

BEYOND REALITY: ZUKUNFTSORIENTIERTES LERNEN MIT EXTENDED REALITY & GAME-BASED LEARNING

The goal of future-oriented learning is to prepare children and teenagers for an exponential and uncertain future. This means that education needs to be redesigned from the ground up. Educators need to help learners learn the things they will need to become responsible national, European and world citizens in the age of digital transformation so that they will be able to shape the future together. This includes the ability to communicate in more than one language and to mediate between cultures. Extended Reality (XR), so Augmented Reality (AR), Mixed Reality (MR) and Virtual Reality (VR), including Game-based Learning, are very interesting approaches in this context. It is of utmost importance that learners learn actively and in cooperation with their peers and that they share their creations.

Stephanie Wössner



Stephanie Wössner (<https://www.stef-fi-woessner.de>) ist freiberufliche Beraterin und Referentin für

zukunftsorientiertes Lernen mit den Schwerpunkten XR, Game-based Learning, KI, Design und Futures Thinking und dem Metaverse, sowie Mitherausgeberin von *on. Lernen in der digitalen Welt und Weiterbildung*. Hauptberuflich ist sie Teamleiterin Innovation am LMZ BW.

Die digitale Transformation hat unser Leben sprichwörtlich auf den Kopf gestellt. Sowohl unser Arbeitsleben als auch unser Alltag haben sich in den letzten Jahren zunehmend verändert und verändern sich kontinuierlich weiter. Dies hat zu einem grundlegenden kulturellen Wandel geführt, vor dem wir die Augen angesichts der exponentiellen Zukunft, die vor uns liegt, nicht länger verschließen können.

Die Welt verändert sich

Es ist nicht ungewöhnlich, dass größere gesellschaftliche Veränderungen zu starken emotionalen Reaktionen führen. Dies konnte beispielsweise u.a. im 18. Jahrhundert beobachtet werden, als davor gewarnt wurde, dass Romane zur Verdummung von Frauen führen könnten, und auch digitale Medien haben - nicht zuletzt in der Bildung - in den letzten zehn Jahren ähnliche Reaktionen ausgelöst. Ein weiteres brandaktuelles Beispiel sind die vielfältigen Reaktionen auf Künstliche Intelligenz, die v.a. im Westen häufig dystopische Züge annehmen.

Mittlerweile haben digitale Medien, nicht zuletzt durch die Corona-Pandemie, ihren Weg in die Schulen auf der ganzen Welt gefunden. Allerdings werden sie häufig mit einer traditionellen, lehrerzentrierten Pädagogik kombiniert. Hier steht die Digitalisierung im Vordergrund, also die Nutzung von Technologie, nicht die Auswirkungen dieser Digitalisierung und die daraus resultierende Kultur des Zeitalters der digitalen Transformation. Dies steht im Widerspruch sowohl zu dem, was die späte Generation Z bzw. die Generationen Alpha und Beta¹ potenziell in der Arbeitswelt erwarten wird, als auch zu aktuellen Problemen (z.B. Klimakatastrophen, Pandemien und Kriege), die diese jungen Menschen gemeinsam lösen werden müssen. Denn in ihren Händen wird die Verantwortung für die Zukunft liegen. Die dafür notwendigen Kompetenzen können sie jedoch nicht durch Methoden aus vergangenen Zeiten erwerben, sondern das Konzept des „Unterrichts“ muss ersetzt werden durch das des zukunftsorientierten Lernens (Wössner, 2021). Denn die intellektuel-

¹ Generation Z: geboren zwischen ca. 1997 und 2012; Generation Alpha geboren seit 2012; Generation Beta geboren ab 2025

Game-based Learning hingegen will das Lernen so verändern, dass es sich an der Lebenswelt der Heranwachsenden orientiert und somit Lernen und Spielen verschmelzen.

le und wirtschaftliche Ausrichtung der Bildung, die auf die Aufklärung bzw. die Industrialisierung zurückgeht, ist zu wenig kompetenzorientiert, um sie dazu zu befähigen, die Zukunft mitzugestalten. Nur wenn Kinder und Jugendliche die Verantwortung für ihr Lernen übernehmen dürfen und Lehrkräfte sie als Lernpartner dabei begleiten und unterstützen, wird zukunftsorientiertes Lernen möglich, und damit auch der Lernprozess in den Vordergrund gerückt. So werden sie dazu befähigt, kontinuierlich als Teil unterschiedlicher Communities neues Wissen zu konstruieren und gemeinsam mit anderen kreativen Köpfen und in Vorbereitung auf ihre Rolle als Mitgestalter der Zukunft Probleme mit realweltlichem Bezug zu lösen.

Ein integraler Bestandteil dieser Zugehörigkeit zu verschiedenen Communities sind interkulturelle Kompetenzen, die Fähigkeit, in verschiedenen Sprachen zu kommunizieren und die eigene Identität, sowie die eigene Rolle in der Community zu reflektieren. Denn auch wenn KI-unterstützte Übersetzung immer besser wird, so kann sie nie die kulturellen Nuancen einschließen, die man lediglich durch die Beherrschung und aktive Anwendung mehrerer Sprachen und die Vertrautheit mit den dazugehörigen Kulturen verstehen und zwischen ihnen vermitteln kann.

Kompetenzorientierung im Spannungsfeld von Digitalisierung und Digitaler Transformation

In diesem Kontext ist die Kompetenzorientierung also von größter Bedeutung. Dies bedeutet, dass das Lernen sich entwickeln muss: Anstatt Inhalte und Wissen in den Vordergrund zu stellen, die jederzeit im Internet zu finden sind, müssen die Kompetenzen in den Vordergrund rücken, über die jeder Bürger verfügen muss, um mit dem allgegenwärtigen Wissensschatz zum Erreichen eines bestimmten Ziels umgehen zu können. Es gibt viele Konzepte, die dieses „deep learning“ integrieren: Dazu gehören die 4K (Kommunikation, Kollaboration, Kreativität, Kritisches Denken) und die „6Cs of Deep Learning“, die den 4K noch die beiden Dimensionen „character“ (Persönliche Kompetenz) und „citizenship“ (Demokratiebildung) hinzufügen (Fullan & Scott, 2014). Des Weiteren sind hier auch

die aktualisierten Varianten von Blooms Taxonomie von Anderson & Krathwohl (2001), Churches (2008), Mohan (2018) und McNulty (2020) interessant, die den Aspekt des Gestaltens integrieren und teilweise in den Vordergrund rücken. Schließlich gibt es das OECD Education 2030 Framework (OECD, 2016), welches Wissen, Skills und Werte mit der Anwendung des Gelernten (Kompetenzen) und der daraus resultierenden Handlungsfähigkeit verbindet.

Technologie kann diesen Kompetenzerwerb gezielt unterstützen. Dies illustriert das SAMR-Modell von Puentedura (Puentedura, 2014): Sobald man sich von der Verbesserung von Unterricht durch Technologie (*Substitution, Augmentation*) gedanklich verabschiedet, wird klar, dass die Integration von Technologie das handlungsorientierte Lernen unterstützen kann. Dies ist sowohl im Bereich der Veränderung (*Modification*) möglich, als auch in dem der Neudefinition (*Re-definition*). Der Unterschied zwischen beiden ist, dass beim ersten Technologie im Rahmen des „zeitgemäßen“ Lernens eingesetzt wird (> Digitalisierung), um Aufgaben zu modifizieren und so das pädagogische Ziel besser zu erreichen, während beim zweiten das Lernen im Kontext einer vernetzten Welt (> Digitale Transformation) neu definiert wird. Anders als beim zeitgemäßen Lernen² also, welches eine Transitionsphase zwischen lehrergesteuertem Unterricht und der Transformation des Lernens darstellt, werden hier die Potenziale digitaler Medien im Angesicht der exponentiellen Zukunft möglichst optimal genutzt, um eine richtige Transformation des Lernens zu erreichen. Dazu gehört auch, dass das Lernen auf die Zukunft ausgerichtet wird und u.a. Bereiche wie Völkerverständigung und Mehrsprachigkeit mehr Aufmerksamkeit bekommen. Dies kann mitunter auch bedeuten, dass das System Schule und die dortige Rollenverteilung in Frage gestellt werden, weil dadurch das zukunftsorientierte Lernen erst möglich wird. Somit ist eine große Offenheit für

² Unter dem Begriff „zeitgemäßes Lernen“ wird hier nicht das Ideal verstanden, welches mit dem Begriff einst verbunden war, sondern die omnipräsente Praxis, die u.a. an Fortbildungskonzepten („Englischunterricht mit dem iPad“) und Diskussionen in Sozialen Netzwerken über digital gestützten Unterricht abzulesen ist. Als die Autorin den Begriff des zukunftsorientierten Lernens zum ersten Mal verwendet hat, war ihr zwar nicht bekannt, dass es eine neuseeländische Studie aus 2012 gibt (Bolstad et al., 2012), die diesen Begriff ebenfalls verwendet, doch stützt sie alle ihre Überlegungen bezüglich der Begriffe des zeitgemäßen und des zukunftsorientierten Lernens. Auch wenn die Studie damals die beiden Begriffe gleichsetzte, hält die Autorin es angesichts verpasster Chancen und Sackgassen, in die sich die Bildung bugsiiert hat (Wössner, 2022b) für dringend nötig, neue Terminologien zu verwenden, um Veränderung anzustoßen, da die Sprache das Denken und das Handeln maßgeblich beeinflusst (Wössner, 2022c)

Und was gibt es schöneres als Lernen mit Glück zu verbinden und es mit anderen gemeinsam mit allen Sinnen zu erleben?!

Veränderungen seitens aller Beteiligten unabdingbar. Denn was lernförderlich ist, hat in der Regel mit Instruktion nichts zu tun. Vielmehr geht es um intrinsische Motivation, Emotionen, Interaktion, Visualisierung, Entdecken, Spielen, Beziehungen und Feedback. In diesem Zusammenhang können auch die gestalterischen und kreativen Potenziale, die in digitalen Medien stecken, unter Berücksichtigung der eigenen (europäischen) Identität und der damit verbundenen Mehrsprachigkeit, maximal ausgenutzt werden. Extended Reality und Game-based Learning sind zwei Möglichkeiten, diese lernförderlichen Elemente und die gestalterischen Potenziale digitaler Medien in einen zukunftsorientierten Lernprozess zu integrieren.

Zukunftsorientiertes Lernen mit Extended Reality

Bei Extended Reality (XR, erweiterte Realität) handelt es sich um den Oberbegriff für Augmented Reality (AR, angereicherte Realität), Mixed Reality (MR, gemischte Realität) und Virtual Reality (VR, virtuelle Realität).

Grafik: XR-Spektrum V5 Tabelle | Stephanie Wössner.

PHYSISCHE WELT	XR: EXTENDED REALITY (ERWEITERTE REALITÄT)		
	AR: AUGMENTED REALITY (ANGEREICHERTE REALITÄT)	MR: MIXED REALITY (GEMISCHTE REALITÄT)	VR: VIRTUAL REALITY EINSCHL. 360° (VIRTUELLE REALITÄT, INCL. 360°)
	virtuelle Elemente werden der physischen Welt überlagert		computergenerierte Welt
keine Immersion: physische Welt + virtuelle Elemente		Immersion (mit/ohne VR-Brille)	
begrenzte Interaktion i.d.R. mit den Fingern über einen Touchscreen	haptische Interaktion A Windows Mixed Reality → Gesten, Controller B Merge Cube → physisches Objekt C Meta Quest → Durchsichtmodus + Handtracking	verschiedene Arten der Interaktion (z.B. Tastatur, Controller, Hände) verschiedene Interaktionsgrade (vom reinen Betrachten bis hin zum Gestalten eigener virtueller Welten, von denen man ein Feedback erhält)	
→ Visualisierung	→ erweiterte Funktionalität	→ Gefühl der Präsenz und der Handlungsfähigkeit in der virtuellen Welt	

Die Beispiele für mögliche Lernaktivitäten sind zahlreich. Ein konkretes Beispiel ist das Projekt *Grenzenlos: 360° Europa*. Lernende aus Deutschland und Frankreich erarbeiten gemeinsam einen zweisprachigen Rapsong zu ihrer europäischen Identität. Im Anschluss daran filmen sie ein 360°-Musikvideo, welches die Aussage des Songs durch seine Gestaltung unterstreicht. Der Zuschauer kann die Gruppe von außen betrachten oder Teil der Gruppe werden, ist umgeben von den europäischen Gedanken und erkennt, wie stark Europa sein kann. Dies ist in einer Zeit, in der in Europa selbst Kriege nicht mehr auszuschließen sind, von besonderer Bedeutung. ([Materialien und Beispielvideo](#))

Weitere konkrete Inspirationen für kleine und große XR-Projekte sind auf www.petiteprof79.eu zu finden. Diese Beispiele sind nicht immer zukunftsorientiert ausgerichtet, da das Ziel des Blogs lange Zeit die Beschreibung mediengestützter Unterrichtsprojekte war. Erst in den letzten 18 Monaten änderte sich die Ausrichtung. Allerdings zeigen diese Ideen, welche vielfältigen Möglichkeiten XR bietet und es ist lediglich eine Frage des Learning Designs, diese Möglichkeiten in einen zukunftsorientierten Rahmen zu setzen. Denn fertige Konzepte gibt es in einer sich im stetigen Wandel befindenden Zeit und angesichts einer exponentiellen Zukunft sowieso nicht.

Zukunftsorientiertes Lernen mit Game-based Learning

Game-based Learning, eigentlich Digital Game-based Learning³, findet in einem Teilbereich der virtuellen Realität statt, da die Spieler in digitale, dreidimensionale Spielwelten eintauchen und mit diesen und ihren Mitspielern interagieren. Im Unterschied zu Gamification geht es hier nicht darum, Spielelemente wie Punkte in einen spielfremden Kontext zu integrieren wodurch Spielen und Lernen voneinander getrennt werden. Auch muss unterschieden werden zwischen Game-based Learning und Serious Games⁴ bzw. Lernspielen. Denn letztere sind primär für das Lernen konzipiert. Dies bedeutet, dass es mehr ums Lernen als ums Spielen geht. In der Regel konzentrieren sie sich wie Gamification auf zu vermittelndes Faktenwissen und häufig wurden die Eigenschaften guter Spiele bei der Entwicklung außer Acht gelassen. Diese sind Ziele, Meilensteine und Herausforderungen, Regeln und Informationstransparenz, ein Feedback-System, sowie Entscheidungsfreiheit (McGonigal, 2011). Hinzu kommt bei vielen modernen Spielen, die eine offene Welt bieten – mit Ausnahme sogenannte Sandbox-Games wie Minecraft - auch eine spannende und relevante Story, in die die Spieler eintauchen. Game-based Learning hingegen will das Lernen so verändern, dass es sich an der Lebenswelt der Heranwachsenden orientiert und somit Lernen und Spielen verschmelzen.

³ Prinzipiell kann Game-based Learning auch analog stattfinden, dies wird jedoch hier bewusst ausgeklammert.

⁴ Ursprünglich waren Serious Games lediglich Spiele, die ein ernstes Thema behandelten (z.B. Plague Inc.), jedoch wurde der Begriff später zunehmend im Kontext von Lernspielen verwendet.

Dazu nutzt es gerne beliebte Spiele (-klassiker) wie etwa Minecraft, in denen diese Kernelemente guter Spiele bereits enthalten sind. Um Lernziele zu erreichen, entwirft die Lehrkraft beispielsweise ein Projekt, das die Lernenden mithilfe des gewählten Spiels erarbeiten und dadurch mitgestalten. Neben dem „Creative Gaming“-Ansatz kann aber je nach Spiel auch durch das Spielen oder durch das Designen von Spielen gelernt werden. Bei all diesen Aktivitäten werden zahlreiche zukunftsorientierte Kompetenzen handlungsorientiert und in Verbindung mit konkret anwendbarem Wissen gefördert. Außerdem erfahren die Lernenden so Selbstwirksamkeit (Deci & Ryan, 2008) und möchten weiterlernen. Dies liegt darin begründet, dass im Spiel die Herausforderung selbst definiert werden kann, daher relevant genug ist, um aus potenziellen Fehlern so lange zu lernen, bis die Herausforderung bezwungen ist. Die daraus resultierende Belohnung für einen persönlichen Erfolg steigert die intrinsische Motivation, sodass freiwillig weitergelernt wird (Eyal & Hoover, 2014). Während der Spieler sich in dieser endlosen Lernschleife befindet, ist er im sogenannten Flow (Csikszentmihalyi & Szöllösi, 2010), einem Zustand, in dem er Raum und Zeit vergisst und glücklich ist. Und was gibt es schöneres als Lernen mit Glück zu verbinden und es mit anderen gemeinsam mit allen Sinnen zu erleben?!

Ein exemplarisches Lernabenteuer könnte beispielsweise in einer Minetest⁵-Spielewelt stattfinden, in der die Menschheit kurz vor dem Untergang steht. Die Natur ist unberechenbar geworden und eine Gruppe Jugendlicher aus verschiedenen Ländern wurde dazu auserkoren, in die Vergangenheit zu reisen, um diese Entwicklungen zu verhindern. Methodisch bietet es sich an, das Abenteuer an einem Design Thinking-Prozess auszurichten. Zuerst einmal müssen sie gemeinsam in einem mehrsprachigen und multikulturellen Setting ihre Beobachtungen im Alltag zusammentragen und verstehen, was gegebenenfalls dazu führen könnte, dass die Erde unbewohnbar wird. Daraus resultiert eine Synthese, die als Grundlage einer Diskussion dient, bei der es darum geht, möglichst viele Ideen zu entwickeln, wie das vorliegende Problem lösbar wäre. Gemeinsam wird dann entschieden, welche Ansätze fürs Erste verfolgt werden sollen und kleinere interkulturelle Gruppen entwerfen schließ-

lich in der virtuellen Welt Prototypen, z.B. ein nachhaltiges Dorf, eine Flotte von Raumschiffen, um andere Welten zu finden, usw. Diese Prototypen werden schließlich gemeinsam erkundet, diskutiert und getestet, um zu entscheiden, ob sie Lösungen darstellen oder ob die Lernenden an einem bestimmten Punkt im Prozess neu ansetzen und aus ihren Fehlern lernen können.

Im Lernprozess werden so problemlöseorientiert Wissen und Kompetenzen erworben und angewandt, Lernende aus unterschiedlichen Ländern und mit unterschiedlichen kulturellen und sprachlichen Hintergründen arbeiten an einer gemeinsamen Zukunft und gestalten sie handlungsorientiert. Der Lernprozess kann bei Bedarf durch einen in die Geschichte integrierten Dokumentationsbedarf beispielsweise filmisch dokumentiert werden, wobei nicht nur die Reflexionsfähigkeit, sondern auch die Sprechfähigkeit inkl. Sprachmittlung trainiert werden. Das Lernen kann komplett in der Spielewelt und ortsunabhängig stattfinden. Die Lernenden tauchen in diese Welt ein, interagieren mit ihr und fühlen sich als Gemeinschaft, die ein gemeinsames Ziel verfolgt. Die so erworbenen Kompetenzen sind übertragbar auf die physische Realität und die Gestaltung der Zukunft.

Literatur

- Anderson, L.W. (Ed.), Krathwohl, D.R. (Ed.), Airasian, P.W., Cruikshank, K.A., Mayer, R.E., Pintrich, P.R., Raths, J., & Wittrock, M.C.** (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives* (Complete edition). New York: Longman.
- Bolstad, R., Gilbert, J., McDowall, S., New Zealand. Ministry of Education, & New Zealand. Ministry of Education.** (2012). *Supporting Future-Oriented Learning and Teaching*. New Zealand Government - Ministry of Education. [Link](#). Letzter Zugriff: 01.03.2022.
- Churches, A.** (2008). *Bloom's Digital Taxonomy*. [Link](#). Letzter Zugriff: 01.03.2022.

Csikszentmihalyi, M., & Szöllösi, I. (2010). *Flow - Der Weg zum Glück: Der Entdecker des Flow-Prinzips erklärt Seine Lebensphilosophie*.

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2008). Self-determination theory: A macrotheory of human motivation, development, and health. In *Canadian Psychology/Psychologie canadienne*, 49(3), 182-185. [Link](#). Letzter Zugriff: 01.03.2022.

Eyal, N., & Hoover, R. (2014). *Hooked: How to build habit-forming products*. Portfolio.

Fullan, M., & Scott, G. (2014). *Education PLUS: The world will be led by people you can count on, including you!* [Link](#). Letzter Zugriff: 01.03.2022.

McGonigal, J. (2011). *Reality is broken: Why games make us better and how they can change the world*. Penguin.

McNulty, N. (2020). *Bloom's Digital Taxonomy: A reference guide for teachers*. HH Books.

Mohan, D. (2018). Flipped Classroom, Flipped Teaching and Flipped Learning in the Foreign/Second Language Post-Secondary Classroom. *Nouvelle Revue Synergies Canada*, N°11.

Puentedura, R. (2014). *SAMR: A Contextualized Introduction*. [Link](#). Letzter Zugriff: 01.03.2022.

OECD (2016). *Global Competency For An Inclusive World*. [Link](#). Letzter Zugriff: 01.03.2022.

Wössner, S. (2021). *Zeitgemäßes und zukunftsorientiertes Lernen*. [Link](#). Letzter Zugriff: 01.03.2022.

Wössner, S. (2022). *Das Kreuz mit der Digitalisierung der Bildung*. [Link](#). Letzter Zugriff: 01.03.2022.

Wössner, S. (2022b). ... außer man tut es – Bildung auf dem schwierigen Weg in die Zukunft. *ON. Lernen in der digitalen Welt*. Nr. 8/2022. Friedrich-Verlag.

Wössner, S. (2022c). Alles nur Worte? Warum uns im Weg steht, wie wir über Bildung sprechen. *ON. Lernen in der digitalen Welt*. Nr. 8/2022. Friedrich-Verlag.

⁵ Weitere Informationen: <https://www.blockalot.de> und <https://wiki.blockalot.de>