



Abschlussbericht

MineQuartier – Energie- und ressourcenschonende
Quartiersentwicklung durch selbstreguliertes Lernen in Minecraft

Aktenzeichen des DBU: 37185/01-43/2

Verfasser: Universität Osnabrück

Institution: Universität Osnabrück

Projektbeginn: 01.11.2021

Laufzeit: 24 Monate (kostenneutral verlängert bis 2.4.2024)

Ort: Osnabrück

Jahr: 2024

Antragsteller:innen

Prof. Dr. Christian Reintjes

Prof. Dr. Ferdinand Stebner

Melanie Trypke

Mitarbeitende

Alina Liska

Lara Siewert

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung.....	1
Anlass und Zielsetzung des Projekts	1
Darstellung der Arbeitsschritte und der angewandten Methoden	2
Ergebnisse	3
Diskussion.....	9
Öffentlichkeitsarbeit	10
Fazit	13
Literaturangaben.....	13

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Aufbau MineQuartier (Liska et al., 2023)	4
Abbildung 2: Padlet Lehrkräftefortbildung	6
Abbildung 3: Padlet Unterrichtsmaterialien	7
Abbildung 4: Instagram Beitrag (Slide 1).....	11
Abbildung 5: Instagram Beitrag (Slide 2).....	11
Abbildung 6: Instagram Beitrag (Slide 3).....	11
Abbildung 7: Instagram Beitrag (Slide 4).....	12
Abbildung 8: Instagram Beitrag (Slide 5).....	12
Abbildung 9: Instagram Story	12
Abbildung 10: Aufrufe der Instagram Story innerhalb von 24 Stunden	12

Zusammenfassung

Das Projekt *MineQuartier* verfolgte das Ziel, Konzepte und Lehr-Lernmaterialien zu entwickeln, die Schüler:innen eine nachhaltige Stadtentwicklung durch Minecraft näherbringen und Kompetenzen des selbstregulierten Lernens vermitteln. Ein multiprofessionelles Team aus Wissenschaft und Praxis hat ein innovatives Lehr-Lern-Konzept entwickelt, das Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE), selbstreguliertes Lernen (SRL) und Minecraft verknüpft. Für Lehrkräfte wurde eine (digitale) Fortbildung entwickelt, die sie befähigt, eine im Projekt entwickelte Unterrichtsreihe mit Grund- und Aufbaumodulen unterrichten zu können. Schüler:innen erarbeiten ein Grundmodul zum Thema Nachhaltigkeit und lernen anhand dessen Strategien des selbstregulierten Lernens kennen. Anschließend vertiefen sie ihr Wissen in den Aufbaumodulen *Mobilität* und *Circular City* und werden dazu angeregt, die gelernten Strategien in Minecraft kreativ und spielerisch anzuwenden. Die Evaluation zeigt positive Tendenzen hinsichtlich Praxistauglichkeit und Lernförderlichkeit in Bezug auf Nachhaltigkeit, nachhaltige Stadtentwicklung (nachhaltige Bushaltestelle, Mobilstation) sowie selbstreguliertes Lernen. Alle erstellten Materialien sind als Open Educational Resources frei verfügbar über die Projektwebseite.

Anlass und Zielsetzung des Projekts

Das Projekt *MineQuartier* verfolgt das übergeordnete Ziel, Schüler:innen in ihrem eigenen Quartier zu einem bewussteren und nachhaltigeren Leben zu führen. Der fachwissenschaftliche Gegenstand des Projekts ist die „Energie- und ressourcenschonende Quartiersentwicklung“. Die Schüler:innen lernen im Unterricht und in dem Computerspiel Minecraft einzelne Bereiche der nachhaltigen Quartiersentwicklung kennen, wie z.B. die Umsetzungsmöglichkeiten für nachhaltige Mobilität, die Bedeutung von Grünflächen innerhalb der Städte, die Möglichkeiten für nachhaltiges Einkaufen oder die Verhältnisse des CO₂-Ausstoßes einzelner Verkehrsmittel. Den überfachlichen Gegenstand bildet das selbstregulierte Lernen, das direkt in einem Grundlagenmodul im Unterricht und indirekt in Aufbaumodulen zu obengenannten Themen in Minecraft trainiert wird.

Die Förderung selbstregulierten Lernens in Kombination mit dem Computerspiel Minecraft besitzt einerseits wegen des nachweislich höheren Lernerfolgs beim Vorhandensein von Kompetenzen zur Selbstregulation (Schunk et al., 2022) und andererseits wegen der Homeschooling-Problematik (Reintjes et al., 2021) einen starken aktuellen Lebensweltbezug. Neben dem darf die Digitalisierung im Allgemeinen und die neue Generation von Ablenkern (Stebner et al., 2020) nicht außer Acht gelassen werden. Auch Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) ist ein relevanter Aspekt in der Schule, da besonders die jungen Generationen im Krisenmodus heranwachsen und vom Klimawandel sowie den Auswirkungen betroffen sind und sein werden (Michelsen et al., 2015). Der Wunsch nach mehr BNE in der Schule besteht von Seiten der Lehrkräfte und der Schüler:innen (Brock & Grund, 2018; Grund & Brock, 2018, Michelsen et al., 2015).

Darstellung der Arbeitsschritte und der angewandten Methoden

Um die genannten Ziele zu erreichen, wurde ein Lehr-Lern-Konzept entwickelt, welches aus den drei Säulen: (1) Lehrkräftefortbildung, (2) Unterrichtsadaption und dem (3) außerschulischen Bereich besteht.

1. Lehrkräfte werden in Fortbildungen auf die Vermittlung von Fachinhalten, von Minecraft bezogenen Fähigkeiten und von selbstreguliertem Lernen vorbereitet.
2. Im Unterricht nutzen sie themenspezifisch entwickelte Lehr-Lernmaterialien und bereiten die Schüler:innen auf den Wissenstransfer in den außerschulischen Bereich vor.
3. Im außerschulischen Bereich wenden die Schüler:innen ihr im Unterricht erworbenes Fachwissen zur nachhaltigen Quartiersentwicklung beim Spielen von Minecraft an. Mithilfe von Lernlandkarten, die die Lernprozessstrukturierung und Reflexion anregen, erhalten sie hierbei Unterstützung.

Die Umsetzung im Unterricht erfolgt modular. Zunächst gibt es ein Grundlagenmodul, gefolgt von zwei Aufbaumodulen. Die Aufbaumodule setzen sich aus verschiedenen Wahlmodulen zusammen, die flexibel kombiniert werden können.

1. In dem Grundlagenmodul wird den Schüler:innen allgemeines Wissen zum Thema Nachhaltigkeit (z.B. das Dreieck der Nachhaltigkeit oder die Sustainable Development Goals) vermittelt. Der fachliche Input dient sodann als Grundlage für die folgenden Aufbaumodule. Das Durchlaufen des Grundlagenmoduls ist obligatorisch. Ebenfalls wird im Grundlagenmodul das selbstregulierte Lernen direkt trainiert. Die Schüler:innen lernen, wie sie ihren Lernprozess durch einen (metakognitiven) Dreischritt bewusster und nachhaltiger gestalten können. Der Fokus liegt demnach auf dem Prozess des Lernens, also der präaktionalen, aktionalen und postaktionalen Phase. Die Schüler:innen erlernen pro Phase Strategien, welche sie zum selbstregulierten Lernen einsetzen können. Beispiele hierfür sind das Zielesetzen, Strategien zum Monitoring oder die Reflexion.
2. Nach Bearbeitung des Grundlagenmoduls stehen zwei Aufbaumodule zur Verfügung, die eine inhaltliche Vertiefung mit Bezug zur nachhaltigen Stadtentwicklung darstellen. Inhaltlich umfassen die beiden Aufbaumodule die Themenschwerpunkte *Mobilität* und *Circular City*. Durch passend zu den Aufbaumodulen konzipierte Lernlandkarten werden die Schüler:innen bei deren Erarbeitung begleitet, indem sie zum einen inhaltliche Aufgabenstellungen erhalten und zum anderen indirekt im SRL (durch kleine Aufgaben) trainiert werden. Die Aufbaumodule bestehen jeweils aus 3-4 Wahlmodulen. Die Schüler:innen erhalten die Möglichkeit, (weitere als die in der Schule behandelten) Wahlmodule zuhause in Eigenarbeit zu bearbeiten und in Minecraft umzusetzen. Die Auswahl der im Unterricht zu erarbeitenden Wahlmodule erfolgt durch die gemeinsame Planung der Lehrkräfte mit den Schüler:innen und kann daher von Lerngruppe zu Lerngruppe variieren.

Bei der Themenwahl wurden Inhalte gewählt, die Schüler:innen im alltäglichen Leben begegnen und demnach Lebensweltbezug haben, um einen Transfer in den außerschulischen Bereich zu erleichtern. Die Konzeption der Unterrichtsmaterialien wurde von einem multiprofessionellen Team durchgeführt. Zu jedem der einbezogenen Bereiche (SRL, BNE und Minecraft) gab es Expert:innen. Dabei wurde vor allem darauf geachtet, dass Theorie und Praxis verknüpft sind, also Wissenschaftler:innen und Praktiker:innen kooperieren. Beispielsweise kooperierten wir mit Prof. Knieling von der HCU Hamburg, mit der Geographiedidaktikerin Prof. Dr. Sandra Sprenger (Universität Hamburg) und mit dem Städteplaner Lars Thede und anderen, um die fachlichen Inhalte und Fortbildungsmaterialien zu dem Thema nachhaltige Stadtentwicklung zur Verfügung zu stellen. Innerhalb von mehreren gemeinsam durchgeführten (und wegen Corona meist digital stattfindenden) Workshops wurden das Grundmodul und die Aufbaumodule für die Schüler:innen entworfen, in die aktuelle erziehungswissenschaftliche und fachdidaktische Konzepte einfließen.

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Kooperation mit Schulen, um das erstellte Lehr-Lern-Konzept in die Praxis zu bringen. Hierfür wurde eine Schulakquise durchgeführt und anhand einer Checkliste technische Voraussetzungen sowie bereits vermittelte Inhalte im Bereich der nachhaltigen Stadtentwicklung (durch z.B. den Geographieunterricht) und im Bereich des selbstregulierten Lernens (durch z.B. vorherige Projekte in ebendiesem Bereich) abgefragt, um geeignete Schulen zu finden.

Für die Projektevaluation wurde ein Onlinefragebogen konzipiert, der auf Seiten der Lehrkräfte sowie der Schüler:innen eingesetzt wurde. Die Lehrkräfteevaluation sollte klären, wie gut das Projekt *MineQuartier* in der Schule umgesetzt werden kann. Die Evaluation auf Ebene der Schüler:innen sollte die dazugewonnenen Fähigkeiten sowie das Wissen im Bereich der Nachhaltigkeit und dem selbstregulierten Lernen und die Veränderung der Einstellungen in Bezug auf diese Bereiche erfassen. Die Lehrkräfte und Schüler:innen bearbeiteten den Fragebogen vor und nach Absolvierung des Projekts, um anschließend in der Evaluation einen Prä-Post-Vergleich durchführen zu können. Nach Abschluss des Projekts in den Schulen wurden die erhobenen Daten mittels SPSS ausgewertet, um die Praxistauglichkeit und die Lernförderlichkeit zu untersuchen.

Ergebnisse

Seit dem 16. November 2021, also kurz nach Projektbeginn, ist *MineQuartier* **BNE-Akteur der Deutschen UNESCO-Kommission**. Die Projekteintragung findet man unter dem folgenden Link: <https://www.unesco.de/bildung/bne-akteure/minequartier-energie-und-ressourcenschonende-quartiersentwicklung-durch>.

Die **Expert:innenworkshops** fanden erfolgreich statt und wurden insgesamt viermal digital durchgeführt. Auf Basis dieser Workshops wurde seit Projektstart die gesamte Projektidee entwickelt und die entsprechenden Module konzipiert. Ein Lehr-Lern-Konzept, das BNE, SRL und Minecraft verknüpft, wurde erarbeitet. Es wurden erfolgreich Materialien für die **Lehrkräftefortbildung** entworfen und zusammengestellt, sodass alle notwendigen Bereiche des Projekts für die Lehrkräfte aufbereitet werden konnten. Die Lehrkräfte haben in den

hybriden Fortbildungen Kompetenzen zur nachhaltigen Stadtentwicklung, zu SRL und zum Spielen von Minecraft erlangt sowie eine Einführung in die entwickelten Unterrichtsmaterialien erhalten. Die Lehrkräfte wurden so geschult, dass sie das Projekt kompetent begleiten und im Unterricht umsetzen konnten. Nur wenn die Lehrkräfte das Fachwissen und die richtige Einstellung zum Projekt haben, können sie dieses auch erfolgreich an die Schüler:innen weitergeben (Nebel et al., 2016).

Wie geplant wurde für die **Unterrichtsadaption** ein Grund- und ein Aufbaumodul entworfen, dabei werden zuerst 5 Einheiten im Grundmodul bearbeitet und anschließend kann aus 3 Einheiten im Aufbaumodul *Mobilität* und 2 Einheiten im Aufbaumodul *Circular City* gewählt werden. Es sollten mindestens drei der Einheiten aus dem Aufbaumodul bearbeitet werden. Ziel des Grundmoduls ist es, eine theoretische Grundlage zum Thema Nachhaltigkeit und SRL zu schaffen. Aus der Forschung ist bekannt, dass SRL immer mit Fachwissen verknüpft sein soll (Dignath & Büttner, 2008), deswegen sind die Einheiten des Grundmoduls so aufgebaut, dass es immer eine Verknüpfung von SRL und BNE gibt. Diese Kombination ist einzigartig in Deutschland. Die erworbenen Kenntnisse werden dann in den Aufbaumodulen vertieft und angewendet. In den Aufbaumodulen kommt dann auch das Computerspiel Minecraft zum Einsatz. Eine detaillierte Übersicht zeigt die Abbildung 1.

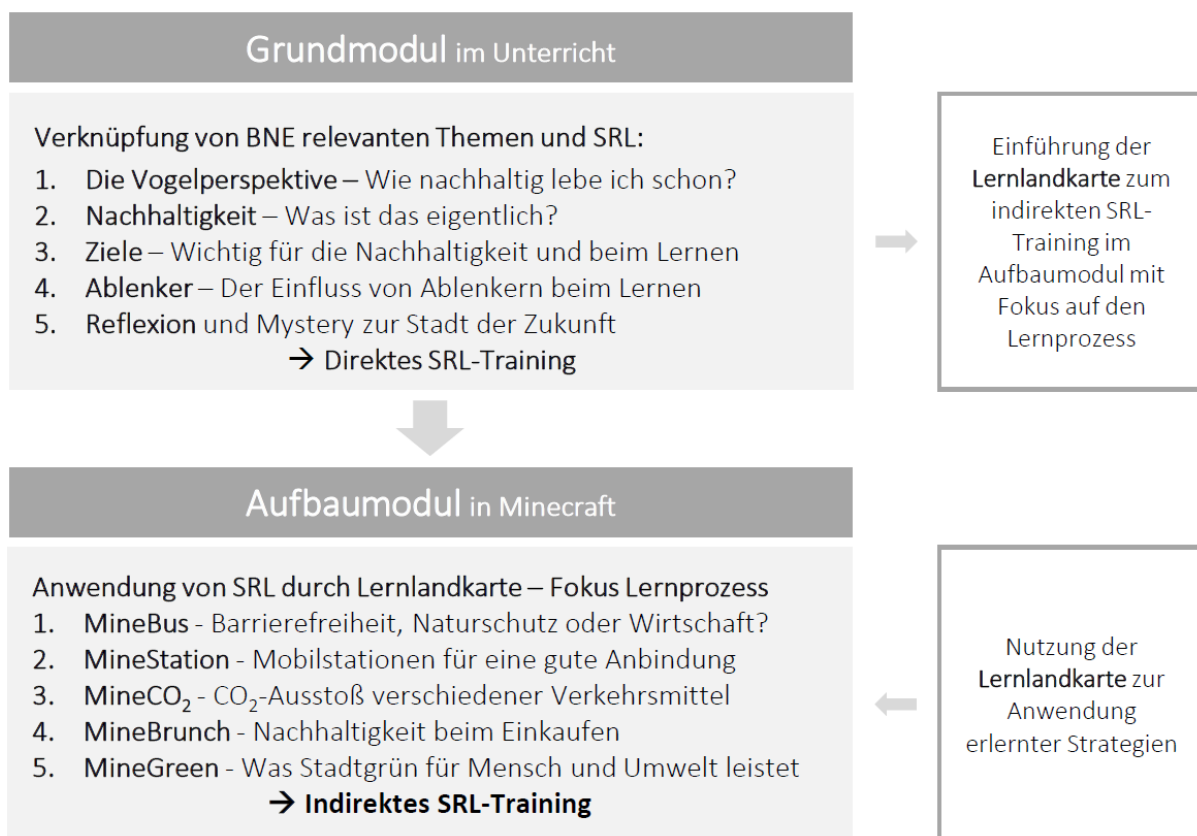


Abbildung 1: Aufbau MineQuartier (Liska et al., 2023)

Beginnend mit dem **Grundmodul** erarbeiten die Schüler:innen analog eine fachwissenschaftliche Grundlage zum Thema Nachhaltigkeit. Sie lernen, den Begriff Nachhaltigkeit zu definieren und dessen Vielfältigkeit und Komplexität (bspw. Nachhaltigkeitsdreieck, SDGs). Außerdem werden sie dazu aufgefordert, ihr Verhalten

hinsichtlich der Nachhaltigkeit zu reflektieren. Um auch ein nachhaltiges Lernen zu erreichen, wird anhand des Fachwissens SRL direkt trainiert. Die Schüler:innen lernen metakognitive Strategien zur Zielesetzung, der Überwachung (Monitoring) und der Reflexion kennen, die ihnen helfen, den Lernprozess aus einer Vogelperspektive anzuschauen. Sie erhalten einen Überblick und können das Lernen strukturieren, überwachen und reflektieren. Außerdem wird den Schüler:innen der Umgang mit Ablenkern beigebracht.

Das **Aufbaumodul** spezifiziert das Thema energie- und ressourcenschonende Quartiersentwicklung. Im Bereich Mobilität werden die Themen nachhaltige Bushaltestellen, Mobilstationen und CO₂-Verbrauch aufgegriffen und im Bereich *Circular City* nachhaltiges Einkaufen sowie die Bedeutung von Grünflächen. In diesen Unterrichtsstunden wird Minecraft genutzt. Das Gelernte wird innerhalb der von uns programmierten Minecraftwelten angewendet. Dadurch wird ein aktiver Erfahrungsraum für die Schüler:innen geschaffen. Ein direkter Transfer von Wissen in Handlungen wird gefördert. Gezielte Aufgabenstellungen erhalten die Schüler:innen auf analogen Lernlandkarten. Die Lernlandkarten werden bereits im Grundmodul eingeführt, sodass sie den Schüler:innen bekannt sind. Im Aufbaumodul wird also digitales und analoges Arbeiten verknüpft. Die analoge Lernlandkarte bietet den Vorteil, dass sie offen auf dem Tisch liegen kann, während die Minecraftwelt auf dem iPad geöffnet ist. Beides ist also gleichzeitig sichtbar. Die Lernlandkarte wird auch dazu eingesetzt, dass die Schüler:innen auf dieser Karte ihren Lernprozess strukturieren. SRL wird somit indirekt gefördert, da die Schüler:innen dazu aufgefordert werden, die gelernten metakognitiven Strategien aus dem Grundmodul anzuwenden. Um Minecraft und den Fokus auf den Lernprozess stärker zu verknüpfen, wurde ein Non-Player-Character (NPC), der Lern-O-Mat in Minecraft eingeführt. Gerät die Lernlandkarte während des Spiels doch aus dem Sinn, dann erinnert der Lern-O-Mat an die Nutzung von Lernstrategien und gibt auch noch einmal Hinweise zu diesen. Die Schüler:innen werden dadurch aufgefordert, ihren Lernprozess zu überwachen und gegebenenfalls anzupassen.

Als Zusatzmaterial wurde für jedes Aufbaumodul ein **Let's Play-Video** gedreht. Innerhalb dieser Videos wird jeweils ein Aufbaumodul bearbeitet, wie es auch von den Schüler:innen im Unterricht erarbeitet werden würde. Die Videos sind an andere Let's Play-Videos angelehnt, die zu verschiedensten Spielen auf Onlineplattformen wie YouTube oder Twitch zur Verfügung stehen. Eine Person bearbeitet die Aufgaben in der Minecraftwelt und beschreibt dabei das eigene Vorgehen. Einerseits ermöglicht dies Lehrkräften, ein tieferes Verständnis für die Handhabung und Steuerung von Minecraft zu entwickeln, andererseits kann das Video als eine mögliche Lösung betrachtet und ggf. im Unterricht als Hilfsmittel verwendet werden. Es ist jedoch wichtig zu betonen, dass es bei der Bearbeitung der Module nicht nur eine richtige Vorgehensweise oder Lösung gibt. Viele dieser Module sind so konzipiert, dass kreatives Arbeiten ermöglicht und gefordert wird.

Im **außerschulischen Bereich** wurde der Fokus auf den Transfer gelegt. Da die Schüler:innen einen eigenen Account zu Minecraft Education bekommen (sollten), können sie Minecraft auch daheim weiterspielen. Ist das Interesse der Schüler:innen geweckt, dann kann auch außerhalb der Schule in den Welten weitergebaut und das nachhaltige Quartier

weiterentwickelt werden. Das erworbene Fachwissen soll allerdings nicht nur in Minecraft angewendet werden, sondern auch im realen Leben der Jugendlichen. Ziel ist es, dass der Unterricht positive Auswirkungen auf das individuelle Handeln hat. Dieser Transfer wird durch Strategien, wie Zielsetzung und Implementation Intentions (Wenn-Dann-Pläne) im Unterricht unterstützt.

In Kooperation mit der Marketingagentur „Die Etagen“ wurde eine **Projektwebseite** aufgebaut. Sie ist unter folgendem Link zu finden: www.minequartier.de. Auf dieser Webseite wird das Projekt vorgestellt. Besucher:innen können auch das Team kennenlernen und die wichtigsten Informationen zum Projekt vorfinden. Außerdem wird die Webseite dafür genutzt, die erstellten Materialien zu veröffentlichen. Die entwickelten Padlets zur Lehrkräftefortbildung: <https://padlet.com/MineQuartier/minequartier-lehrkr-ftefortbildung-e41506muic1v52g6> und den Unterrichtsmaterialien sind verlinkt: <https://padlet.com/MineQuartier/unterrichtsmaterialien-minequartier-8zmyd0zputhxevw8>. Auch die Minecraftwelten, die von der Marketing-Agentur „Die Etagen“ aus Osnabrück programmiert wurden, und die Let's Play-Videos sind im Padlet aufgeführt.

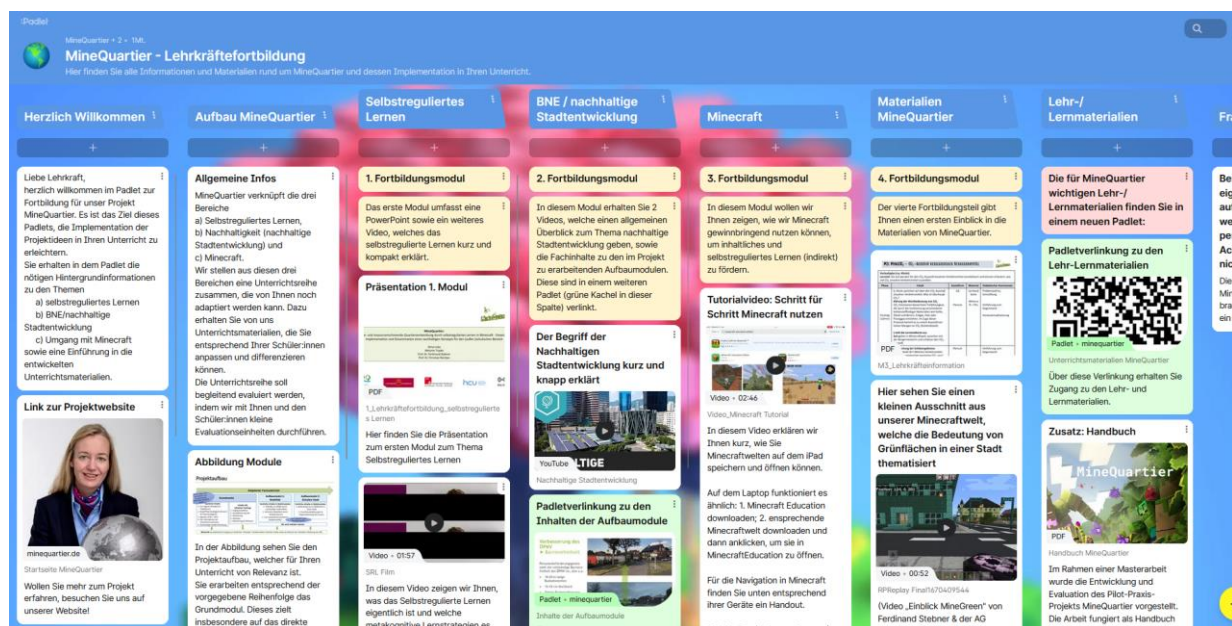


Abbildung 2: Padlet Lehrkräftefortbildung

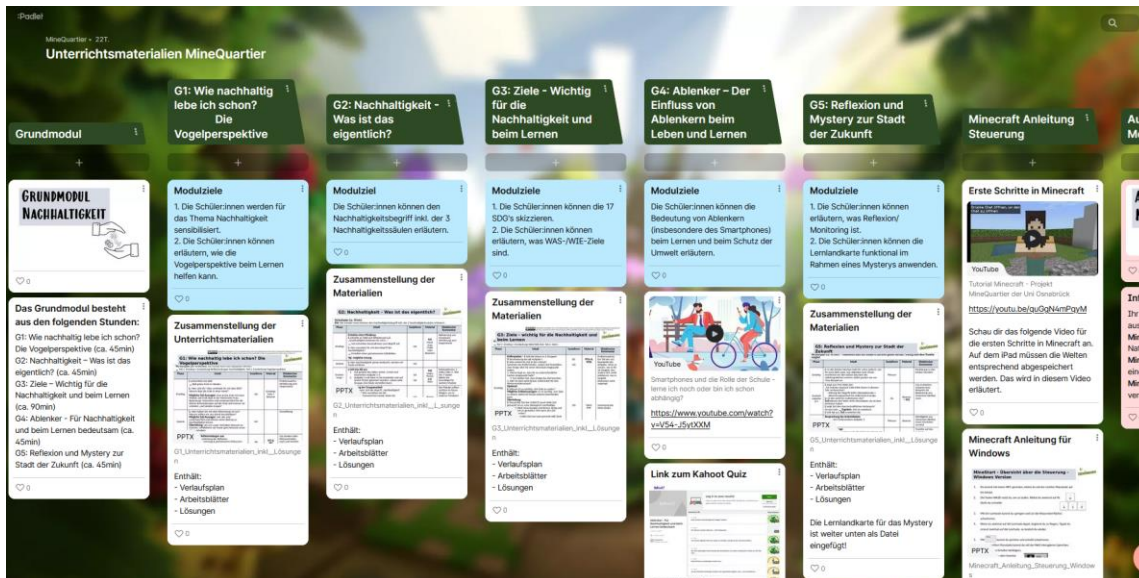


Abbildung 3: Padlet Unterrichtsmaterialien

Ebenso war die Suche der **Projektschulen** erfolgreich und die Integrative Gesamtschule Osnabrück (7. Klasse), die Evangelische Gesamtschule Gelsenkirchen-Bismarck (8. Klasse) sowie das Freiherr-vom-Stein Gymnasium Recklinghausen (9. Klasse) haben teilgenommen. Die drei Schulen sowie die beteiligten Lehrkräfte waren motiviert, das Projekt an ihren Schulen umzusetzen. Es fanden erste Treffen zum Kennenlernen statt, sodass die betreffenden Lehrkräfte erste Informationen und Inhalte des Projekts erhielten. Anschließend wurden die Lehrkräftefortbildungen an den Schulen und in einem Onlineformat durchgeführt. Im zweiten Halbjahr des Schuljahres 2022/23 wurde sodann die Intervention an den Schulen gestartet und der Geographie- oder Gesellschaftswissenschaftsunterricht entsprechend des Trainings adaptiert. Die Schulen wurden in dieser Zeit möglichst eng betreut, um eine erfolgreiche Implementation zu ermöglichen. Das Projektteam war immer für Fragen ansprechbar und teilweise als Besuch im Unterricht vor Ort dabei.

Zur Evaluation des Projekts wurde ein **Onlinefragebogen** für die Lehrkräfte und die Schüler:innen erstellt. Bei den Lehrkräften wurde erhoben, wie sich deren Einstellung hinsichtlich des Einsatzes von Minecraft im Unterricht entwickelt, wie gut sie selbst im selbstregulierten Lernen sind, wie sie Bildung für nachhaltige Entwicklung fördern und welche Einstellungen sie zu den jeweiligen Bereichen haben. Dazu wurden bereits bestehende und evaluierte Skalen und Strategiewissenstests ausgewählt. Diese wurden in einem Onlinefragebogen integriert, welchen die Lehrkräfte vor der ersten Lehrkräftefortbildung absolvierten. Um Effekte des Trainings und Veränderungen der Einstellungen durch das Projekt bei den Lehrkräften zu prüfen, wurde der Fragebogen in adaptierter Form direkt nach der unterrichtlichen Projektdurchführung von den Lehrkräften erneut bearbeitet. Ebenfalls wird in der Post-Testung der Fokus verstärkt auf die Praktikabilität und die Stärken und Schwächen der Projektumsetzung gelegt.

Bei den Schüler:innen wurde mit Hilfe eines Strategiewissenstests (Stebner et al., 2015) erhoben, welche Kompetenzen sie im Bereich des selbstregulierten Lernens anfangs haben und durch das Projekt dazu gewinnen. Des Weiteren wurden Einstellungen der Schüler:innen

in Bezug auf BNE durch die Sustainable Development Goals Scale (Rumpke, 2023) erhoben. Mittels einer Skala zur Theorie des geplanten Verhaltens (Graf, 2007) wurde zudem das geplante Verhalten in Bezug auf ein nachhaltiges Leben erfasst. Um das Projekt auf inhaltlicher Ebene zu evaluieren, erhielten die Schüler:innen die Aufgabe, einzelne im Training integrierte Bausteine zu definieren. Zum Beispiel sollten sie den Begriff der Nachhaltigkeit erklären oder erläutern, was eine Mobilstation ist. Die Schüler:innen wurden vor und nach Durchführung des Projekts befragt. Die Befragung wurde jeweils von der unterrichtenden Lehrkraft selbstständig in vorgegebenen Zeiträumen durchgeführt. Durch den Prä-Post-Vergleich kann überprüft werden, was die Schüler:innen im Projekt an Wissen aufgebaut haben.

Die **Evaluation** des Projekts wurde im Rahmen einer Masterarbeit an der Universität Osnabrück durchgeführt. In dieser Arbeit wird untersucht, ob das entwickelte Konzept in der Praxis umsetzbar ist und sich Anzeichen für Lernförderlichkeit sowie positive Einstellungs- und Verhaltensveränderungen zeigen. Die Masterarbeit kann als ein Handbuch zum Projekt gesehen werden, das einen tieferen Einblick in *MineQuartier* gibt. Diese Masterarbeit ist auch im Padlet frei verfügbar.

Die Datenauswertung zeigt positive Tendenzen in den Bereichen Wissen, Strategiewissen und Verhaltensveränderung sowie überwiegend positive Rückmeldungen zum Projekt. Inhaltlich ist das Wissen zum allgemeinen Thema Nachhaltigkeit und im Speziellen in den Modulen zur Mobilstation und der nachhaltigen Bushaltestelle angestiegen. Die Auswertung des Strategiewissenstests zeigt ein erhöhtes metakognitives Strategiewissen (z. B. Zielesetzen, Reflexion) und eine Abnahme der minecraftspezifischen Strategien (z. B. Bauen, Craften), dies deutet darauf hin, dass ein stärkerer Fokus auf das Lernen gelegt wird. Auch die Umsetzung wurde von den Schüler:innen größtenteils positiv bewertet. Sie berichten von einer Motivation durch Minecraft und einer stärkeren Kooperation mit Mitschüler:innen. Aus Perspektive der Lehrkräfte kann keine eindeutige Aussage zur Umsetzbarkeit getroffen werden, da nur zwei Lehrkräfte an der Befragung teilnahmen. Außerdem wurde in der Evaluation die Einstellung zu BNE und nachhaltige Verhaltensweisen der Schüler:innen erfragt. Die Ergebnisse zeigen, dass sich in Bezug auf das Ergreifen von Maßnahmen und Verhaltensänderungen durch das Training positive Tendenzen bei den Schüler:innen entwickelt haben. Dennoch sollte betont werden, dass sich Einstellungen zur Nachhaltigkeit nicht in eine positive Richtung verändert haben und tatsächliche Verhaltensveränderungen nach kurzer Zeit nicht sichtbar sind.

Außerdem ist 2023 der **Artikel** „MineQuartier. BNE und selbstreguliertes Lernen in Minecraft“ (Liska et al., 2023) im Journal für LehrerInnenbildung (jlb) im Band über BNE erschienen.

Durch mehrere Beiträge in Social Media wurde auf das Projekt und die veröffentlichten Materialien aufmerksam gemacht. Tiefere Einblicke werden im Abschnitt *Öffentlichkeitsarbeit* gegeben.

Diskussion

Das **Ziel**, Schüler:innen eine nachhaltige Quartiersentwicklung mithilfe von Minecraft näherzubringen und Kompetenzen des selbstregulierten Lernens zu vermitteln, wurde erreicht. Es wurde erfolgreich ein Lehr-Lern-Konzept durch ein multiprofessionelles Team erstellt und ein erster Projektdurchlauf an drei Schulen durchgeführt. Insgesamt behandelt die Unterrichtsreihe viele verschiedene Themen und gibt den Schüler:innen die Möglichkeit, kreativ zu arbeiten und Handlungen aktiv in Minecraft umzusetzen.

Durch eine Prä-Post-Testung der Schüler:innen und der Lehrkräfte wurde das Projekt evaluiert. Das Projekt zeigt kurzfristige positive Tendenzen der Lernförderlichkeit bezüglich BNE und SRL auf. Es wird deutlich, dass die Schüler:innen für BNE sensibilisiert werden und sie mehr Wissen zu Nachhaltigkeit im Allgemeinen, einer nachhaltigen Bushaltestelle und Mobilstation haben. Die Unterrichtsreihe aus *MineQuartier* ermöglicht einen Zugang zu BNE und legt eine Grundlage, um sich intensiver mit Nachhaltigkeit auseinanderzusetzen. Auch der Anstieg des metakognitiven Strategiewissens bei den Schüler:innen ist ein wichtiger Aspekt, denn dadurch zeigt sich, dass die Schüler:innen mehr Strategien anwenden können, die wiederum für die Lernprozessstrukturierung notwendig sind (Otto et al., 2015). Die Kompetenzen des selbstregulierten Lernens sind auch für das lebenslange Lernen wichtig und helfen den Schüler:innen bei Anpassungsprozessen (Nett & Götz, 2019).

Über langfristige Auswirkungen kann aufgrund der Art der Erhebung keine Aussage getroffen werden. Außerdem können nur Tendenzen aufgezeigt werden, da es keine Kontrollgruppe gab und die Stichprobe gering war, da viele Schüler:innen u.a. wegen Krankheit, Corona-Nachwirkungen nicht an beiden Messzeitpunkten teilnahmen.

Die **Praxistauglichkeit** wird von Schüler:innenseite durch positive Rückmeldungen bestätigt. Bei Unterrichtsbesuchen vor Ort konnte die Begeisterung der Schüler:innen erfasst werden, die teilweise sogar eigene Controller mitbrachten, um besser in Minecraft agieren zu können. Auch die Kooperation zwischen den Schüler:innen war sichtbar, als sie sich gegenseitig beim Einloggen und Runterladen der Welten geholfen sowie gemeinsam über die Aufgaben diskutiert haben. In einem Gespräch im Anschluss an das Projekt wurde uns mitgeteilt, dass die IGS Osnabrück das Projekt nach den Sommerferien 2023 erneut mit dem neuen 7. Jahrgang durchführte. Dies zeigt das Interesse an dem Projekt sowie die Praxistauglichkeit. Außerdem haben wir schon während der Projektlaufzeit Anfragen von weiteren interessierten Lehrkräften zu den Materialien erhalten. Wir freuen uns, dass nun die gesamten entstandenen Materialien über die Webseite freizugänglich sind und somit allen eine eigenständige Durchführung von *MineQuartier* ermöglicht wird.

Die Expert:innenworkshops konnten nicht wie geplant in Präsenz in Hamburg stattfinden. Es wurde sich stattdessen viermal digital getroffen. Während der Planung und Erstellung der Unterrichtseinheiten wurde der große Umfang deutlich. Um diesen zu reduzieren, gibt es zu Beginn nur 5 Einheiten in den Aufbaumodulen. In anschließenden Projektlaufzeiten können weitere Themengebiete aufgearbeitet werden. Dadurch wird gewährleistet, dass das Projekt trotz langer Laufzeit in den Schulalltag integriert werden kann.

Ursprünglich war die Studiendurchführung als Warte-Kontroll-Gruppen-Design angelegt, welches allerdings aufgrund der schulischen Gegebenheiten nicht umsetzbar war. Ein volles Post-Covid-Schulhalbjahr sowie die Krankheit von teilnehmenden Lehrkräften führten dazu, dass alle Klassen gleichzeitig begonnen haben, um das Projekt durchführen zu können. Durch den gemeinsamen Start konnte keine Kontrollgruppe generiert werden, da alle teilnehmenden Schüler:innen das Training und die Module absolviert haben. Aufgrund dessen können die Ergebnisse der Evaluation nur Tendenzen aufzeigen und keine gesicherten Rückschlüsse auf das Training geben.

Die Projektdauer wurde von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt kostenneutral bis zum 02.04.2024 verlängert.

Die **Zusammenarbeit** mit den Kooperationspartner:innen hat gut funktioniert. In den Expert:innenworkshops mit Personen aus Wissenschaft, Schulpraxis, Marketingagentur und Stadtverwaltung zu Beginn des Projekts gab es einen angeregten Austausch über die konzeptionelle Erarbeitung und die konkreten Projektinhalte. Gemeinsam wurden inhaltliche Schwerpunkte festgelegt und diese in Form von Einheiten in einem Grund- und zwei Aufbaumodulen ausgearbeitet. Für die technische Umsetzung war von Beginn an die Marketing-Agentur „Die Etagen“ in Osnabrück dabei, die die Webseite und Minecraftwelten programmiert haben. Durch die räumliche Nähe zwischen der Universität Osnabrück und „Die Etagen“ konnten Treffen vor Ort gemacht werden und ein direkter sowie persönlicher Austausch war möglich. Notwendige Veränderungen wurden zeitnah umgesetzt. Der Kontakt mit den teilnehmenden Schulen war durch jeweils eine Ansprechpartnerin an der Schule gewährleistet. Durch äußere Umstände war die Kommunikation teilweise verzögert, sodass für Terminabsprachen und Rückmeldungen mehr Zeit beansprucht wurde.

Öffentlichkeitsarbeit

Innerhalb der Projektlaufzeit wurden viele verschiedene Materialien erstellt, die zu Projektende alle über die **Projektwebseite** www.minequartier.de veröffentlicht wurden. Die Webseite wurde zu Beginn des Projekts erstellt und im Verlauf des Projekts immer wieder aktualisiert, um Transparenz für Interessierte zu schaffen. Die Webseite bildet die Grundlage für die Veröffentlichung. Hier ist ebenfalls ein Projekt-Imagevideo verfügbar, das erstellt wurde, um Außenstehenden einen Einblick in das Projekt zu gewähren und potenzielle neue Interessierte anzusprechen. Nach Ablauf der Projektzeit (April 2024) bleibt die Webseite weiterhin bestehen, um das entwickelte Lehr-Lern-Konzept und weitere erstellte Materialien der Öffentlichkeit zur Verfügung zu stellen. Auf der Webseite sind auch die entwickelten Padlets zur Lehrkräftefortbildung und zu den Unterrichtsmaterialien verlinkt.

Alle Materialien sind durch eine **OER-Lizenz** frei zugänglich und kostenlos nutzbar. Die Dateien sind in einem veränderbaren Format abgespeichert, damit sie je nach Bedarf angepasst werden können. Dies ist vor dem Hintergrund der Heterogenität einer Klasse relevant. Die Lehrkräfte können die Verlaufspläne, Lernlandkarten und weitere Unterrichtsmaterialien für ihre Klassengemeinschaft anpassen und individualisieren.

Zusätzlich zur Webseite wurden die sozialen Netzwerke **Instagram und LinkedIn** genutzt, um auf die Veröffentlichung aufmerksam zu machen. Durch das immer weiterwachsende Instalehrer:innenzimmer können viele Tausende Lehrkräfte erreicht werden. Über das Profil **@ferdistebner** wurde ein Beitrag (siehe Abbildung 2) über das Projekt sowie eine dazugehörige Story (siehe Abbildung 3) gepostet. Unsere Beiträge zu MineQuartier in den sozialen Netzwerken Instagram und LinkedIn wurden von zehntausenden Menschen rezipiert.



Abbildung 4: Instagram Beitrag (Slide 1), Vorstellung des Projekts, mit ersten Reaktionen der Community



Abbildung 5: Instagram Beitrag (Slide 2), Unser Angebot



Abbildung 6: Instagram Beitrag (Slide 3), Einblick in das Projekt MineQuartier



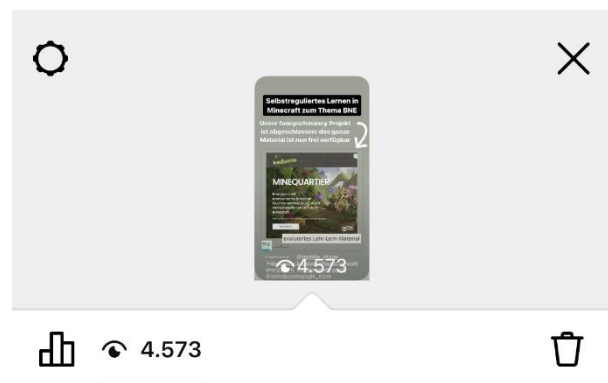
Abbildung 8: Instagram Beitrag (Slide 4), Einblick in die Padlets mit den Materialien zur Lehrkräftefortbildung und den Unterrichtsmaterialien



Abbildung 7: Instagram Beitrag (Slide 5), Einblick in ein Let's Play-Video



Abbildung 10: Instagram Story, um auf das Projekt und die veröffentlichten Materialien aufmerksam zu machen



Aufrufe

Abbildung 9: Aufrufe der Instagram Story innerhalb von 24 Stunden

Darüber hinaus streben wir an, das Projekt Schulen vorzustellen, mit denen wir bereits in anderen Projekten kooperieren, und es während pädagogischer Tage zu präsentieren. Unser Ziel ist es, viele Schulen und Lehrkräfte auf das Projekt aufmerksam zu machen und sie dazu zu ermutigen, es in ihren Unterricht einzubeziehen.

Das Projektteam sieht weiterhin **großes Potenzial** im Projekt *MineQuartier* und strebt an, das Projekt für weitere Jahrgangsstufen sowie weitere Themenbereiche auszuweiten. Zum jetzigen

Zeitpunkt gibt es allerdings keine konkrete Ausarbeitung.

Fazit

Insgesamt ist die Projektdurchführung gelungen. Die Antragstellenden wollen an dieser Stelle für das Vertrauen und die konstruktive Unterstützung der DBU danken! Die Ziele wurden erreicht und die Vorgehensweise hat sich bewährt. Durch die Zusammenarbeit eines multiprofessionellen Teams konnten verschiedene Perspektiven eingebunden und ein praxistaugliches Konzept erstellt werden. Die Ergebnisse der Projektevaluation zeigen, dass das Projekt kurzfristig lernförderlich in Bezug auf BNE und SRL ist. Explizit im Bereich Nachhaltigkeit konnte für die Vielfältigkeit sensibilisiert und ein Zugang für BNE in der Schule geschaffen werden. Ebenso zeigt der Anstieg des metakognitiven Strategiewissens, dass die Schüler:innen mehr Strategien anwenden können, welche für die Lernprozessstrukturierung notwendig sind.

Die Anpassungen, die während der Projektlaufzeit vorgenommen wurden, haben keine Auswirkung auf die Zielsetzungen. Mit *MineQuartier* konnte ein innovatives Lehr-Lern-Konzept erstellt werden, das virtuelle Lernwelten im Computerspiel Minecraft nutzt, um Schüler:innen der 7. – 9. Jahrgangsstufen für das Thema nachhaltige Stadtentwicklung zu begeistern und zusätzlich das selbstregulierte Lernen zu fördern.

Literaturangaben

Liska, A., Trypke, M., Schlüter, V., Stebner, F. & Reintjes, C. (2023). MineQuartier. BNE und selbstreguliertes Lernen in Minecraft. *Journal für LehrerInnenbildung*, 23(03), 110–118. <https://doi.org/10.35468/jlb-03-2023-11>

Brock, A. & Grund, J. (2018). *Executive Summary Bildung für nachhaltige Entwicklung in Lehr-Lernsettings-Quantitative Studie des nationalen Monitorings-Befragung von LehrerInnen*, Institut Futur. Verfügbar unter: https://www.ewi-psy.fu-berlin.de/erziehungswissenschaft/arbeitsbereiche/institut-futur/aktuelles/dateien/executive_summary_lehrerinnen.pdf

Dignath, C. & Büttner, G. (2008). Components of fostering self-regulated learning among students. A meta-analysis on intervention studies at primary and secondary school level. *Metacognition and Learning*, 3(3), 231–264. <https://doi.org/10.1007/s11409-008-9029-x>

Graf, D. (2007). Die Theorie des geplanten Verhaltens. In D. Krüger & H. Vogt (Eds.), *Theorien in der biomedizinischen Forschung* (pp. 33–43). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

Grund, J. & Brock, A. (2018). *Executive Summary Bildung für nachhaltige Entwicklung in Lehr-Lernsettings – Quantitative Studie des nationalen Monitorings – Befragung junger Menschen.*, Institut Futur. Verfügbar unter: https://www.ewi-psy.fu-berlin.de/erziehungswissenschaft/arbeitsbereiche/institut-futur/aktuelles/dateien/executive_summary_junge_menschen.pdf

- Michelsen, G., Grunenberg, H., Mader, C. & Barth, M. (2015). *Greenpeace Nachhaltigkeitsbarometer 2015: Nachhaltigkeit bewegt die jüngere Generation!*
- Nebel, S., Schneider, S. & Rey, G. D. (2016). Mining Learning and Crafting Scientific Experiments: A Literature Review on the Use of Minecraft in Education and Research. *Journal of Educational Technology & Society*, 19(2), 355–366. Verfügbar unter: <http://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.19.2.355>
- Nett, U. & Götz, T. (2019). Selbstreguliertes Lernen. *Psychologie für den Lehrberuf*. https://doi.org/10.1007/978-3-662-55754-9_4
- Otto, B., Perels, F. & Schmitz, B. (2015). VI-3 Selbstreguliertes Lernen. In H. Reinders, H. Ditton, C. Gräsel & B. Gniewosz (Hrsg.), *Empirische Bildungsforschung: Gegenstandsbereiche* (S. 41–53). VS Verlag für Sozialwissenschaften. https://doi.org/10.1007/978-3-531-19994-8_3
- Reintjes, C., Porsch, R. & Im Brahm, G. (Hrsg.). (2021). *Das Bildungssystem in Zeiten der Krise. Empirische Befunde, Konsequenzen und Potentiale für das Lehren und Lernen*. Waxmann. <https://doi.org/10.31244/9783830993629>
- Rumpke, J. S. (2023). Einstellungen zu und Implementation von nachhaltigen Verhaltensweisen. Eine empirische Studie. Unveröffentlichte Masterarbeit, Universität Osnabrück.
- Schunk, D., Berger, E. M., Hermes, H., Winkel, K. & Fehr, E. (2022). Teaching self-regulation. *Nature Human Behaviour*, 6(12), 1680–1690. <https://doi.org/10.1038/s41562-022-01449-w>
- Stebner, F., Liska, A., Gockel, K., Ontijd, L. & Schuster, C. (2020). Chancen und Gefahren der digitalen Schule – die Rolle des selbstregulierten Lernens beim Umgang mit Smartphones. In M. Fiegert & I. Kunze (Hrsg.), *Lernen in der Zukunft – Schule in 2040. Beiträge aus der Osnabrücker Forschungswerkstatt Schulentwicklung*, Band 7 (S. 75-92). Hausdruckerei der Universität Osnabrück.
- Stebner, F., Schmeck, A., Marschner, J., Leutner, D. & Wirth, J. (2015). Ein Training zur Förderung des selbstregulierten Lernens durch Experimentieren. In H. Wendt & W. Bos (Hrsg.), *Auf dem Weg zum Ganztagsgymnasium. Erste Ergebnisse der wissenschaftlichen Begleitforschung zum Projekt "Ganz In - Mit Ganztage mehr Zukunft. Das neue Ganztagsgymnasium NRW"* (S. 531–552). Münster: Waxmann