

Exposé zum Wissenschaftlichen Projekt

vorgelegt von: Bryan Lemcke

mit Unterstützung von: Prof. Dr. Michael Syrakow

Digitalisierung und Nachhaltigkeit – Eine interaktive Anwendung zur Vermittlung zentraler Kompetenzen

1 Motivation / Ziele der Arbeit

Nachhaltigkeit ist eines der drängendsten gesellschaftlichen Themen unserer Zeit. Klimawandel, Ressourcenknappheit und Umweltzerstörung machen deutlich, dass dringend gehandelt werden muss, sowohl auf politischer und wirtschaftlicher als auch auf individueller Ebene. Gleichzeitig ist Nachhaltigkeit ein Thema, das viele Menschen emotional herausfordert. Besonders junge Menschen berichten in Studien immer wieder von Zukunftsängsten in Bezug auf Klimafragen [1]. Diese emotionalen Reaktionen führen häufig nicht zu mehr Engagement, sondern zu einer Verdrängung des Themas. Deshalb braucht es neue, kreative Wege der Wissensvermittlung, die nicht belehren, sondern aktivieren und einladen.

Der klassische Frontalunterricht oder belehrende Kampagnen reichen oft nicht aus, um junge Menschen zu erreichen, sowohl emotional als auch kognitiv. Vielversprechend sind daher kreative, niedrigschwellige und interaktive Formate wie Serious Games.

Serious Games, also Spiele mit einem Lern- oder Bildungsziel, bieten die Möglichkeit, komplexe Inhalte auf spielerische Weise zu vermitteln. Sie können Szenarien erfahrbar machen, Zusammenhänge verständlich darstellen und durch eigenes Handeln zur Reflexion anregen [2]. Gleichzeitig spricht das Medium gerade junge Zielgruppen an, die mit digitalen Formaten aufgewachsen sind und sich häufig mehr Praxisbezug und Partizipation im Lernprozess wünschen [1]. Digitale Medien sind hierbei ein zentraler Baustein. Sie ermöglichen niedrigschwellige, flexible und anschauliche Zugänge, insbesondere bei emotional aufgeladenen Themen wie Nachhaltigkeit [3]. Auch im Alltag bieten digitale Tools große Potenziale für ein bewussteres Leben. Apps, diverse Informationsangebote oder Lernspiele sensibilisieren für Themen wie Stromverbrauch, Mobilität oder Konsumverhalten [4].

Ein gutes Beispiel für die Potenziale, aber auch die Herausforderungen solcher Spiele ist *Serena Super Queen*, ein Point-and-Click-Spiel zur Nachhaltigkeit. Hier wurden Alltagsentscheidungen,

Zeitvergleiche und internationale Kontexte kindgerecht mit Humor, Story und Sprachausgabe aufbereitet. Während der Einstieg interessant und informativ war, zeigte sich im weiteren Spielverlauf, dass eine klare Struktur und thematische Vielfalt notwendig sind, um die Motivation dauerhaft aufrechtzuerhalten [4].

Hinzu kommt, dass Nachhaltigkeit im aktuellen Schulunterricht noch immer zu wenig Platz einnimmt. In der Sekundarstufe I beträgt der Anteil im Schnitt nur etwa 10 % der Unterrichtszeit, obwohl sich laut Befragungen ein Drittel der Schüler deutlich mehr wünschen würden [3]. Besonders digitale Medien könnten hier Abhilfe schaffen. Sie bieten die Möglichkeit, Themen anschaulich, flexibel und personalisierbar zu vermitteln und eignen sich besonders gut, um emotionale Barrieren wie Angst oder Desinteresse zu überwinden [1,3].

Ziel dieser Arbeit ist es daher, ein kleines digitales Lernspiel zu entwickeln, das exemplarisch zeigt, wie eine Digitalisierung relevanter Sektoren wie Energie, Gebäude und Landwirtschaft zur Nachhaltigkeit beitragen kann. Die Anwendung soll ihren Nutzern ermöglichen, durch Entscheidungen konkrete Auswirkungen wie CO₂-Ausstoß, Kosten oder gesellschaftliche Akzeptanz zu erleben. Dabei sollen Zusammenhänge und Zielkonflikte sichtbar werden, um nicht nur Wissen zu vermitteln, sondern auch eine reflektierte Haltung zu fördern. Die Kombination aus Gamification, Storytelling und realen Daten soll dabei einen aktiven Lernprozess anstoßen, bei dem Nutzerinnen nicht belehrt werden, sondern selbst entdecken, vergleichen und Schlüsse ziehen können [5].

2 Szenarien

Zur Veranschaulichung des geplanten Projekts werden im Folgenden ein Ausgangs- und ein Zielszenario dargestellt. Beide orientieren sich an der fiktiven Lehrerin Lena, die ihren Schülern das Thema Nachhaltigkeit näherbringen möchte. Im Rahmen der nächsten Unterrichtseinheiten sollen die Schüler Referate vorbereiten und anschließend in einer Diskussionsrunde über aktuelle Herausforderungen sowie mögliche Lösungen zum Thema Nachhaltigkeit diskutieren. Aufgrund des eng getakteten Lehrplans steht jedoch nur begrenzt Zeit zur Verfügung, wodurch eine vertiefte inhaltliche Auseinandersetzung erschwert wird. Lena sucht daher gezielt nach einem interaktiven und zeiteffizienten Medium, das ihren Schülern einen Einstieg in das Thema ermöglicht und zur aktiven Auseinandersetzung anregt.

2.1 Ausgangsszenario

Bei ihrer Recherche stößt Lena zunächst auf verschiedene analoge Spiele, die das Thema Nachhaltigkeit spielerisch und interaktiv aufgreifen. Viele dieser Spiele sind jedoch nur für kleine Gruppen ausgelegt oder befinden sich noch in der Entwicklungsphase und sind daher für den Einsatz im Unterricht ungeeignet. Lena sucht daher gezielt nach digitalen Alternativen, die sich flexibel im Computerraum mit der gesamten Klasse einsetzen lassen.

Dabei entdeckt sie das Spiel „Serena Super Green“, das durch Humor, Storytelling und interaktive Elemente einen spielerischen Zugang zur Nachhaltigkeit bietet. Nach einem ersten Probelauf stellt sie jedoch fest, dass das Spiel inhaltlich nicht die Tiefe bietet, die sie sich für ihren Unterricht wünscht. Insbesondere der Fokus auf wenige Alltagsthemen sowie der hohe Zeitaufwand führen dazu, dass das Spiel nicht in ihren begrenzten Zeitrahmen passt.

Mangels geeigneter Alternativen entscheidet sich Lena, den Unterricht auf klassische Weise zu gestalten. Die Klasse wird dabei in zwei Gruppen aufgeteilt. Eine Gruppe bearbeitet den aktuellen Stand und die Ursachen der Nachhaltigkeitsproblematik, während die andere Gruppe mögliche Lösungsansätze erarbeitet. Die Ergebnisse werden in Form von Kurzreferaten vorgestellt. Zum Abschluss wird in einer moderierten Diskussionsrunde über die Ergebnisse gesprochen.

2.2 Zielszenario

Bei einer späteren Recherche stößt Lena auf die Anwendung, die im Rahmen dieses Projekts entwickelt wurde. Nach einem kurzen Testlauf ist sie positiv überrascht. Die Anwendung ist kompakt, einfach zu bedienen und bietet trotz einer gewissen inhaltlichen Vereinfachung einen anschaulichen Überblick über zentrale Themen rund um Digitalisierung und Nachhaltigkeit.

Besonders überzeugt Lena, dass die Schüler durch eigene Entscheidungen verschiedene Szenarien durchspielen können. Je nach getroffener Wahl zeigt die Anwendung konkrete Auswirkungen auf zentrale Faktoren wie CO₂-Einsparung, Kosten oder Zeitbedarf. Dies regt zur Reflexion über Zielkonflikte und Zusammenhänge an und fördert gleichzeitig das Verständnis für die Komplexität nachhaltiger Entscheidungen.

Lena plant, die Anwendung in einer der kommenden Unterrichtseinheiten einzusetzen. Die Schüler können eigenständig am Computer arbeiten, ihre Ergebnisse dokumentieren und diese anschließend in einer gemeinsamen Diskussion vergleichen und hinterfragen. Dadurch wird, in einem für den Unterricht praktikablen Rahmen, nicht nur Wissen vermittelt, sondern auch der Diskurs gefördert.

3 Vorgehensweise / Zeitplan

Die Projektarbeit erstreckt sich über den Zeitraum von Ende April bis Anfang August. In der ersten Phase, die sich von Ende April bis Anfang Mai erstreckt, liegt der Fokus auf einer gezielten Recherche zu relevanten Bereichen wie Digitalisierung und Nachhaltigkeit in den relevanten Sektoren. Parallel dazu entstehen erste Konzeptideen, die in einem Storyboard festgehalten werden, um eine strukturierte Grundlage für die spätere Umsetzung der Anwendung zu schaffen.

Im Mai und Juni folgt die praktische Realisierungsphase. In einer geeigneten Entwicklungsumgebung wird die Anwendung technisch umgesetzt. Dabei werden unter anderem Entscheidungsstrukturen, Rückmeldelogiken und visuelle Darstellungen implementiert, die es ermöglichen, verschiedene Nachhaltigkeitsszenarien interaktiv erfahrbar zu machen.

Im Juli steht die Gestaltung und Erstellung eines wissenschaftlichen Posters im Vordergrund, das die wichtigsten Inhalte, Zielsetzungen und Ergebnisse des Projekts übersichtlich präsentiert. Eine optionale Evaluation sowie ein begleitender schriftlicher Bericht könnten im Anschluss an das Projekt folgen, sofern dies in Abstimmung mit der betreuenden Lehrkraft gewünscht ist.

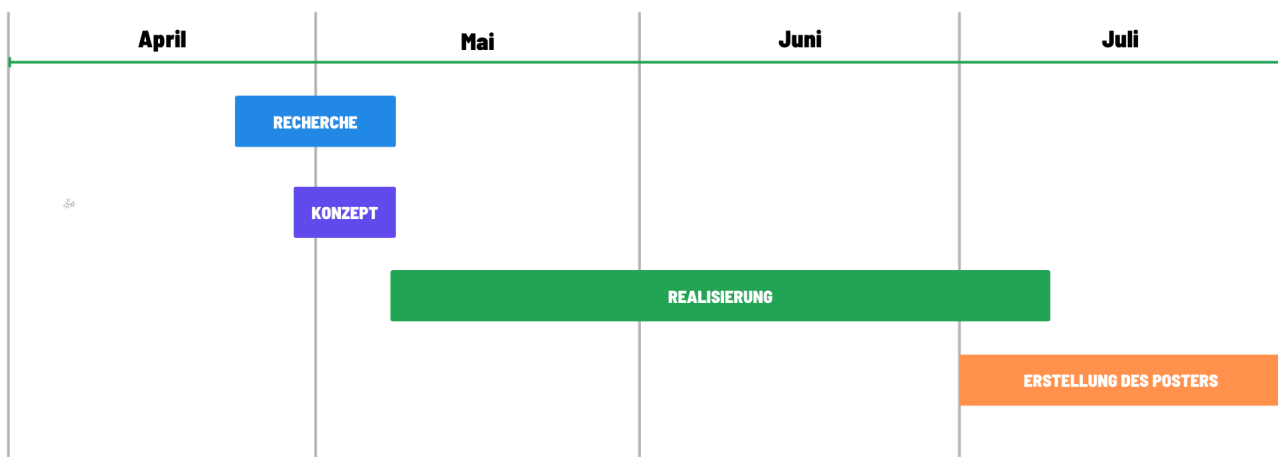


Abbildung 1: Zeitplan des Projekts

4 Literatur

[1] Bundeszentrale für politische Bildung (bpb). (2020, Mai). *Wie emotional darf Bildung für nachhaltige Entwicklung sein? Werkstatt Digitale Bildung und Nachhaltigkeit*.

<https://www.bpb.de/lernen/digitale-bildung/werkstatt/302322/wie-emotional-darf-bildung-fuer-nachhaltige-entwicklung-sein/>

[2] König, A. (2021). *Nachhaltigkeit durch Serious Gaming: Potenziale und Herausforderungen*. Bachelorarbeit, HAW Hamburg.

https://reposit.haw-hamburg.de/bitstream/20.500.12738/15807/1/BA_Nachhaltigkeit_Serious_Gaming.pdf

- [3] Bundeszentrale für politische Bildung (bpb). (2020, Mai). *Kleines 3x3: Digitale Bildung und Nachhaltigkeit*. Werkstatt Digitale Bildung und Nachhaltigkeit. <https://www.bpb.de/lernen/digitale-bildung/werkstatt/304879/kleines-3x3-digitale-bildung-und-nachhaltigkeit/>
- [4] Bundeszentrale für politische Bildung (bpb). (2020, Juni). *Nachhaltigkeitsbildung im Alltag: leicht gemacht!* Werkstatt Digitale Bildung und Nachhaltigkeit. <https://www.bpb.de/lernen/digitale-bildung/werkstatt/329123/nachhaltigkeitsbildung-im-alltag-leicht-gemacht/>
- [5] Hochschule RheinMain. (2022). *Storytelling and Gamification in Sustainable Development Education – a Pilot Study*. Projekt gefördert durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU). <https://www.dbu.de/projektdatenbank/37883-01/>