

Heike Müller, Silke Bartsch, Manuela Eisenhardt, Leif Oppermann & Steffen Schaal

Mobiles, ortsbezogenes Lernen in der Ernährungs- und Verbraucherbildung

Im MILE-Projekt¹ werden digitale Technologien für mobile, ortsbezogene Lernangebote in der Ernährungs- und Verbraucherbildung (EVB) genutzt. Ziel ist es, mit sog. MILE-Geogames Jugendliche für Themen der EVB zu sensibilisieren. Die im Projekt entwickelte MILE.Toolbox unterstützt Multiplikatoren bei der Erstellung von MILE-Geogames. Der Beitrag diskutiert das Potential des Ansatzes für die Ernährungs- und Verbraucherbildung.

Schlüsselwörter: Mobiles, ortsbezogenes Lernen, Geogames, Ernährungs- und Verbraucherbildung

Einleitung

Die Mehrheit der Kinder und Jugendlichen der westlichen Konsumgesellschaften weiß wenig über die Herkunft und Erzeugung unserer Nahrungsmittel und verfügt über geringe Konsumkompetenzen (vgl. Bartsch, 2008; Dreblow & Schönheit, 2010). Die Wertschätzung von Nahrungsmitteln wirkt sich auf den Umgang damit aus. Beispielsweise zeigen Jörissen et al. (2015, S. 2703f.), dass Nahrungsmittelverschwendung bei Personen, die ausschließlich in großen Supermärkten einkaufen, am höchsten ist und vice versa. Ziel einer nachhaltigen Ernährungs- und Verbraucherbildung ist u.a. die Wahrnehmung der regionalen Nahrungsmittelproduktion und die Inwertsetzung der Orte als natur- und kulturgebende Grundlage (vgl. Fachgruppe Ernährungs- und Verbraucherbildung, 2005). Hier zeigen sich Schnittmengen zur BNE (Bildung für Nachhaltigen Entwicklung) (vgl. Lucas et al., 2014; Deutsche UNESCO-Kommission, 2012).

Gleichzeitig wachsen Kinder und Jugendliche in einer Welt mit digitalen Medien auf, in der die Trennung zwischen „offline“ und „online“ verschwimmt (BMFSFJ, 2013). Jugendliche nutzen mobile Endgeräte häufig als persönliche Assistenten und zur Kommunikation u.a. mit Peers (vgl. BMFSFJ, 2013; mpfs, 2016; Calmbach et al., 2016). Auch mobile Spiele sind bei Jugendlichen beliebt; 45 Prozent der 12- bis 19-Jährigen spielen täglich bzw. mehrmals pro Woche digitale Handy- bzw. Smartphonespiele (mpfs, 2016, S. 43). Der MILE-Ansatz nutzt mobile Endgeräte, um Jugendliche in erlebnispädagogischen, spielerischen Lernangeboten in ihrer Umwelt für ernährungs- und verbraucherbildende Themen zu sensibilisieren und sich mit

alltagsbezogenen Fragen auseinanderzusetzen (vgl. Bartsch & Schaal, 2014; Bartsch et al., 2014; Schaal & Bartsch, 2015; vgl. dazu auch Bartsch & Brandstädter, 2013). Dabei wird v.a. auf Forschungsergebnisse aus der Exkursionsdidaktik und Umweltbildung aufgebaut (vgl. u.a. Schaal et al., 2012; Lude et al., 2013).

1 Mobiles, ortsbezogenes Lernen im MILE-Projekt

1.1 Theoretischer Hintergrund

Mobile, elektronische Endgeräte werden in einigen Domänen bereits erfolgreich eingesetzt, u.a. zur Unterstützung von Wissensaneignung (vgl. Perry & Klopfer, 2014; Ruchter, Klar & Geiger, 2010), zur Förderung von Motivation und Interesse (vgl. Heimonen et al., 2013; Ruchter et al., 2010), Einstellungen und Bewusstsein (vgl. Uzunboyly et al. 2009; Schaal et al., 2012) und zur Gesundheitsförderung (vgl. Selke, 2016; Wiemeyer, 2016) durch authentische Lernangebote. Authentische Lernangebote fokussieren reale Probleme und deren Lösung, bieten Raum für problembasierte, kollaborative und reflektierende Aktivitäten und sind aus der Sache heraus transdisziplinär angelegt (vgl. Lave & Wenger, 1991; CTGV, 1993). Mobile Endgeräte bieten dabei Potential für lebenslanges, allgegenwärtiges Lernen (vgl. Specht et al., 2013).

Geogames sind mobile Spiele, die an den geographischen Raum gebunden sind und auf der Fortbewegung der Spielenden basieren (vgl. u.a. Lude et al., 2013). Im Einsatzgebiet des spielorientierten Lernens funktionieren digitale Technologien als Spielvermittler von Lerninhalten. Dabei moderieren die Spielfreude und das Spielerlebnis das situationale Interesse (vgl. Schaal & Bartsch, 2015; Schaal et al., 2015), das wiederum für Konsumententscheidungen interessant sein kann. So werden konkrete Konsumententscheidungen kurzfristig von situativen Einflüssen geprägt (vgl. Fovall & Yani-de-Soriano, 2005). Situationales Interesse scheint auch mittelfristig Einstellungen zu beeinflussen (vgl. Vogt, 2007).

Da mobiles, ortsbezogenes Lernen an die Umgebungsbedingungen, an Kontexte oder reale Situationen gebunden ist (vgl. Lude et al., 2013), eignet es sich besonders gut für das Lernen an außerschulischen Lernorten. Hinter dem Einsatz mobiler, ortsbezogener Lernangebote in der Ernährungs- und Verbraucherbildung steht daher die Idee, durch die Interaktion mit dem unmittelbaren räumlichen Umfeld die Inwertsetzung regionaler Nahrungsmittelproduktion sowie der Lebensmittelbe- und -verarbeitung anzubahnen und über Spiel- und Esserlebnisse Lernprozesse zu initiieren (vgl. Bartsch et al., *im Druck a*; Schaal & Bartsch, 2015).

1.2 MILE-Projekt: Move | Interact | Learn | Eat

Das Akronym MILE steht für „move, interact, learn, eat“. MILE baut auf dem fachdidaktischen Konzept von EDiT (Entdecken/Erleben, Dokumentieren, internetbasiertes Teilen) auf (Bartsch & Schaal, 2012). Mittels eines Autorensystems können MILE-Missionen als Geogames für die Zielgruppe Jugendliche von Lehrenden und Multiplikatoren und Multiplikatorinnen erstellt werden. Zu den MILE-Missionen gehört ein gemeinsames Esserlebnis oder eine Verkostung zum MILE-Konzept („eat“) mit dem Ziel, soll das gemeinsame Erlebnis der Missionen verstärken; in allen Phasen des MILE-Geogames sind authentische sensorische Eindrücke Teil des Erlebnisses.

Das MILE-Projekt fokussiert zwei Ebenen. Zum einen werden Ernährungsreferentinnen² und Studierende in Baden-Württemberg durch eine partizipativ entwickelte Schulungs- und Qualifikationskonzeption³ in der Erstellung eigener mobiler, ortsbezogener MILE-Missionen unterstützt. Die Missionen werden von den Ernährungsreferentinnen und Studierenden als Spielerstellende auf ihre inhaltlichen und zielgruppenspezifischen Anforderungen und die Gegebenheiten vor Ort zugeschnitten. Die zweite Handlungsebene ist die Entwicklung von MILE-Missionen für die Zielgruppe Jugendliche. Ziel ist es, die Jugendlichen in einem außerschulischen Bildungssetting für einen gesundheitsförderlichen Essgenuss und verantwortungsbewussten (Ess-)Konsum zu sensibilisieren. Ein entscheidender Faktor könnte hierbei das Aufkommen von Spielfreude (Enjoyment nach Tamborini et al., 2010) sein, um die situationalen Voraussetzungen für Einstellungsänderungen zu bewirken. Ein theoretisches Rahmenmodell des MILE-Projekts (Schaal & Bartsch, 2015) dient als Planungs- und Evaluationsgrundlage. Während der Projektlaufzeit wird das MILE-Projekt von den Pädagogischen Hochschulen Karlsruhe und Ludwigsburg wissenschaftlich begleitet.

Erste ortsbezogene Informations- und Lernangebote, die *vor* der Projektlaufzeit entstanden sind, sind die Bildungsrouten „Karlsruher Mehlspur“ und „Knack den Brotcode“ (vgl. Bartsch et al., 2014). Diese Geogames hatten noch feststehende Spielrouten. Um die technischen Möglichkeiten mobiler Endgeräte umfassender zu nutzen, wurde gemeinsam mit dem ab 2014 hinzugekommenen Projektpartner Fraunhofer FIT eine Toolbox die sog. MILE.Toolbox zur Erstellung von Geogames entwickelt. Die MILE.Toolbox steht seit 2015 zur Verfügung und fußt auf Befunden des PATHWAY-Projekts⁴, wissenschaftlicher Studien und Modelle (vgl. z.B. Kiefer et al., 2006; Lude et al., 2013; Schlieder, 2014), interdisziplinären Kooperationsseminaren zwischen den Pädagogischen Hochschulen Karlsruhe (Ernährungs- und Verbraucherbildung) und Ludwigsburg (Biologie) und der Expertise des Fraunhofer FIT im Bereich sogenannter „pervasive games“ (vgl. z.B. Wetzel et al., 2014; Oppermann & Slussareff, 2016). Mithilfe der MILE.Toolbox können Geogames, sogenannte MILE-Missionen⁵, erstellt und gespielt werden. Die MILE.Toolbox besteht

aus dem Onlinebaukasten MILE.Designer und der Application MILE.Explorer (Abb. 1).



Abb. 1: Die MILE.Toolbox besteht aus dem MILE.Designer und dem MILE.Explorer (Quelle: Eigene Darstellung)

Der MILE.Designer ist ein webbasiertes Autorensystem, mit dem Ernährungsreferentinnen sowie Lehrpersonen MILE-Missionen für ihre Region und für ihre Zielgruppen erstellen können. Die MILE.Explorer-App für mobile Endgeräte mit Android-Betriebssystem stellt die Spielgeschichte vor, navigiert die Spielenden zu den verschiedenen Aufgaben und Stationen innerhalb einer Mission, präsentiert die Aufgaben und gibt Rückmeldung über den erreichten Punktestand. Im MILE.Designer stehen zehn verschiedene Aufgabenformate zur Verfügung, die sog. Marbles, die von den Spielerstellenden mit Inhalten gefüllt werden (Tab. 1).

Tab. 1: Marbleformate im MILE.Designer

Marble	Beschreibung
Tidy City	Spielende erhalten an einem Ort ein Rätsel, dessen Lösung sie an einen anderen Ort führt
Single Choice	Eine richtige Antwort per Klick auswählen
GPS Single Choice	An den Ort mit der richtigen Antwort gehen
Multiple Choice	Mehrere richtige Antworten per Klick auswählen
Timewarp	In einem festgelegten Zeitfenster zum festgelegten Ort gelangen
Zuordnen	Text und Bild richtig zuordnen

Korbspiel	Items mit Drag-and-Drop in vier Körbe sortieren
Schieberegler	Schätzen von Werten mit einem Schieberegler
Freitext	Textfeld für freie Antworten
Sortieraufgabe	Items in die richtige Reihenfolge ordnen

Sowohl die Marbleformate als auch die Spielgeschichte können mit Text-, Bild-, Audio- und Videomaterial ausgestaltet werden. Nicht zuletzt markieren diese multi-medialen Möglichkeiten einen wichtigen Unterschied zwischen MILE-Geogames und klassischen Schnitzeljagden.

2 Mehrwert des Einsatzes digitaler Technologien bei mobilem, ortsbezogenem Lernen in der Ernährungs- und Verbraucherbildung

Der MILE-Ansatz zielt darauf ab, mobile Technologien mittels Geogames für die Ernährungs- und Verbraucherbildung nutzbar zu machen. Anhand des in Abbildung 2 dargestellten SAMR-Modells (Puentedura, 2006; Puentedura 2012) wird im Nachfolgenden der Mehrwert des Einsatzes digitaler Technologien für die Ernährungs- und Verbraucherbildung im MILE-Ansatz sowie die Umsetzung durch die Spielerstellenden eingeordnet.

2.1 Einsatz digitaler Technologien im MILE-Ansatz

Der Einsatz digitaler Technologien bietet exklusive Möglichkeiten für Lehr-Lern-Arrangements. Das SAMR-Modell (Puentedura, 2006; Puentedura, 2012) ist ein Stufenmodell, das sich für die Einordnung von digitalen Lernangeboten eignet, um das fachdidaktische Potential zu bewerten (Abb. 2). SAMR ist ein Akronym; die Buchstaben stehen für die Stufen Substitution, Augmentation, Modification und Re-definition. Das einfache Ersetzen (Substitution) analoger Lernangebote durch digitale steht an unterster Stelle. Hier kann der Umgang mit digitalen Technologien eingeübt werden, eine funktionale Verbesserung ist jedoch nicht gegeben. Ein Beispiel für eine Substitution wäre die digitale Präsentation einer Multiple-Choice-Aufgabe über das Smartphone, die gegenüber einer Papier-und-Stift-Variante keinen funktionalen Unterschied aufweist.

Bei der Konzeption und Entwicklung der MILE.Toolbox wurden bereits Softwarefunktionen eingebaut, die eine gewisse funktionale Verbesserung einschließen (Augmentation). Beispielsweise erhalten die Spielenden eine direkte Rückmeldung zu ihrer Antwort der Aufgabe durch das Sammeln von Punkten. So erfahren sie z.B.

am aufgesuchten Lernort, ob ihre Antwort zu einer Multiple-Choice-Aufgabe korrekt war und welche Antwortmöglichkeiten die richtigen sind.

Die Stufen „Substitution“ und „Augmentation“ stellen einen Austausch bzw. eine gewisse Erweiterung von analogen Lernarrangements dar, die im Modell als „Enhancement“ (Verstärkung) bezeichnet werden; die Stufen „Modifikation“ und „Re-definition“ dagegen bieten Möglichkeiten zur Neugestaltung und „Transformation“ von Lernangeboten.

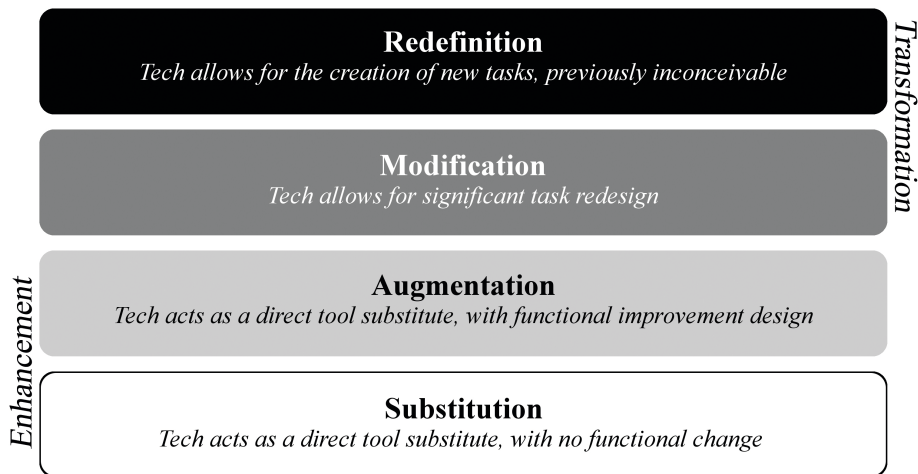


Abb. 2: SAMR-Modell zum Einsatz digitaler Technologien in Lernprozessen (Quellen: Puentedura, 2006; Puentedura, 2012)

Alle zehn Aufgabenformate bei MILE, die sog. Marbles, sind für die Interaktion an und mit den Lernorten konstruiert. Drei Marbleformate (TidyCity, GPS Single Choice, Timewarp) können ausschließlich mobil vor Ort gespielt werden. Die im MILE.Designer verfügbaren Aufgabenformate sind so konstruiert, dass die Spieleerstellenden auch mit sehr geringen technischen Vorkenntnissen Audio-, Video- und Bilddateien einsetzen können. Die theoriegeleitete Konzeption der Marbles und iterative Entwicklung erfolgte partizipativ und orientierte sich an Aufgabenformaten, die sich in der Exkursionsdidaktik im Bereich der Umweltbildung bzw. BNE (Bildung für nachhaltige Entwicklung) für mobiles, ortsbezogenes Lernen bewährt haben (vgl. Lude et al., 2013; Schaal et al., 2015). Die Marbleformate bewegen sich konzeptionell auf der Transformationsebene und sehen eine technikgestützte Modifikation und Neudefinition der Aufgabenformate vor.

Der MILE-Ansatz baut folglich darauf, mit dem MILE.Designer den Ernährungsreferentinnen und Lehrpersonen Aufgabenformate bereitzustellen, die möglichst „smart“, also ohne technisches Know-How, eine MILE-Mission für ihre Zielgruppe an ihrem Ort mit ihren Inhalten zu erstellen und so den Mehrwert von MILE-

Geogames zu optimal zu nutzen. Durch die sog. Premium-Missionen, die zu Schulungszwecken in Ludwigsburg, Stuttgart und Karlsruhe entstanden sind, wird der Mehrwert illustriert und ein Einsatz auf den Stufen der „Modifikation“ und der „Re-definition“ nach dem SMAR-Modell demonstriert (vgl. Abb. 3).



Abb. 3: Beispiel einer Marble für Schulungszwecke (Quelle: Eigene Darstellung)

Im Einzelnen hängt die Bewertung des Einsatzes digitaler Möglichkeiten in den erstellten Marbles, also der Mehrwert des Lernangebotes, stark von deren inhaltlichen Ausgestaltung ab. Ein entsprechendes Schulungskonzept ergänzte im MILE-Projekt daher die technologische Umsetzung.

2.2 Umsetzung durch die Multiplikatorinnen

Der Theorie-Praxis-Transfer des MILE-Ansatzes bei der Nutzung der MILE.Toolbox durch die Spielerstellenden wurde im Rahmen einer Begleitforschung zum Einsatz der technischen Möglichkeiten an Beispielen untersucht. Ergebnisse der Analyse des Einsatzes der Audiofunktion in MILE-Geogames (Brosda et al., 2016) sowie der Einbettung des Ortsbezugs (Bartsch et al., *im Druck a*) zeigen, dass es den Ernährungsreferentinnen und Studierenden schwerfällt, das Potential digitaler Technologien voll auszuschöpfen und die Interaktion mit dem Ort zu fördern.

Für eine Studie zum Einsatz der Audiofunktion in der MILE.Toolbox wurden 33 spielbare MILE-Geogames untersucht, die zwischen März 2015 und Mai 2016 von Ernährungsreferentinnen und Studierenden erstellt wurden (Tab. 2). Bei den 257 Marbles der untersuchten MILE-Geogames wurde die Audiofunktion in 76 Fällen genutzt. Dabei wurden 48 Audiodateien redundant zur Textfunktion genutzt, z.B. durch Vorlesen des Textes. Sechs Audiodateien reicherten die Aufgabenstellung an, indem ein Sinneseindruck oder eine Stimmung auditiv vermittelt wurde. Einen kom-

plementären Inhalt, z.B. das gezielte Lenken der Aufmerksamkeit auf die Umgebung, boten 22 Audiodateien (Brosda et al., 2016).

Tab. 2: Audiodateien in den Marbles (Gesamtzahl an Marbles N = 257)

	N gesamt	% absolut	% relativ
Audiodateien	76	30	100
redundant	48	19	63
anreichernd	6	2	8
komplementär	22	9	29

Eine weitere Studie (Bartsch et al., *im Druck a*) untersuchte 290 Marbles von insgesamt 37 spielbaren MILE-Missionen von März 2015 bis August 2016, bezüglich des Grades des Ortsbezugs. Gemäß dem Schulungskonzept werden folgende vier Grade des Ortsbezugs unterschieden (vgl. Bartsch et al., *im Druck b*):

- *Kein oder geringer Ortsbezug*, d.h. die Aufgabe ist überall lösbar und könnte ohne den Ort aufzusuchen bearbeitet werden. Dies sollte in MILE-Missionen weitestgehend vermieden werden.
- *Bedingter Ortsbezug*, d.h. am Ort können zusätzliche Informationen, die bei der Lösung der Aufgabe helfen, gefunden werden (z.B. Information vor Ort abrufen).
- *Notwendiger Ortsbezug*, d.h. eine aktive Auseinandersetzung mit der Umwelt ist notwendig (z.B. Information vor Ort abrufen, dazugehörige Aufgabe nur vor Ort lösbar).
- *Hoher Ortsbezug*, d.h. Aufgabe ist ausschließlich am Ort lösbar, eigene Spuren werden hinterlassen, hohe aktive Auseinandersetzung mit der Umwelt (z.B. Informationen vor Ort abrufen, dazugehörige Aufgabe nur vor Ort lösbar, Erstellen von neuen Informationen, Teilen von Informationen).

Die Marbleanalyse bezüglich des hergestellten Ortsbezuges zeigt, dass fast die Hälfte ohne oder mit geringem Ortsbezug ist (47 Prozent). Einen bedingten oder notwendigen Ortsbezug findet man bei jeweils rund einem Viertel der Marbles. Neun Marbles stellen einen hohen Ortsbezug her und schöpfen damit das Potential der Interaktion mit dem Lernort aus.

Tab. 3: Grad des Ortsbezugs in den Marbles

	N	%
	gesamt	relativ
Marbles gesamt	290	100
geringer/kein Ortsbezug	135	47
Bedingter Ortsbezug	70	24
Notwendiger Ortsbezug	76	26
Hoher Ortsbezug	9	3

2.3 Diskussion

Im Projekt MILE wurde ein Schulungskonzept partizipativ mit den Ernährungsreferentinnen des MLRs und Studierenden (Fokusgruppen bzw. Hochschulseminare) entwickelt, weil der Mehrwert v.a. durch einen transformatorischen Einsatz der Technik (Schaal & Bartsch, 2015) entsteht. Die vorliegenden Ergebnisse der Begleitforschung zum Umgang mit der MILE.Toolbox (Brosda et al., 2016; Bartsch et al., *im Druck a*) weisen darauf hin, dass das Potential der MILE.Toolbox von den Multiplikatorinnen, die überwiegend auf der Stufe „Enhancement“ stehen bleiben, nicht ausgeschöpft wird. Die iterativ entwickelten Schulungskonzepte können nun auf der Grundlage der Ergebnisse differenziert werden. Die technische Handhabung ist dabei lediglich ein Teil, wesentlicher ist die fachdidaktische Schulung (vgl. auch Bartsch et al., *im Druck b*).

3 Ausblick

Beispielhaft kann mit den MILE-Geogames, die im Rahmen des MILE-Projektes entstanden sind, gezeigt werden, dass der Einsatz mobiler, ortsbezogener Lernangebote ein großes Potential für eine nachhaltige Ernährungs- und Verbraucherbildung generiert. Die bisherigen Ergebnisse des MILE-Projektes unterstreichen die Bedeutung des Schulungs- und Qualifizierungskonzepts für Lehrpersonen und Ernährungsreferentinnen, um das didaktische Potential mobiler Technologien überhaupt gewinnbringend für die Zielgruppe Jugendliche einsetzen zu können. Eine weitere Studie zur Wirksamkeit der MILE-Spielmissionen bezogen auf die Zielgruppe der Jugendliche wird im Juni 2017 abgeschlossen. Nach Projektlaufzeit steht die MILE.Toolbox allen Personen im Bildungsbereich zur Verfügung.

Anmerkungen

- 1 Das MILE-Projekt (2013-2017) ist ein Kooperationsprojekt der Pädagogischen Hochschulen Karlsruhe und Ludwigsburg und wird vom Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg (MLR) finanziert. Weiterer Projektpartner ist das Fraunhofer Institut FIT, St. Augustin. Weitere Informationen über das Projekt entnehmen Sie der Webseite www.mile-bw.de. Das Akronym steht für „move, interact, learn and eat“.
- 2 Die in Projekten des MLR (Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg) tätigen Ernährungsreferentinnen sind ausschließlich Frauen.
- 3 Schulungsveranstaltungen mit den Ernährungsreferentinnen des MLR sowie Seminare an den beiden Hochschulstandorten werden zur partizipativen Entwicklung von Toolbox und Schulungskonzepten genutzt.
- 4 Vor Projektbeginn konnte die von der PH Ludwigsburg zur Verfügung gestellte WIKI-Plattform „INQUIBIDT“ (Projekt im Verbund PATHWAY, 7. Rahmenprogramm der Europäischen Union) zur Erstellung mobiler Informations- und Lernangebote zur Erkundung außerschulischer Lernorte eingesetzt werden.
- 5 Die Spielenden müssen im Team über ihren Routenverlauf selbst strategisch entscheiden, da die MILE-Geogames keine lineare Route vorgeben. Die Entscheidungsmöglichkeiten machen das Spielen interessanter und alltagsnäher. Der zuweilen für die MILE-Geogames verwendete Begriff „digitale Schnitzeljagd“ suggeriert dagegen eine feststehende Spielroute. Da MILE-Geogames den jugendlichen Spielpersonen die Wahl über den Verlauf ihrer Spielroute überlässt, wird der Begriff „MILE-Missionen“ präferiert.

Literatur

- Bartsch, S. (2008). Jugendesskultur: Bedeutungen des Essens für Jugendliche im Kontext Familie und Peergroup. In Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA) (Hrsg.), *Reihe Forschung und Praxis der Gesundheitsförderung* (Band 30). Köln: BZgA. http://www.bzga.de/botmed_60630000.html
- Bartsch, S. & Brandstädter, J. (2013). „Erlebnisküche“ – eine Inspirationsquelle für die Fachpraxis Ernährung?! *Haushalt in Bildung & Forschung*, 2(4), 61-71.
- Bartsch, S. & Schaal, S. (2014). Mit digitalen Medien auf der Spur von regionalen Lebensmitteln – ein Pilotprojekt zum mobilen, ortsgebundene Lernen. *Haushalt in Bildung & Forschung*, 3(2), 36-47.
<https://doi.org/10.3224/hibifo.v3i2.16311>
- Bartsch, S., Schaal, S. & Janz, K. (2014). Bildungsroute Brot. Ernährungs- und Verbraucherbildung für die Zielgruppe Jugendliche. In Deutsche Gesellschaft

- für Ernährung e. V. (DGE) (Hrsg.), *Proceedings of the German Nutrition Society 51*, 19, 68.
- Bartsch, S., Müller, H., Oppermann, L. & Schaal, S. (im Druck a). Using Smartphones for Tracing Local Food – Location-based Games on Mobile Devices in Consumer and Nutrition Education. In S. Bartsch & P. Lysaght (Hrsg.), *Places of Food Production. Origin, Identity, Imagination. Proceedings of the 21st International Ethnological Food Research Conference, Dr. Rainer Wild-Stiftung*. Frankfurt a. M.: Peter Lang.
- Bartsch, S., Schaal, S., Lapschansky, L., Müller, H., Eisenhardt, M. & Oppermann, L. (im Druck b). *MILE. Mit dem Smartphone auf der Spur unseres Essens. Handbuch zur Erstellung mobiler, ortsbezogener Spielemissionen für die Ernährungs- und Verbraucherbildung*. Berlin: RabenStück.
- BMFSFJ (Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend) (Hrsg.) (2013). *14. Kinder- und Jugendbericht*. Berlin.
- Brosda, C., Bartsch, S., Oppermann, L. & Schaal, S. (2016). On the Use of Audio in the Educational Location Based Game Platform MILE. *MobileHCI '16: 18th International Conference on Human-Computer Interaction with Mobile Devices and Services Adjunct Proceedings*, 1049-1054.
<https://doi.org/10.1145/2957265.2964198>
- Calmbach, M., Borgstedt, S., Borchard, I., Thomas, P. M. & Flaig, B. B. (2016). *Wie ticken Jugendliche 2016? Lebenswelten von Jugendlichen im Alter von 14 bis 17 Jahren in Deutschland*. Heidelberg: Springer.
- CTGV (Cognition and Technology Group at Vanderbilt) (1993). Anchored instruction and situated cognition revisited. *Educational Technology*, 33(3), 52-70.
- Deutsche UNESCO-Kommission (2012). *Lehr- und Lernmaterialien zum Jahresthema Ernährung UN-Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“*. Bonn.
- Dreblow, M. & Schönheit, I. (2010). *Konsumkompetenz von Jugendlichen. Ein Überblick über Kernaussagen aus aktuellen Jugendstudien*. Berlin: Verbraucherzentrale Bundesverband.
- Fachgruppe Ernährungs- und Verbraucherbildung (2005). *REVIS Modellprojekt. Reform der Ernährungs- und Verbraucherbildung in Schulen (REVIS) 2003-2005*. Paderborn. www.evb-online.de/evb_revis_schlussbericht.php.
- Heimonen, T., Turunen, M., Kangas, S., Pallos, T., Pekkala, P., Saarinen, S., Tiitinen, K., ... & Raisamo, R. (2013). Seek’N’Share: A platform for location-based collaborative mobile learning. *Proceedings of the 12th International Conference on Mobile and Ubiquitous Multimedia*, 13, 38.
<https://doi.org/10.1145/2541831.2541872>
- Jörissen, J., Priefer, C. & Bräutigam, K.-R. (2015). Food Waste Generation at Household Level: Results of a Survey among Employees of Two European Research Centers in Italy and Germany. *Sustainability*, 7, 2695–2715.
<https://doi.org/10.3390/su7032695>

- Kiefer, P., Matyas S. & Schlieder C. (2006). Learning about Cultural Heritage by Playing Geogames. In R. Harper, M. Rauterberg & M. Combetto (Hrsg.), *Entertainment Computing – ICEC 2006. ICEC 2006. Lecture Notes in Computer Science*, 4161. Berlin: Springer. https://doi.org/10.1007/11872320_26
- Lave, J. & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lucas, P., Kok, M., Nilsson, M. & Alkemade, R. (2014). Integrating Biodiversity and Ecosystem Services in the Post-2015 Development Agenda: Goal Structure, Target Areas and Means of Implementation. *Sustainability*, 6(1), 2014, 193-216.
- Lude A., Schaal, S., Bullinger, M. & Bleck, S. (2013). *Mobiles, ortsbezogenes Lernen in der Umweltbildung und Bildung für nachhaltige Entwicklung*. Hohengehren: Schneider.
- Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (MPFS) (Hrsg.). (2016a). *JIM-Studie 2016, Jugend, Information, (Multi-) Media*. Stuttgart Landesanstalt für Kommunikation Baden-Württemberg (LFK).
- Oppermann, L. & Slussareff, M. (2016). Pervasive Games. In R. Dörner, S. Göbel et al. (Hrsg.), *Entertainment Computing and Serious Games*. (S. 475-520). Springer Lecture Notes in Computer Science 9970. https://doi.org/10.1007/978-3-319-46152-6_18
- Perry, J. & Klopfer, E. (2014). UbiqBio: Adoptions and Outcomes of Mobile Biology Games in the Ecology of School. *Computers in the Schools*, 31(1/2), 43-64. <https://doi.org/10.1080/07380569.2014.879771>
- PuenteDura, R.R. (2006). Transformation, Technology, and Education <http://www.hippasus.com/resources/tte>
- PuenteDura, R.R. (2012). Focus: Redefinition. <http://hippasus.com/blog/archives/68>
- Ruchter, M., Klar, B. & Geiger, W. (2010). Comparing the effects of mobile computers and traditional approaches in environmental education. *Computers & Education*, 54, 1054-1067. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.10.010>
- Schaal, S. & Bartsch, S. (2015). Jugend im Web 2.0 – Spielorientiertes Lern- und Informationsangebot zur Herkunft unserer Nahrung im Projekt MILE. In Dr. Rainer Wild-Stiftung (Hrsg.), *Jugend und Ernährung. Zwischen Fremd- und Selbstbestimmung* (S. 147-164). Heidelberg.
- Schaal, S., Gruebmeier, S. & Matt, M. (2012). Outdoors and Online – Inquiry with mobile devices in pre-service science teacher education. *World J. Educ.*, 4, 113–125.
- Schaal, S., Schaal, S. & Lude, A. (2015). Digital Games to Foster Local Biodiversity. *International Journal for Transformative Research*, 3(1), 16–29.
- Schlieder, C. (2014). Geogames – Gestaltungsaufgaben und geoinformatische Lösungsansätze. *Informatik-Spektrum*, 37(6), 567-574. <https://doi.org/10.1007/s00287-014-0826-0>

- Selke, S. (Hrsg.) (2016). *Lifelogging. Digitale Selbstvermessung und Lebensprotokollierung zwischen disruptiver Technologie und kulturellem Wandel*. Wiesbaden: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-10416-0>
- Specht, M., Ebner, M. & Löcker, C. (2013). Mobiles und ubiquitäres Lernen. Technologien und didaktische Aspekte. In M. Ebner & S. Schön (Hrsg.), *Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien*. <http://l3t.eu>
- Tamborini, R., Bowman, N. D., Eden, A., Grizzard, M. & Organ, A. (2010). Defining Media Enjoyment as the Satisfaction of Intrinsic Needs. *Journal of Communication* 60, 758-777. <https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.2010.01513.x>
- Uzunboylu, H., Cavus, N. & Ercag, E. (2009). Using mobile learning to increase environmental awareness. *Computer & Education*, 42, 381- 389. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.09.008>
- Vogt, H. (2007). Theorie des Interesses und des Nicht-Interesses. In D. Krüger & H. Vogt (Hrsg.), *Theorien in der biologiedidaktischen Forschung* (S. 9-20). Berlin: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-540-68166-3_2
- Wetzel, R., Blum, L. & Oppermann, L. (2012). Tidy city: A location-based game supported by in-situ and web-based authoring tools to enable user-created content. In *Proceedings of the International Conference on the Foundations of Digital Games*. (S. 238-241). New York: ACM. <https://doi.org/10.1145/2282338.2282385>
- Wiemeyer, J. (2016). *Serious Games für die Gesundheit: Anwendung in der Prävention und Rehabilitation im Überblick*. Wiesbaden: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-15472-1>

Verfasserin und Verfasser

Prof.ⁱⁿ Dr. Silke Bartsch
Heike Müller

Prof. Dr. Steffen Schaal
Dr. Manuela Eisenhardt

Dr. Leif Oppermann

PH Karlsruhe
Bismarckstr. 10
D-76133 Karlsruhe

PH Ludwigsburg
Reuteallee 46
D-76134 Ludwigsburg

Fraunhofer FIT
Schloss Birlinghoven
D-53754 Sankt Augustin

E-Mail:
bartsch@ph-karlsruhe.de
heike.mueller@ph-karlsruhe.de

E-Mail:
schaal@ph-ludwigsburg.de
manuela.eisenhardt@ph-ludwigsburg.de

E-Mail:
leif.oppermann@fit.fraunhofer.de