien in ihrer jeweiligen Funktion wirksam werden können, ist eine Operationalisierung erforderlich. Darunter wird in diesem Zusammenhang die theoretisch fundierte Überführung abstrakter Prinzipien in überprüf- und anwendbare Kategorien verstanden, die eine systematische Analyse, Reflexion und Weiterentwicklung im Forschungs- und Entwicklungsprozess ermöglichen. In den folgenden Ausführungen wird zunächst die Erstaufstellung der DP betrachtet, anschließend deren Operationalisierung in unterschiedlichen Stufen erläutert und schließlich ihre Weiterentwicklung anhand von sechs zentralen Operationen diskutiert.

Erstaufstellung der Design-Prinzipien

Die Erstaufstellung von DP für die initiale Design-Phase ermöglicht eine klare Zieldefinition für das zu entwickelnde Produkt, bietet transparente Orientierungspunkte für die Design-Entwicklung sowie -anpassung(en) und fördert ein systematisches Vorgehen beim ersten Entwurf des Designs. Werden die DP bei der Erstaufstellung klar aus Theorie, Empirie und praktischem Erfahrungswissen abgeleitet und

diese Bezüge begründet dargelegt (Feulner et al., 2015; Althoff et al., 2025; Polten et al., 2026), unterstützt das Verwenden von DP von Beginn an die Transparenz des DBR-Forschungsprozesses.

Um die Phase der Erstaufstellung begründet vornehmen zu können, erfordern DBR-Projekte häufig eine vorgelagerte Explorationsphase, um eine fundierte Grundlage für die Hauptstudie zu schaffen. Diese Phase dient dazu, durch erste Erprobungen und explorative Erhebungen ein besseres Verständnis für innovative, bislang wenig erforschte Ansätze, Methoden etc. zu gewinnen. Ohne eine solche Vorbereitung wäre die zielgerichtete Operationalisierung von DP (insbesondere den unterrichtspraktischen Stufen) weitgehend spekulativ (Feulner, 2021). Durch eine Explorationsphase kann auch ein weiteres zentrales Merkmal adressiert werden, nämlich dass „der in der ersten Iteration eingesetzte Prototyp [...] dezidiert theoriegeleitet und auf Basis empirischer Erkenntnisse gestaltet sein [muss]“ (Feulner et al., 2015, S. 218). Auf diese Weise kann der Dichotomie zwischen der begründeten Herleitung von DP und den gestalterischen Freiheiten der Designer:innen begegnet werden. Somit können DP sowohl theoretisch und empirisch fundierte Erkenntnisse berücksichtigen, aber auch ihrer schöpferischen Freiheit bei der Entwicklung neuer, oft innovativer Produkte nachgehen.

Die Erstaufstellung von DP legt eine theoretisch fundierte Basis für die weitere Entwicklungsarbeit. Eine zentrale Herausforderung besteht jedoch darin, diese Prinzipien (z. B. situiertes Lernen, Handlungsorientierung, Mobile Learning) transparent auf spezifische Anwendungskontexte zu übertragen, ohne die Nachvollziehbarkeit für Praxisakteur:innen und Wissenschaftler:innen zu verlieren. Um Transparenz in den oft langen, iterativen Zyklen der Design-(Weiter)entwicklung zu gewährleisten und dadurch auch das damit verbundene kreative und innovative Handeln nachvollziehbar darzulegen, ist eine mehrstufige Operationalisierung der DP erforderlich. In der geographiedidaktischen DBR-Forschung (u. a. Hiller, 2017; Feulner, 2021; Brumann et al., 2022b; Serwene, 2023; Rosendahl, 2023; Schmidt & Siegmund 2026) hat sich dieses mehrstufige Operationalisierungsverfahren als zielführend erwiesen, weshalb es im Folgenden näher dargestellt und erläutert wird (Feulner et al., 2021)³.

Operationalisierungsstufen

Das *mehrstufige Operationalisierungsverfahren* (s. Tab. 1) beginnt mit der Herausarbeitung der thematischen Bereiche des Forschungsinteresses, die in einem ersten Entwurf des Design-Produkts in konkrete DP überführt werden (vgl. Polten et al., 2026). Zunächst manifestiert sich ein DP in Handlungsleitlinien, die in einem ersten Schritt theorie- und empiriebasiert identifiziert werden (Stufe 1), häufig gestützt durch

³ Weitere Ansätze zur Nachvollziehbarkeit von Design-Entscheidungen in DBR-Projekten umfassen unter anderem das Conjecture Mapping (Sandoval, 2014), das eine strukturierte Verknüpfung von Design- und Theorieelementen ermöglicht, sowie „hypothetical learning trajectories“ (Bakker, 2018; Bakker & Smit, 2017), die eine präzise Planung und Reflexion von Lernzielen, Ausgangspunkten der Lernenden und Unterrichtsaktivitäten bieten. Beide Methoden unterstützen die empirische Überprüfung und Anpassung von Design-Entscheidungen und können je nach Projektausrichtung als ergänzende oder alternative Strategien dienen.

Literaturbezüge. Angesichts dessen, dass DP teilweise sehr große Konzepte wie die oben genannten (situierter Lernen, Handlungsorientierung, Mobile Learning) sind, ist eine weitere Präzisierung in Form von Handlungsleitlinien notwendig. In der nächsten Phase erfolgt wiederum die Ausdifferenzierung der Handlungsleitlinien durch die Formulierung von sog. Umsetzungsprinzipien, die sich auf Schlüsselstellen des Gestaltungsprodukts konzentrieren (Stufe 2). Dabei wird häufig eine einzige Handlungsleitlinie in mehrere Umsetzungsprinzipien ausdifferenziert, sodass detaillierter auf neuralgische Schlüsselstellen im Lernprozess Bezug genommen werden kann (z. B. auftretende Lernhindernisse oder Phasen der kognitiven Aktivierung). Umsetzungsprinzipien stellen nicht selten ein direktes Bindeglied zwischen theoretischem Bezugskonzept und der kontextspezifischen Gestaltung der Lernumgebung dar.

Schließlich werden auf der Ebene der Konkretisierungsprinzipien praxisnahe, adressatengerechte Gestaltungskriterien formuliert (Stufe 3). Diese Ebene stellt den direkten Bezug zur Gestaltung des Lehr-Lern-Konzepts her (praktischer Output) und liefert konkrete Gestaltungs- und Handlungsempfehlungen für die Praxisumsetzung. Auch hier kann ein Umsetzungsprinzip in mehrere zielgruppenspezifische Konkretisierungsprinzipien ausdifferenziert werden.

Tabelle 1: Operationalisierung eines Design-Prinzips, eigene Darstellung basierend auf Feulner et al. (2021)

Design-Prinzip	übergeordnetes Gestaltungskriterium zur Entwicklung von Lehr-Lernkontexten		
Stufe 1 Handlungsleitlinien	Stufe 2 Umsetzungsprinzipien	Stufe 3 Konkretisierungsprinzipien	
Auf Stufe 1 erfolgt die Ausdifferenzierung des übergeordneten Gestaltungs-kriteriums, indem Handlungsleitlinien theorie- und empiriebasiert aufgestellt werden.	Auf Stufe 2 erfolgt die Ausgestaltung der Handlungsleitlinien über die Formulierung von Umsetzungsprinzipien, welche sich auf Schlüsselstellen des Gestaltungsprodukts fokussieren.	Auf Stufe 3 erfolgt die zielgruppenspezifische Konkretisierung der Umsetzungsprinzipien, welche die Schnittstelle zum prototypischen Praxisprodukt bilden/darstellen.	

Der Operationalisierungsprozess wird für jedes DP durchgeführt und kann dabei in einer ausführlichen Tabelle dargestellt erfolgen (vgl. u. a. Hiller, 2017; Feulner, 2021; Brumann et al., 2022b; Serwene, 2023; Rösendahl, 2023).

Im Sinne der Nachvollziehbarkeit der getroffenen Design-Entscheidungen, einer Offenheit hinsichtlich der Verknüpfung von Theorie und Praxis sowie der Darlegung der gewonnenen Erkenntnisse trägt die stufenweise Dokumentation der DP wesentlich zur Transparenz des gesamten Forschungsprozesses bei.

Auch wenn sich dieses Vorgehen in mehreren DBR-Projekten als zielführend erwiesen hat, sollte es nicht als unveränderlich betrachtet werden. Je nach Projekt kann beispielsweise auch ein vierstufiger Operationalisierungsprozess sinnvoll sein, bei dem DP auf einer weiteren Konkretisierungsebene formuliert werden. Ebenso kann die Formulierung der DP in den einzelnen Stufen je nach den spezifischen Zielen

des Projekts variieren. Die DP können so zielgenau in allen Zyklen überprüft, evaluiert und ggf. weiterentwickelt werden.

Design-Weiterentwicklung

Im Verlauf der Auswertung und Interpretation der Daten wird das *Design kontinuierlich überarbeitet und weiterentwickelt*, bis es schließlich ein zentrales Endprodukt des jeweiligen Projekts darstellt.

Werden in DBR-Studien jedoch genau diese vorgenommenen Änderungen im Design zwischen den Zyklen nicht nachvollziehbar dargestellt, hat das Auswirkungen auf die Transparenz und Generalisierbarkeit der Ergebnisse. Um mit Hilfe der DP den Ansprüchen der Praxisentwicklung und Theorie(n)genese in Bezug auf deren Generalisierbarkeit und Übertragbarkeit gleichermaßen gerecht zu werden, fällt die Wahl auf die ausführliche Dokumentation der operationalisierten DP (Feulner, 2021; Euler, 2014a; Euler, 2014b).

So werden nach und nach die im Zuge des Erstentwurfs aufgestellten DP schrittweise überarbeitet, angepasst oder möglicherweise verworfen, wobei sich in geographiedidaktischen DBR-Studien das Arbeiten mit sechs Operationen bewährt hat (s. Tab. 2). Diese Überarbeitungsmaßnahmen können alle Stufen des Operationalisierungsprozesses betreffen (u. a. Hiller, 2017; Serwene, 2023; Rosendahl, 2023).

Tabelle 2: Operationen zur Weiterentwicklung der Design-Prinzipien
(modifiziert nach Serwene, 2023)

Symbol	Beschreibung der Operation
✓	Bestehendes Gestaltungskriterium bleibt unverändert erhalten.
★	Neu eingeführtes Gestaltungskriterium
✎	Bestehendes Gestaltungskriterium wird modifiziert.
Durchgestrichen	Bestehendes Gestaltungskriterium wird gestrichen.
?	Bestehendes Gestaltungskriterium kann aufgrund der Datenlage nicht beurteilt werden.
↑↓	Hierarchieebene des Gestaltungskriteriums wird verändert.

Dabei schaffen sie Transparenz sowohl für Externe als auch für am Forschungsprozess beteiligte Personen. Die sechs Operationen strukturieren die Re-Design-Phase im zyklischen Vorgehen und ermöglichen es, die gewonnenen empirischen Ergebnisse aus vorherigen Design-Zyklen präzise in die Weiterentwicklung des Designs zu integrieren.

Die Visualisierung der vorgeschlagenen Überarbeitung der DP erfolgt, wie bereits die mehrstufige Operationalisierung, in tabellarischer Form, wobei die Symbole der jeweiligen Operationen in die Tabelle integriert werden können (s. Tab. 3).

Tabelle 3: Beispielhafte Überarbeitung eines Design-Prinzips mit den Operationen (Serwene, 2023).

Handlungsleitlinien	Umsetzungsprinzipien	Konkretisierungsprinzipien
☞ angeleiteter fachlich-kognitiver Sprachwechsel	☞ Sprachwechsel als Stützfunktion für das fachliche Verständnis	<p>Die SuS wählen den Grad der gebrauchten sprachlichen Unterstützung in der Erarbeitungsphase selbst;</p> <p>★ Die Lernenden erarbeiten sich die Informationen zunächst einsprachig zugewiesen nach ihren fremdsprachlichen Kompetenzen.</p> <p>Fremdsprachlich schwächere Lernende arbeiten mit den Unterrichtsmaterialien in deutscher Sprache.</p> <p>✓ Die mündliche sowie schriftliche Beantwortung der Unterrichtsfrage mithilfe der gelegten Struktur erfolgt auf Englisch.</p> <p>Die Lernenden werden darauf hingewiesen, dass sie die Karten in deutscher Sprache zur Unterstützung nutzen können.</p> <p>★ Es erfolgen Phasen während der Erarbeitung, wo nur mit dem deutschen bzw. englischen Kartensatz gearbeitet wird.</p> <p>★ Die Arbeitsphasen in Deutsch dienen der fachlichen Verständnisentwicklung und -sicherung.</p> <p>☞ Die Unterrichtssprachen sind Englisch und Deutsch.</p> <p>☞ Die Lehrkräfte kommunizieren auf Englisch und Deutsch.</p>

Insbesondere bei der Durchführung mehrerer Design-Zyklen in längerfristig angelegten DBR-Projekten (z. B. Dissertationen) kann so die Nachvollziehbarkeit der Design-Entscheidungen in jedem Zyklus gewährleistet werden. Auch in der Zusammenarbeit zwischen Forscher:innen und Praktiker:innen erweist sich die Visualisierung der Operationen zur Überarbeitung durch verschiedene Symbole als vorteilhaft, da damit die Entscheidungen im Zuge der gemeinsamen Design-Weiterentwicklung offen gelegt werden.

Das Verwenden ausgewählter Operationen in der Re-Design-Phase stellt ein kleinschrittiges Vorgehen dar, da auf allen Operationalisierungsstufen für jedes Gestaltungskriterium eine Entscheidung getroffen und durch eine Operation visualisiert wird. Dies schafft Transparenz, führt jedoch auch zu einer Singularisierung, die das Gesamtbild des Design-Entwurfs vernachlässigen kann. Innovation und Besonderheit eines Designs entstehen meist durch Synergien und Beziehungen zwischen einzelnen DP. Dennoch ist dieser Schritt im Re-Design berechtigt, da er das Forschungsteam dazu „zwingt“, Design-Entscheidungen im Kontext neu gewonnener, empirischer Erkenntnisse zu reflektieren. Dieser Ansatz sollte durch eine schlüssige Begründung der Design-Entscheidungen auf einer holistischen Ebene ergänzt werden, ohne alle möglichen Mikroprozesse explizit zu machen (Reinmann, 2022b).

Der Anspruch an Transparenz im DBR-Forschungs- und Entwicklungsprozess kann leicht zu einer minutiösen Dokumentation und Begründung jeder einzelnen Design-Aktivität führen. Gabriel (2019) hebt jedoch hervor, dass Nachvollziehbarkeit nicht nur durch präzise Detailgenauigkeit erreicht wird, sondern in einem ausgewogenen Verhältnis

zur exemplarischen Bedeutsamkeit stehen sollte. Reinmann (2022b) plädiert für eine „prägnante Dokumentierung des holistischen Entwurfshandelns“ (ebd., S. 11). Die Genauigkeit und Kleinschrittigkeit dieser Dokumentation und deren Weiterentwicklung sowie Finalisierung hängen vom Anspruch an die Generalisierbarkeit oder Kontextgebundenheit des Design-Produkts (praktischer Output) und den gewonnenen wissenschaftlichen Erkenntnissen (theoretischer Output) ab (Tulodziecki et al., 2013).

Auch am Ende des DBR-Forschungs- und Entwicklungsprozesses stellen DP die Verbindung zwischen Theorie und Praxis her; dies kann durch die verschiedenen Stufen der Operationalisierung der DP und somit durch die unterschiedlichen Konkretisierungsebenen hin zum spezifischen Design-Produkt erreicht werden. Dabei sollte im Blick behalten werden, für wen Transparenz im Forschungs- und Entwicklungsprozess hergestellt werden muss. Geht es darum, dass Forschende ihre Design-Entscheidungen im Prozess nachvollziehen können oder Forschenden-Teams Transparenz herstellen, um kollaborativ am Design zu arbeiten? Insbesondere dann, wenn Forscher:innen und Praktiker:innen gemeinschaftlich in einem DBR-Projekt entwickeln und forschen, ermöglicht das Aufstellen und Operationalisieren von DP eine Basis für Aushandlungsprozesse. Forscher:innen und Praktiker:innen stammen aus unterschiedlichen Referenzsystemen (Wissenschaft und Schule/Bildung), die unterschiedlichen Normen, Diskursen und Interessen unterliegen (Dimai et al., 2017). Diese mitunter divergierenden Referenzrahmen führen zu unterschiedlichen Entscheidungen hinsichtlich des Design-Produkts und erfordern ein hohes Maß an Transparenz, um die notwendigen Aushandlungen in der Kooperation zu führen (Studer, 2021; Serwene, 2024).

3.4 Generalisierbarkeit und Übertragbarkeit von Design-Prinzipien

Wie bereits erwähnt, liegt am Ende von DBR-Forschungsprozessen eine Herausforderung in der Beantwortung der Frage nach Generalisier- und Übertragbarkeit der Ergebnisse auf andere Kontexte (Tulodziecki et al., 2013). „Zum einen sollen sie situationsbezogene Erfahrungen in einer mehr oder weniger großen Reichweite generalisieren, zum anderen bilden sie die Grundlage für die praktische Gestaltung von Lernumgebungen“ (Euler, 2014a, S. 105). Dies trifft ebenso auf Anwendungskontexte wie alltägliche Schulsituationen als auch Hochschullehre und andere Kontexte zu, mit dem Ziel, den Lehrenden eine unkomplizierte Adaption der entwickelten Artefakte zu ermöglichen.

Die Generalisier- und Übertragbarkeit von Ergebnissen, also deren externe Validität, stellt jedoch nicht nur eine spezifische Herausforderung für DBR dar, sondern betrifft auch andere Ansätze der Bildungsforschung (Bortz & Döring, 2006). Bildungsforschung muss einerseits die situationalen Kontextfaktoren und das komplexe Zusammenspiel in Lehr-Lern-Situationen berücksichtigen und erfassen, gleichzeitig aber Ergebnisse generieren, die sich übertragen lassen (Tulodziecki et al., 2013). Insgesamt muss daher unter Berücksichtigung aller Einschränkungen begründet werden können, „inwiefern die Übertragung von einer Situation auf eine andere möglich ist“ (Bortz & Döring, 2006,

S. 300). Die Qualitätsstandards der Wissenschaftlichkeit im klassisch empirisch-untersuchenden Handeln zu gewährleisten, mag möglicherweise einfacher sein als in DBR-Kontexten, weil sich auf vielfach etablierte Vorgehensweisen verlassen werden kann. Noch deutlicher zeigt sich dies in der Diskussion um Gütekriterien für DBR-Forschung im Kontext des sog. „Forschende[n] Entwerfen[s]“ (Reinmann et al., 2024). Anstelle der klassischen Gütekriterien werden beim forschen Entwerfen spezifische Qualitätsstandards angewendet, deren Grundlage ein ausführlich herausgearbeitetes Set aus „Kriterien für Wissenschaftlichkeit“ ausmacht, welches für drei unterschiedliche Dimensionen (praktisch-verändernde Aktivitäten, empirisch-untersuchende Aktivitäten und theoretisch-ordnende Aktivitäten) entworfen wurde (ebd., S.126).

DP können jedoch auch am Ende eines Forschungsprojekts keine erfolgreiche Umsetzung oder das Erreichen identischer Ergebnisse garantieren. Aus diesem Grund haben selbst „finale“ DP stets gegenstandsspezifische und kontextsensitive Eigenschaften und sollten als Leitlinien und Unterstützung verstanden werden (Plomp, 2010). DP entbinden die jeweiligen Anwender:innen, die das Gestaltungsprodukt nutzen möchten, nicht von der Verantwortung, dieses an den jeweiligen Kontext anzupassen (Euler, 2014b). Deshalb spielt Transparenz gerade hierbei eine zentrale Rolle: Nur bei einer ausführlichen und nachvollziehbaren Dokumentation der Prozesse kann eine fundierte Einschätzung der Übertragbarkeit auf andere Kontexte erfolgen.

Die Herstellung von Transparenz im forschungsmethodischen Vorgehen in DBR-Studien erfordert häufig detaillierte schriftliche Ausarbeiten, die zahlreiche Verweise und Rückbezüge enthalten und spezifische Merkmale aufweisen – z. B. farbliche Markierungen oder retrospektive Erläuterungen (Feulner, 2021). Die verschiedenen Abstraktionsebenen der operationalisierten DP erleichtern es der Leserschaft jedoch, sich einzelne Bereiche und detaillierte Formulierungen der DP genauer anzusehen. Während die 1. Stufe der DP Auskunft über theorie- und evidenzbasierte Erkenntnisse enthält, sind die Ausführungen der 2. und 3. Stufe eine gute Basis für Handlungsempfehlungen in der praktischen Gestaltung der Lehr-Lernumgebungen. Je enger also die Übertragbarkeit eines Vorhabens an die praktische Umsetzung gebunden ist, desto relevanter werden die DP der letzteren Stufe(n) (Feulner, 2021). Daraus wird der Transfer auf verschiedenen Ebenen möglich (s. Kap. 3).

4.0 Transfer: Inwiefern kann die Operationalisierung von Design-Prinzipien einen gelungenen Transfer ermöglichen?

Nachdem zuvor die konzeptionellen Grundlagen von Design-Prinzipien im Rahmen von Design-Based Research dargestellt wurden, rückt nun die Frage in den Blick, wie diese Prinzipien durch ihre Operationalisierung einen erfolgreichen und zugleich transparenten Transfer in die Praxis unterstützen können.

4.1 Wissensformen und Transfer

Der Begriff des Transfers hat in den letzten Jahren einen semantischen Wandel durchlaufen und ist immer noch nicht eindeutig definiert (Steffens et al., 2019; Jakobs, 2021). Während früher im Hochschulkontext Transfer hauptsächlich als Technologietransfer in die Industrie/Arbeitswelt verstanden wurde, umfasst er heute im Rahmen der sogenannten „Third Mission“ auch vielfältige Interaktionen mit verschiedenen Partner:innen außerhalb der Wissenschaft (Reinmann & Bräse, 2022). Der Wissenstransfer gilt als zentrale Aufgabe und ist neben Forschung, Lehre und wissenschaftlichen Infrastrukturangeboten eine der wesentlichen Leistungsdimensionen wissenschaftlicher Einrichtungen (Wissenschaftsrat, 2016).

Häufig wird Transfer jedoch rein wissensbasiert konzipiert und praktiziert (Rolff, 2019) und dabei als eindimensional gerichteter Wirkprozess von wissenschaftlichen Forschungsergebnissen in die (Bildungs-)Praxis hinein verstanden (Meyer-Siever et al., 2019; Feulner et al., 2021). Dass dieses eingeschränkte Transferverständnis gerade im Kontext des Bildungssystems zu kurz greift, wurde bereits mehrfach empirisch belegt (u. a. Steffens et al., 2019; Prediger, 2024).

Ein erweitertes Transferverständnis betont die „Duplexstruktur“ (Rolff, 2019, S. 49) der für Transferprozesse relevanten Wissensbestände. In Anlehnung an Neuweg und Polanyi wird klassischerweise vom Gegensatzpaar „implizites und explizites Wissen“ gesprochen (Neuweg 2020a):

Explizites Wissen ist häufig theoretisch und kognitiv repräsentiert, kann also als geordnetes Aussagensystem versprachlicht bzw. festgehalten werden. Infolgedessen kann die Güte expliziten Wissens in Form einer (wissenschaftlichen) Theorie anhand der Kriterien Gehalt, Kritisierbarkeit und Allgemeinheit beurteilt werden (Serwene et al., 2024).

Implizites Wissen hingegen verweist auf jene Dimension des Wissens, die nicht vollständig explizierbar ist, sondern wesentlich in Praxis, Erfahrung und Intuition verankert bleibt. Neuweg (2020a) hebt hervor, dass implizites Wissen mehrere Momente umfasst: das Intuitive, das Nichtverbalisierbare, das Nichtformalisierte und seine Erfahrungsbundenheit. Bezogen auf schulisch-pädagogische Kontexte spricht er auch von „Berufswissen“ (ebd., S. 55), das handlungsleitend in komplexen, oft einzelfallbezogenen Entscheidungssituationen wirksam wird und dabei Urteilstyp, Werte und Haltungen einschließt. Entscheidend ist, dass implizites Wissen nicht einfach als Restgröße neben explizitem Wissen verstanden werden kann, sondern als konstitutive Dimension professioneller Könnerschaft (Neuweg, 2020a).

Transferprozesse vermitteln folglich zwischen diesen unterschiedlichen Wissensbeständen. Sie zielen nicht nur auf die Überführung theoretischen Wissens in praktisches Handeln, sondern umfassen auch die Aushandlung und Weitergabe impliziter Wissensformen. Um die dabei auftretende Vielschichtigkeit jenseits eines linearen Verständnisses zu fassen, verwenden wir den Begriff der Transferdimensionen. Darunter verstehen wir unterschiedliche Wissensbestände, die im Rahmen praxisorientierter Forschung wirksam werden, und differenzieren vier Dimensionen:

- Dimension 1: Explizites, kodifiziertes und verbalisiertes Wissen (Neuweg 2020b, S. 764 f., Rolff 2019, S. 50), das in Form von wissenschaftlichen Ergebnissen, Neuentwicklungen und Innovationen zugänglich ist. Hierunter zählen neben publizierten Lehrbüchern, Artikeln oder Materialien auch didaktisch entwickelte Methoden und Konzepte.
- Dimension 2: Implizites Wissen, welches sich in Form von intuitiven, nicht-verbalisierbaren, erfahrungsgebundenen Handlungsmustern äußert (Neuweg 2020b, S. 765). Diese Wissensbestände werden nicht selten in Praktiker:innengemeinschaften erworben (ebd.). Speziell im DBR-Kontext fallen darunter auch jene Wissensbestände, welche in symbiotischen Akteur:innenkonstellationen ausgehandelt werden.
- Dimension 3: Individuelle Orientierungen wie Werte und Haltungen (Rolff 2019, ebd.). Hierunter subsumieren wir Entscheidungsgrundlagen, beispielsweise wie bestimmte Situationen gedeutet werden. Diese „unsichtbaren“ Wissensbestände sind zwar häufig implizit, können aber (zumindest teilweise) expliziert oder reflektiert werden.
- Dimension 4: Intangibles, holistisches Wissen (Rolff 2019, ebd.), welches eher auf kollektive, schwer zu fassende Atmosphären oder Gestimmtheiten zielt (u. a. Kontextsensitivität, Empathie im Raum, Kohärenzerleben). Diese sind weniger personenabhängig, sondern entstehen im sozialen oder institutionellen Gefüge.

Inwiefern diese unterschiedlichen Dimensionen Ausdruck in DBR-Projekten finden und was das Spezifische an DBR-Transferprozessen ist, wird im folgenden Kapitel näher erläutert.

4.2 Transfer und Design-Based Research

Transferprozesse erfolgen in vielen Forschungsfeldern, einschließlich Hochschul- und Fachdidaktik, typischerweise den Forschungsergebnissen nachgelagert. Wenn Forschungsergebnisse explizites Wissen (Dimension 1) darstellen, bedarf es zusätzlicher Transferstrategien, um daraus implizites Wissen, also Erfahrungswissen (Dimension 2), Werte/Haltungen (Dimension 3) oder holistische Wissensbestände (Dimension 4) entstehen zu lassen.

Idealerweise binden DBR-Studien Transferstrategien von Beginn an systematisch mit ein. Die Kombination von direkt nutzbaren Interventionen, symbiotischen Akteur:innenkonstellationen und präskriptiven Wissensbeständen – etwa in Form von DP – erhöhen die Wahrscheinlichkeit eines erfolgreichen Praxistransfers im Sinne einer unmittelbaren Übertragbarkeit auf vergleichbare Kontexte. Vor diesem Hintergrund kann DBR als ein Ansatz des „forschungsimmanenten Transfers“ verstanden werden (Reinmann & Bräse, 2022). Diese Transferorientierung ist nicht nur konzeptionell begründet, sondern auch durch die enge Verbindung von Forschungsfragen mit praktischen Herausforderungen motiviert.

Die Motivation für DBR-Studien ergibt sich mitunter aus realen Problemen der (Bildungs-)Praxis, hierbei insbesondere in Bezug auf fehlende Handlungsleitlinien für Lehr- und Lernprozesse, mangelnde lernförderliche (Unterrichts-)Materialien sowie unzureichendes Wissen der Bildungsforschung über Vermittlungswege, Lernprozesse und Lehr-Lernstrategien (Kelly, 2013). Daher kann bereits zu Beginn von Forschungsprojekten ein Transfer von Wissen, Erfahrungen und dem Erkennen von Handlungsbedarf von der Praxis in die Forschung erfolgen, mit dem Ziel der Rückführung der gewonnenen Erkenntnisse und Innovationen in die Praxis.

Ein zentrales Element zur Gestaltung des initialen Transferprozesses in DBR ist die bereits angesprochene enge Zusammenarbeit von Praktiker:innen und Forscher:innen in sog. Entwicklungspartnerschaften (Reinmann & Sesink, 2011) oder Theorie-Praxis-Tandems (Serwene, 2024). Dabei agieren die Praxisakteur:innen nicht erst bei der Implementierung des finalen Design-Produkts, sondern wirken bereits als gleichwertige Partner:innen im gesamten Entwicklungs- und Forschungsprozess mit. Diese Kollaboration schafft die Grundlage für weitere Ko-Konstruktionen, die für den Erfolg von DBR-Transferprozessen essenziell sind.

Für einen erfolgreichen Transfer sind insbesondere Phasen der Ko-Konstruktion entscheidend (Gräsel, 2011; Prediger, 2024). In diesen Phasen entwickeln, erproben und evaluieren die Beteiligten gemeinsam, wobei individuelle Wissensbestände ausgehandelt und Konsens sowie gemeinsame Lösungen erarbeitet werden. Der DBR-Zyklus bietet zahlreiche Gelegenheiten für solche ko-konstruktiven Prozesse (Serwene, 2024). Trotz dieser inhärenten Vorteile ist der Transfer in die breite Bildungspraxis jedoch nicht selbstverständlich.

Um fachdidaktische Innovationen erfolgreich zu implementieren, sind zusätzliche Anstrengungen und erweiterte Transferstrategien erforderlich. Neben einer gelungenen partizipativen und ko-konstruktiven Forschungs-Praxis-Partnerschaft (Prediger, 2024) bedarf es gezielter Maßnahmen, um die Überführung in die Breite der Bildungspraxis zu unterstützen. Diese Bemühungen verdeutlichen, dass Theorie und Praxis im DBR-Prozess nicht als getrennte Sphären zu betrachten sind, sondern dass beide Referenzsysteme konzeptionell miteinander verflochten sind. Insbesondere die entwickelten und operationalisierten DP stellen fachdidaktische Erkenntnisse dar, die theoretische und praktische Wissensbestände verknüpfen (Feulner et al., 2021).

4.3 Transfer und Design-Prinzipien

Begleitende Transfermomente

Bei der Erstaufstellung der DP fließen die Bedürfnisse, Erkenntnisse, Erfahrungen, Perspektiven und Ziele der in der Problemexplikation deutlich gewordenen Anliegen ein, wenn sowohl Forschende als auch Praktiker:innen diese Design-Phase initiativ gemeinsam gestalten (Serwene, 2024). Bedeutend dabei ist die dialogische Aushandlung der DP. In diesem Aushandlungsprozess, der oftmals aus Theorie abgeleitete „wissenschaftliche Konstrukte“ der Transferdimension 1 beinhaltet

(explizites Wissen, Beispiele sind didaktische Prinzipien wie Handlungsorientierung, situiertes Lernen oder Raumwahrnehmung), bedarf es einer beidseitigen Übersetzungsleistung (Kerres et al., 2022).

Forschende müssen theoretische Konzepte so vermitteln, dass sie für die Praxis verständlich und umsetzbar werden, während Praktiker:innen ihre Erfahrungen und Perspektiven so einbringen, dass sie in einen praxistauglichen didaktischen Rahmen integriert werden können (Studer, 2021; Coburn & Penuel, 2016). Besonders herausfordernd ist dabei, dass das berufspraktische Erfahrungswissen von Praktiker:innen häufig implizit bleibt, also nur schwer sprachlich zu fassen ist und sich in handlungsleitenden Routinen, Intuitionen und situativen Deutungen äußert (vgl. Neuweg 2020a). Gerade in DBR-Projekten erfordert die Integration dieses impliziten Wissens intensive Aushandlungen und wechselseitige Modellierungen, die sich schließlich in der Festlegung von DP finalisieren können, soweit dieses Wissen verbalisiert werden kann.

Mit Bezug auf die oben definierten Transferdimensionen lässt sich also festhalten, dass für erfolgreiche Transferprozesse nicht nur explizites Wissen der Dimension 1 (hier in Form der operationalisierten DP) notwendig ist. Vielmehr muss explizites Wissen in implizite Wissensbestände der Dimensionen 2, 3 und 4 übergehen und damit Teil des alltäglichen Erfahrungsschatzes der Praktiker:innen werden.

Konkrete Umsetzungsbeispiele für begleitende Transfervmomente sind:

- Im Projekt „ExpeditioN Stadt“ wurden operationalisierte DP zu den Bereichen Situiertes Lernen, Aufgabenkultur, BNE, nachhaltige Stadtentwicklung, Mobile Learning und Exkursionsdidaktik in Kooperation mit Geographie-Lehrkräften weiterführender Schulen entwickelt, evaluiert und publiziert (Hiller et al., 2023, Operationalisierungstabellen der DP online aufrufbar unter <https://expedition-bne.de/forschung/>).
- Im Projekt „Geographie verstehen durch Zweisprachigkeit“ wurden in einem Theorie-Praxis-Tandem aus Wissenschaftlerin und Lehrkraft Gestaltungsprinzipien zum Einsatz von zweisprachigen Unterrichtsmaterialien und -konzepten entwickelt, erprobt und beforscht. Unabhängig vom Projekt nutzte die Lehrkraft die gewonnenen Erkenntnisse und Gestaltungskriterien für ihre Unterrichtsgestaltung in weiteren Klassen. Zudem wurden die aus den Daten gewonnenen Ergebnisse in Fachkonferenzen präsentiert und für die konzeptuelle Weiterentwicklung bilingualen Unterrichts an der Schule genutzt (Serwene, 2023; Serwene, 2024).
- Während der Arbeit zur Dissertation „SpielRäume“ wurden u. a. DP zum mobilen ortsbbezogenen Lernen oder dem spielbasierten Lernen auf ähnliche Kontexte angewendet, erprobt und publiziert (Feulner & Kremer, 2016).

Im zyklischen Verlauf findet durch die in der Praxiserprobung generierten und interpretierten Daten eine Übersetzungsleistung von praktischen Erkenntnissen in die Überarbeitung der DP statt, die eine wiederholte Transferleistung in der iterativen Weiterentwicklung darstellt.

Die „finale“ Darstellung der DP stellt einen Teil des evidenzbasierten Projektoutputs dar. Durch das dialogische Tun manifestieren sich in den DP zahlreiche wechselseitige Transferprozesse zwischen Praxis und Theorie.

Bis zu diesem Zeitpunkt ist die Darstellung und Formulierung der DP auf die am Forschungsprozess beteiligten und mitwirkenden Akteur:innen abgestimmt. Durch gemeinsame Aushandlungsprozesse wurden Begriffe, Konzepte, Theorien und Methodiken geklärt, sodass die DP als gemeinsame Schnittstelle des Verständnisses aller Beteiligten dienen. Allerdings ist nicht sichergestellt, dass diese Formulierungen für externe Personen ebenso verständlich und nachvollziehbar sind. Daher kann es ratsam sein, die DP im Hinblick auf neue Transferkontexte zu überarbeiten und spezifischer zu gestalten, um deren Anwendbarkeit und Verständlichkeit für eine breitere Zielgruppe zu gewährleisten. Dies ist zuträglich für die nachgelagerten Transferstrategien.

Nachgelagerte Transferstrategien

Einen maßgeblichen Beitrag zu einem gelungenen Transfer leistet DBR auf der Ebene der (Bildungs-)Innovationen. Hier geht es um die unmittelbare Veränderung der (Unterrichts-)Praxis, etwa durch die Entwicklung und Implementierung von Lehr-Lernmaterialien. Die Ausgestaltungen reichen dabei von konkreten Lernumgebungen über die Formulierung von Leitfäden zur Entwicklung eigener Materialien bis hin zu umfassenden curricularen Dokumenten, was der Entwicklung von „konkretem Instruktions- und Unterstützungsmaßnahmen auf wissenschaftlich fundierter Basis“ (Jakobs, 2021, S. 39) zuträglich ist. Grundlage hierfür sind die bis zur praxisbezogenen Ebene ausformulierten DP, die das unmittelbare Bindeglied zum anwendungsbezogenen Output darstellen. Mit Bezug auf Prediger (2024) kann hierbei auch von einer *materiellen Strategie* gesprochen werden, worunter neben Unterrichtsmaterialien auch Handreichungen verstanden werden können. Dem Bedarf nach einer „anwenderorientierte[n] und systematische[n] Aufbereitung wissenschaftlicher Erkenntnisse“ (Jakobs, 2021, S. 38) wird ebenfalls nachgekommen, indem DP bereits im Forschungsprozess bis zu einer zielgruppenspezifischen Ebene hin operationalisiert werden, welche praxisnahe Gestaltungskriterien formuliert.

Beispiele für die Anwendung einer materiellen Strategie gibt es dank zahlreicher DBR-Dissertationsprojekte mittlerweile einige. Ein Beispiel dafür liefert das Projekt ExpeditiON BNE: Das „Didaktische Handbuch“ (Hiller et al., 2023) beinhaltet Werkzeuge und Materialien, mithilfe derer Lehrkräfte und Akteur:innen der non-formalen Bildungspraxis eigene digitale Lernumgebungen entwickeln können. Ein weiteres Beispiel ist der Ansatz „Globalisierung vor der Haustür“ (Wiegner & Feulner, 2024); hier werden Erkenntnisse der Begleitforschung einer DBR-Studie zur Gestaltung eines Erkundungsspiels als Geogame – einschließlich der Erstellung des Spielfelds, der Aufgaben und der Spielregeln – als Unterrichtsmaterialien umgesetzt. Das Material unterstützt Lehrkräfte dabei, globale Zusammenhänge spielbasiert für ihre Schüler:innen im Nahraum erfahrbar zu machen.

Für den Erfolg des Transfers sind vor allem die Fähigkeiten und Kompetenzen der Lehrkräfte im Umgang mit Innovationen entscheidend. Mit Bezug auf Prediger (2024) können diese Maßnahmen als *personale Strategien* bezeichnet werden, worunter z. B. Fortbildungen von Lehrkräften (auch als Multiplikator:innen) fallen. Qualifikationsmaßnahmen in unterschiedlichen Ausbildungsphasen (Phase 1, 2 und 3 der Lehrkräftebildung) sind hier ebenso zu nennen wie die Förderung von kollegialen Kooperationen und Netzwerken. DP können als Bindeglied zwischen theoretischem, empirischem und erfahrungsbasiertem Wissen dienen, den Entstehungsprozess transparent machen und so die Nachvollziehbarkeit und Akzeptanz fördern. Da die Motivation und Bereitschaft von Lehrkräften zur Umsetzung von Innovationen generell größer ist, wenn diese als „[...] nützlich, sinnvoll, realisierbar, wichtig usw. beurteilt werden“ (Gräsel & Parchmann, 2004), kann hier der wechselseitige Aushandlungsprozess bei deren Entstehung und die iterative Anpassung der DP auf Basis von in der Unterrichtspraxis generierten Erkenntnissen legitimierend wirken.

Ein Beispiel für die personale Strategie sind direkt für Lehrkräfte formulierte DP, die auf deren Professionalisierung und damit auf die Gestaltung von Unterricht abzielen. Im Projekt „ExpeditioN Natur“ wurde beispielsweise ein Fortbildungskonzept entwickelt, das aus Online-Modulen und einem begleitenden PDF-Leitfaden besteht und direkt in Workshops von Schulen und non-formalen Bildungseinrichtungen eingesetzt werden kann (Herrmann et al., 2024). Ein weiteres Beispiel liefern Brumann et al. (2022a), welche unter dem Titel „Schülerinnen und Schüler erforschen den Klimawandel in der eigenen Region“ ein umfassendes, detailliertes Handbuch erstellten, das Lehrkräfte zur Durchführung eines wissenschaftspropädeutischen geographischen Seminars für die gymnasiale Oberstufe befähigt. Zusätzlich dazu wird jährlich (seit 2019) eine dreitägige Lehrkräftefortbildung angeboten, an welcher die kooperierenden Lehrkräfte vor Beginn des jeweiligen W-Seminars teilnehmen können.

Von einer *systemischen Strategie* (Prediger, 2024) kann schließlich gesprochen werden, wenn das Bildungssystem auf einer strukturellen Ebene adressiert wird. Konkret können auch DP so formuliert sein, dass sie curriculare Entscheidungen (z. B. Ausgestaltung von Bildungs- oder Lehrplänen), die dauerhafte Implementierung materieller Ergebnisse (z. B. Lehrwerke) oder personaler Strategie (z. B. institutionalisierte Fortbildungsstrukturen) fordern und beeinflussen.

Ein Beispiel für die Anwendung der systemischen Strategie in DBR-Projekten ist das „Netherlands Institute for Curriculum Development (SLO, <https://www.slo.nl/international/>), welches seit mehreren Jahren erfolgreich Bildungspläne in DBR-Studien plant und implementiert.

Insgesamt zeigt also eine genauere Betrachtung der Ausgestaltung von DP, wie wichtig es ist, diese auf verschiedenen Ebenen zu formulieren und die notwendigen Anpassungen in der sprachlichen Gestaltung vorzunehmen.

Ebenso machen DP deutlich, dass in gestaltungsbasierten Forschungsprojekten selten ein einzelnes Ergebnis im Vordergrund steht, das im Sinne eines linearen Transfers übertragen werden soll. Vielmehr zeichnen sich DBR-Projekte durch eine Kombination von Transferstrategien und -dimensionen aus, welche beispielsweise Wissenspartnerschaften

hervorbringen, die einen gegenseitigen und vielfältigen Wissensaustausch ermöglichen und damit den Transfer unterstützen (Reinmann & Bräse, 2022).

Demzufolge sprechen wir uns für ein zeitgemäßes Transferverständnis aus, das sich vor allem als wechselseitiger Austauschprozess zwischen den Akteur:innen aus Forschung und Praxis versteht. In diesem Prozess werden die Eigenlogiken, Bedürfnisse und Zielsetzungen der verschiedenen Akteursgruppen anerkannt und in einem kompromissorientierten Ansatz miteinander kombiniert. Entscheidend ist, dass beide Seiten sich bemühen, evidenzbasierte Erkenntnisse aus der bildungswissenschaftlichen und fachdidaktischen Forschung in umsetzbares Handlungswissen für Praktiker:innen zu übersetzen (Jakobs, 2021). Dieses häufig „unsichtbare“ Handlungswissen umfasst auch Haltungen, Werte oder Einstellungen gegenüber Innovationen (Rolff, 2019) und zielt durch die enge Zusammenarbeit auf die Integration der Ergebnisse in unterrichtspraktische Kontexte ab.

5.0 Zusammenfassung und Diskussion

Design-Prinzipien dienen als Orientierungshilfe und ermöglichen die Offenlegung von Design-Entscheidungen. Der Prozess der Operationalisierung trägt dabei maßgeblich zu mehr *Transparenz* bei, da er sowohl vorbereitende, begleitende als auch nachgelagerte Funktionen erfüllt. Die Stufen der Operationalisierung gewährleisten, dass DP ihre Rolle als Verbindung zwischen wissenschaftlichen Erkenntnissen und deren praktischer Anwendung erfüllen. An verschiedenen Stellen im Forschungsprozess als auch auf unterschiedlichen Ebenen der Operationalisierung, werden damit auch die Aushandlungsprozesse zwischen Forscher:innen und Praktiker:innen erleichtert. Ein strukturiertes Vorgehen, das Veränderungen in den DP dokumentiert, fördert die Nachvollziehbarkeit und den kreativen, aber fundierten Entwicklungsprozess. Zudem wird die Übertragbarkeit auf andere Kontexte erleichtert.

Das kleinschrittige Vorgehen bei der Aufstellung, Operationalisierung und Weiterentwicklung der DP fördert zwar die Transparenz im Design-Prozess, jedoch besteht die Möglichkeit, dass dabei das Gesamtbild des Design-Entwurfs in den Hintergrund tritt. Eine zu starke Fokussierung auf Detailgenauigkeit würde die integrative Betrachtung der Synergien zwischen den DP beeinträchtigen oder auch zu nicht mehr handhabbaren Mengen an Daten führen (Feulner et al., 2015). Weiterhin stellt sich die Frage, wie eine Balance zwischen der Singularisierung von DP und einem holistischen Design-Verständnis gefunden werden kann, ohne dabei die Transparenz der Design-Entscheidungengefährden. Darüber hinaus bleibt offen, wie eine präzise Dokumentation von Design-Entscheidungen sinnvoll mit dem Anspruch kombiniert werden kann, diese auf einer übergeordneten, konzeptionellen Ebene zu reflektieren. Ebenso stellt sich die Frage, inwiefern die Dokumentation der DP eher den gesamten Forschungsprozess oder die einzelnen Entscheidungen auf einer Mikroebene in den Mittelpunkt stellen sollte.

Der DBR-Ansatz fördert proaktiv *Transferprozesse*, indem von Beginn an Transfer in den Entwicklungs- und Forschungsprozess integriert

wird. Auch hier spielen die DP eine zentrale Rolle, indem sie prozessbegleitend den Anspruch auf Transfer (in unterschiedlichen Dimensionen) einfordern (u. a. durch konsequente Aushandlungen zwischen Forschenden und Praktiker:innen), umsetzen (u. a. durch die Operationalisierung) und widerspiegeln (u. a. durch die Formulierung von DP auf verschiedenen Stufen). Begleitende und nachgelagerte Transfermomente sind in DBR-Projekten entscheidend, da sie einerseits durch die kontinuierliche Aushandlung und Anpassung der DP während des Forschungsprozesses den Dialog zwischen Forschenden und Praktiker:innen unterstützen und andererseits durch die konkrete Umsetzung dieser Prinzipien in Lehr-Lernmaterialien, Fortbildungsmaßnahmen und strukturelle Veränderungen einen langfristigen Transfer in die Praxis ermöglichen.

Obwohl Transfer im DBR durch die enge Zusammenarbeit von Forsther:innen und Praktiker:innen sowie die kontinuierliche Ko-Konstruktion von Wissen im Forschungsprozess als immanent betrachtet wird (Reinmann & Bräse, 2022), stellt sich die Frage, in welchem Maße dieser Transferprozess allein ausreicht, um eine breite Anwendung in der Praxis zu erreichen. Für eine erfolgreiche Implementation der Ergebnisse von DBR-Studien sind vermutlich zusätzliche Anstrengungen erforderlich. Dies könnte die Weiterentwicklung der DP in verständliche, praxisorientierte Formulierungen oder die Integration zusätzlicher Transferstrategien, wie etwa Fortbildungen für Lehrkräfte oder systemische Anpassungen im Bildungssystem, umfassen. Auch die Form der Verfügbarkeit der Lehr-Lernmaterialien spielt eine zentrale Rolle für den erfolgreichen Transfer. Inwieweit sollten Materialien, Leitfäden und Handreichungen als Ergebnisse einer DBR-Studie anpassbar und flexibel im Sinne von Open Educational Resources (OER) gestaltet werden, um eine breite Übertragbarkeit in die Bildungspraxis zu gewährleisten?

Inwiefern reicht es also aus, die DP während des DBR-Prozesses gemeinsam mit Praktiker:innen zu entwickeln und welche weiteren Anstrengungen sind dabei erforderlich? Welche Transferstrategien und -anpassungen sind ggf. notwendig, um die Verständlichkeit und Anwendbarkeit der Prinzipien in unterschiedlichen Bildungskontexten verständlich und anwendbar zu machen? Auch sollte reflektiert werden, wie die unterschiedlichen Expertisen der beteiligten Akteur:innen gleichberechtigt Einzug in die Arbeit mit den DP erhalten und somit ein „echter“ Transfer von praktischem Wissen stattfindet. Außerdem wollen wir zur Diskussion stellen, wie die vier Transferdimensionen – explizites und implizites Wissen, individuelle Orientierungen und intangibles, holistisches Wissen – innerhalb des DBR-Prozesses berücksichtigt werden können, um die Anwendbarkeit von DP zu gewährleisten.

Welche Konsequenzen ergeben sich, wenn diese Dimensionen nicht nur theoretisch unterschieden, sondern im praktischen Transfer integrativ betrachtet und in den iterativen Forschungsprozess eingebunden werden?“

Und welche Rolle nehmen dabei die hier angeführten drei nachgelagerten Transferstrategien ein? Diese und weitere Fragen verdeutlichen die Herausforderung, wie unterschiedliche Wissensbestände effektiv in den Transferprozess einfließen und eine breitere Anwendbar-

keit der Ergebnisse sichergestellt werden kann und geben auch zukünftig Anlass für eine intensive Beschäftigung mit der Rolle von DP in DBR-Forschungsprozessen.

6.0 Literaturverzeichnis

- Althoff, J., Barth, M. & Keller, J. (2025). Zur Generierung von Designprinzipien im DBR-Prozess. Theorie- und praxisbasierte Entwicklung einer Entscheidungsmap. *die hochschullehre – Jahrgang 11 – 2025* (11). S. 139–152. <https://doi.org/10.3278/HSL2453W>
- Anderson, T. & Shattuck, J. (2012). Design-Based Research. *Educational Researcher*, 41(1), 16–25. <https://doi.org/10.3102/0013189X11428813>
- Bakker, A. (2018). *Design Research in Education: A Practical Guide for Early Career Researchers*. London: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203701010>
- Bakker, A. (2019). Design principles in design research: A commentary. In A. Bikner-Ahsbahs & M. Peters (Hrsg.), *Research. Unterrichtsentwicklung macht Schule: Forschung und Innovation im Fachunterricht* (S. 177–192). Wiesbaden: Springer VS.
- Bakker, A. & Smit, J. (2017). Theory development in design-based research: An example about scaffolding mathematical language. In S. Doff & R. Komoss (Hrsg.), *Making Change Happen* (S. 111–126). Wiesbaden: Springer.
- Bortz, J. & Döring, N. (2006). *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler*. Heidelberg: Springer.
- Brumann, S., Ohl, U., Schackert, C. & Schulz, J. (2022a) *Schülerinnen und Schüler erforschen den Klimawandel in der eigenen Region. Manual zu einem wissenschaftspropädeutischen geographischen Seminar in der gymnasialen Oberstufe* (Vorveröffentlichungsversion mit Stand 03.02.2022). https://assets.uni-augsburg.de/media/filer_public/e1/71/e1718a68-40ef-4f1d-97cc-8cfde3d43c57/manual_basics_konsolidiert_-_stand_03022022.pdf
- Brumann, S., Ohl, U. & Schulz, J. (2022b). Inquiry-based learning on climate change in upper secondary education: a design-based approach. *Sustainability*, 14(6), 35–44. <https://doi.org/10.3390/su14063544>
- Coburn, C. E. & Penuel, W. R. (2016). Research–Practice Partnerships in Education: Outcomes, Dynamics, and Open Questions. *Educational Researcher*, 45(1), 48–54. <https://doi.org/10.3102/0013189X16631750>
- Dimai, B., Mathies, R. & Welte, H. (2017). "Wer bin ich?" – Rollenambiguität und Selbstverständnis von Forscher/innen in einer gestaltungsorientierten Berufsbildungsforschung als Praxisforschung. *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*, 33, 1–19. http://www.bwpat.de/ausgabe33/dimai_mathies_welte_bwpat33.pdf
- Euler, D. (2014a). Design Principles als Kristallisierungspunkt für Praxisgestaltung und wissenschaftliche Erkenntnisgewinnung. In D. Euler & P. F. E. Sloane (Hrsg.), *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik: Bd. 27. Design-Based Research* (S. 97–112). Stuttgart: Franz Steiner Verlag.

- Euler, D. (2014b). Design Research – a paradigm under development. In D. Euler & P. F. E. Sloane (Hrsg.), *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik: Bd. 27. Design-Based Research* (S. 14–44). Stuttgart: Franz Steiner Verlag.
- Feulner, B. (2021). SpielRäume: eine DBR-Studie zum mobilen ortsbogenen Lernen mit Geogames [Dissertation, Universität Augsburg]. *Geographiedidaktische Forschungen*, 73. <https://geographiedidaktische-forschungen.de/wp-content/uploads/GDF-73-Feulner-SpielRaeume.pdf>
- Feulner, B., Hiller, J. & Serwene, P. (2021). Design-Based Research in der Geographiedidaktik. *EDeR. Educational Design Research*, 5(2) (1–34). <https://doi.org/10.15460/eder.5.2.1576>
- Feulner, B. & Kremer, D. (2016). Geogames – Räume neu erfahren am Beispiel CityPoker. In I. Grys (Hrsg.), *Diercke reflexive Kartenarbeit: Methoden und Aufgaben* (S. 129–141). Braunschweig: Westermann.
- Feulner, B., Ohl, U. & Hörmann, I. (2015). Design-Based Research – ein Ansatz empirischer Forschung und seine Potenziale für die Geographiedidaktik. *Zeitschrift für Geographiedidaktik*, (3), 205–231. <https://doi.org/10.18452/23367>
- Feulner, B., Rosendahl, N. & Serwene, P. (2026). Design Principles in Focus: A Scoping Review of their Use in Design-Based Research. *EDeR. Educational Design Research*.
- Flick, U. (2022). Gütekriterien qualitativer Sozialforschung. In N. Baur & J. Blasius (Hrsg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (S. 533–547). Wiesbaden: Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-37985-8_34
- Friedrichs, J. & Leßke, F. (2022). Ergebnispräsentation in der quantitativen Forschung. In N. Baur & J. Blasius (Hrsg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (S. 317–332). Wiesbaden: Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-37985-8_19
- Gabriel, G. (2019). *Präzision und Prägnanz. Logische, rhetorische, ästhetische und literarische Erkenntnisformen*. Paderborn: mentis.
- Gräsel, C. (2011). Die Kooperation von Forschung und Lehrer/innen bei der Realisierung didaktischer Interventionen. In W. Einsiedler (Hrsg.), *Unterrichtsentwicklung und didaktische Entwicklungsforschung* (S. 88–105). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Gräsel, C. & Parchmann, I. (2004). Die Entwicklung und Implementation von Konzepten situierten, selbstgesteuerten Lernens. In D. Lenzen, J. Baumert, R. Watermann & U. Trautwein (Hrsg.), *PISA und die Konsequenzen für die erziehungswissenschaftliche Forschung. Beiheft der Zeitschrift für Erziehungswissenschaften*, 171–184.
- Hanghøj, T., Händel, V. D., Duedahl, T. V. & Gundersen, P. B., (2022). I: Exploring the Messiness of Design Principles in Design-Based Research. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 17(4), 222–233. <https://doi.org/10.18261/njdl.17.4.3>

- Herrington, A., Herrington, J. & Mantei, J. (2009). Design principles for mobile learning. In J. Herrington, A. Herrington, J. Mantei, I. Olney & B. Ferry (Hrsg.), *New technologies, new pedagogies: Mobile learning in higher education* (S. 129–138). University of Wollongong. <http://ro.uow.edu.au/edupapers/88>
- Herrmann, L., Hiller, J., Roßkopf, J. & Schuler, S. (2024). ExpeditioN Natur. Leitfaden mit Arbeitsmaterialien zur Gestaltung digitaler Themen-Rallyes für den Lernort Natur. PH Ludwigsburg. <https://phbl-opus.phlb.de/frontdoor/index/index/year/2024/docId/1361>
- Hiller, J. (2017). Die Unternehmensfallstudie als Unterrichtsmethode für den Geographieunterricht [Dissertation, PH Ludwigsburg]. *Geographiedidaktische Forschungen*, 67. https://geographiedidaktische-forschungen.de/wp-content/uploads/gdf_67_hiller.pdf
- Hiller, J., Lude., A. & Schuler, S. (2023). *ExpeditioN Stadt und Natur. Didaktisches Handbuch für mobiles außerschulisches Lernen in Stadt und Natur mit Umsetzungsbeispielen für digitale Themen-Rallyes und Lehrpfade* (2. erweiterte Auflage). Baltmannsweiler: Schneider Verlag. <https://phbl-opus.phlb.de/frontdoor/index/index/docId/1363>
- Jakobs, L. (2021). Innovationstransfer im Fokus: Eine definitorische Annäherung und Ableitung eines theoretischen Akteur-Prozessmodells und zehn empirischer Erfolgsmerkmale des Transfers. *Zeitschrift für Geographiedidaktik (ZGD)*, 49(2), 32–49. <https://doi.org/10.18452/23385>
- Kali, Y., Levin-Peled, R., Ronen-Fuhrmann, T., & Hans, M. (2009). The Design Principles Database: A Multipurpose Tool for the Educational Technology Community. *Design Principles and Practices: An International Journal – Annual Review* 3(1), 55–66. <https://doi.org/10.18848/1833-1874/CGP/v03i01/37587>
- Kelly, A. E. (2013). When is Design Research Appropriate? In T. Plomp & N. Nieveen (Hrsg.), *Educational Design Research: An introduction* (S. 134–151). SLO Netherlands institute for curriculum development.
- Kerres, M., Sander, P. C., & Waffner, B. (2022). Zum Zusammenwirken von Bildungsforschung und Bildungspraxis: Gestaltungsorientierte Bildungsforschung als Ko-Konstruktion. *Bildungsforschung*, 2, 1–20. <https://doi.org/10.25539/bildungsforschun.v0i2.935>
- Krebs, D. & Menold, N. (2022). Gütekriterien quantitativer Sozialforschung. In N. Baur & J. Blasius (Hrsg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (S. 549–565). Wiesbaden: Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-37985-8_35
- Mayring, P. (2023). *Einführung in die qualitative Sozialforschung: eine Anleitung zu qualitativem Denken* (7. überarbeitete Auflage). Weinheim: Beltz.
- McKenney, S. E. & Reeves, T. C. (2012). *Conducting educational design research* (2. Auflage). London: Routledge.

- Meyer-Siever, K., Schorcht, S. & Buchholtz, N. (2019). Zwischen Wissenschaft und Schulpraxis vermitteln – Die ‚TranSphere‘ als Innovationspool und Vermittler von Transferwissen. In N. Buchholtz, M. Barnat, E. Bosse, T. Heemsoth, K. Vorhölter & J. Wibowo (Hrsg.), *Praxistransfer in der tertiären Bildungsforschung: Modelle, Gelingensbedingungen und Nachhaltigkeit* (S. 211–222). Hamburg University Press, Verlag der Staats- und Universitätsbibliothek Hamburg Carl von Ossietzky.
- Neuweg, G. H. (2020a). *Könnerschaft und implizites Wissen: Zur lehrtheoretischen Bedeutung der Erkenntnis- und Wissenstheorie Michael Polanyis* (4., aktualisierte Aufl.). Münster: Waxmann.
- Neuweg, G. H. (2020b). Implizites Wissen in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung. In C. Cramer, J. König, M. Rothland & S. Blömeke (Hrsg.), *Handbuch Lehrerinnen- und Lehrerbildung* (S. 764–769). Bad Heilbrunn: Klinkhardt. <https://doi.org/10.35468/hblb2020-093>
- Plomp, T. (2010). Educational Design Research: An Introduction. In T. Plomp & N. Nieveen (Hrsg.), *An introduction to Educational Design Research* (S. 9–36). SLO Netherlands institute for curriculum development.
- Polten, J., Keller, J. & Barth, M. (2026). Development of a Decision Map for Generating Design Principles – A Guide for a Challenging Phase in the DBR Process. *EDeR. Educational Design Research*.
- Prediger, S. (2019). Theorizing in Design Research: Methodological reflections on developing and connecting theory elements for language-responsive mathematics classrooms. *Avances de Investigación en Educación Matemática*, 8(15), 5–27. <https://doi.org/10.35763/aiem.v0i15.265>
- Prediger, S. (2024). Erkenntnistransfer und Transferforschung als Aufgabe von Fachdidaktik. Ko-konstruktiv – gegenstandsbezogen – forschungsfundiert. In C. Angele, C. Bertsch, M. Hemmer, S. Kapelari, G. Leitner & M. Rothgangel (Hrsg.), *Fachdidaktik im Zentrum von Forschungstransfer und Transferforschung. Beiträge der GFD-ÖGFD Tagung Wien 2022, fachdidaktische Forschungen* (S. 23–44). Münster: Waxmann.
- Prediger, S., Link, M., Hinz, R., Hußmann, S., Thiele, J. & Ralle, B. (2012). Lehr-Lernprozesse initiieren und erforschen: Fachdidaktische Entwicklungsforschung im Dortmunder Modell. *Der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht*, 65(8), 452–457.
- Reinmann, G. (2022a). Was macht Design-Based Research zu Forschung? Die Debatte um Standards und die vernachlässigte Rolle des Designs. *EDeR. Educational Design Research*, 6(2), 1–22. <https://doi.org/10.15460/eder.6.2.1909>
- Reinmann, G. (2022b). Replik und Revision: Standards für Design-Based Research. *EDeR. Educational Design Research*, 6(2), 1–14. <https://doi.org/10.15460/eder.6.2.1973>
- Reinmann, G. & Bräse, A. K. (2022). Forschungsimmanenter Wissentransfer in der Hochschullehre mit Design-Based Research: Die

- Rolle von Wissenspartnerschaften. *Bildungsforschung*, 2, 1–14. <https://doi.org/10.25539/bildungsforschung.v0i2.865>
- Reinmann, G., Herzberg, D., Bräse, A. (2024). *Forschendes Entwerfen: Design-Based Research für die Hochschuldidaktik*. Bielefeld: transcript.
- Reinmann, G. & Sesink, W. (2011). Entwicklungsorientierte Bildungsforschung. [Diskussionspapier]. https://gabi-reinmann.de/wp-content/uploads/2011/11/Sesink-Reinmann_Entwicklungs-forschung_v05_20_11_2011.pdf
- Rolff, H. G. (2019). Transfer von Innovationen im Schulbereich. In C. Schreiner, C. Wiesner, S. Breit, P. Dobbelstein, M. Heinrich, & U. Steffens (Hrsg.), *Praxistransfer Schul- und Unterrichtsentwicklung* (S. 49–60). Münster: Waxmann.
- Rosendahl, N. (2023). Experimentieren im GEO Lehr-Lern-Labor. Eine DBR-Studie zur Förderung der Selbstwirksamkeitserwartung von Studierenden zum naturwissenschaftlichen Arbeiten im Geographieunterricht [Dissertation, Universität Münster]. *Geographiedidaktische Forschungen*, 80. <https://geographiedidaktische-forschungen.de/wp-content/uploads/GDF-80-Rosendahl-Experimentieren-im-GEO-Lehr-Lern-Labor.pdf>
- Sandoval, W. (2014). Conjecture Mapping: An Approach to Systematic Educational Design Research. *Journal of the Learning Sciences*, 23(1), 18–36. <https://doi.org/10.1080/10508406.2013.778204>
- Schmidt, V. & Siegmund, A. (2026). Development and Design of Technology-Based Feedback Using Design-Based Research. *EDeR. Educational Design Research*.
- Serwene, P. (2023). *Geographie verstehen durch Zweisprachigkeit. Eine Design-Based-Research-Studie im bilingualen Geographieunterricht am Beispiel des Fachkonzepts Wandel* [Dissertation, Universität Potsdam]. *Potsdamer Geographische Praxis*. Potsdam: Universitätsverlag. <https://doi.org/10.25932/publishup-57848>
- Serwene, P. (2024). Theorie-Praxis-Tandems als gewinnbringende Transferstrategie. Erkenntnisse einer Design-Based-Research-Studie im Rahmen des bilingualen Geographieunterrichts. In C. Angele, C. Bertsch, M. Hemmer, S. Kapelari, G. Leitner & M. Rothgang (Hrsg.), *Fachdidaktik im Zentrum von Forschungstransfer und Transferforschung. Beiträge der GFD-ÖGFD Tagung Wien 2022, fachdidaktische Forschungen* (S. 127–140). Münster: Waxmann.
- Serwene, P., Hiller, J. & Feulner, B. (2024). Theory genesis in the design-based research process – a subject didactic view on theory application, verification and development by using design principles. *EDeR. Educational Design Research*, 8(1), 1–31. <https://doi.org/10.15460/eder.8.1.2128>
- Steffens, U., Heinrich, M. & Dobbelstein, P. (2019). Praxistransfer Schul- und Unterrichtsforschung – eine Problemskizze. In C. Schreiner, C. Wiesner, S. Breit, P. Dobbelstein, M. Heinrich, &

U. Steffens (Hrsg.), *Praxistransfer Schul- und Unterrichtsentwicklung* (S. 11–26). Münster: Waxmann.

Studer, J. (2021). Gemeinsam verschieden unterwegs: Gestaltbarkeit, Mehrwert und Herausforderungen der Wissenschaft-Praxis-Kommunikation am Beispiel einer Design-Based Research Studie in der Hochschulausbildung für Soziale Arbeit. *EDeR. Educational Design Research*, 5(1), 1–30.
<https://doi.org/10.15460/eder.5.1.1541>

Tulodziecki, G., Grafe, S. & Herzig, B. (2013). *Gestaltungsorientierte Bildungsforschung und Didaktik. Theorie – Empirie – Praxis*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Van den Akker, J. (1999): Principles and Methods of Development Research. In J. van den Akker, R. M. Branch, K. Gustafson, N. Nieveen & T. Plomp (Hrsg.), *Design Approaches and Tools in Education and Training* (S. 1–14). Kluwer Academic Publishers.

Wiegner, M. & Feulner, B. (2024). Globalisierung vor der Haustür: mit einem Geogame spielerisch globale Aspekte im Heimatort erkunden. *Praxis Geographie*, 54(4), 38–42.

Wissenschaftsrat (2016). Wissens- und Technologietransfer als Gegenstand institutioneller Strategien. Positionspapier.
<https://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/5665-16.pdf?blob=publicationFile&v=1>

Author Profile

Prof. Dr. Jan Hiller is Professor of Geography Education and Education for Sustainable Development at the Catholic University of Eichstätt-Ingolstadt. His research and teaching focus on education for sustainable development, digital task-based didactics, field-based learning and the didactics of economic geography. In his projects, he applies the Design-Based Research (DBR) approach as a methodological framework to develop innovations for both school and out-of-school learning processes. Jan Hiller also serves as chair of the DBR Working Group of the German Association for Geography Education.

Dr. Barbara Feulner is a research associate in geography education at the University of Augsburg. Her research focuses on the design and evaluation of teaching and learning processes, with particular emphasis on mobile location-based learning, game-based approaches and Design-Based Research as a framework for developing and evaluating innovative teaching concepts.

Dr. Pola Serwene is a research associate at the University of Potsdam. Her research area focuses on geographical education with an emphasis on bilingual and language-sensitive geography education, subject-specific-conceptual learning, and the further development of the research methodology Design-Based Research. In this context, she is deeply engaged in approaches of participatory and collaborative Design-Based Research.

Author Details

Jan Hiller

Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt
Geographiedidaktik und Bildung für nachhaltige Entwicklung
Pater-Philipp-Jeningen-Platz 2
Raum: PPJ-205a
Ostenstraße 26
85071 Eichstätt
Deutschland
+49 8421 93-21413
jan.hiller@ku.de

Barbara Feulner

Universität Augsburg
Didaktik der Geographie
Alter Postweg 118
86159 Augsburg
Deutschland
+49 821 598 2209
barbara.feulner@geo.uni-augsburg.de

Pola Serwene

Universität Potsdam
Institut für Umweltwissenschaften und Geographie
AG Geographische Bildung
Karl-Liebknecht-Str. 24-25
14476 Potsdam-Golm
Deutschland
+49 331 977 2286
serwene@uni-potsdam.de

Editor Details**Prof. Dr. Tobias Jenert**

Chair of Higher education and Educational Development
University of Paderborn
Warburger Straße 100
Germany
+49 5251 60-2372
Tobias.Jenert@upb.de

Journal Details

EDeR – Educational Design Research
An International Journal for Design-Based Research in Education
ISSN: 2511-0667
uhh.de/EDeR
#EDeRJournal (our hashtag on social media services)

Published by**Hamburg Center for University Teaching and Learning (HUL)**

University of Hamburg
Schlüterstraße 51
20146 Hamburg
Germany
+49 40 42838-9640
+49 40 42838-9650 (fax)
hul.uni-hamburg.de

In collaboration with**Hamburg University Press**

Verlag der Staats- und Universitätsbibliothek Hamburg –
Landesbetrieb
Von-Melle-Park 3
20146 Hamburg
Germany
+49 40 42838 7146
info.hup@sub.uni-hamburg.de
hup.sub.uni-hamburg.de