



Abschlussbericht Expedition Nachhaltigkeit

Wimsons Mission — ein Lernspiel für die 3. bis 4. Klassenstufe

www.wimsons-mission.de

DBU-Aktenzeichen 37356

Projektlaufzeit Juli 2022 – August 2025

Ulrike Hacke, Institut Wohnen und Umwelt GmbH

Kajetan von Hollen, SetActive Media UH (h.)

Tabea von Hollen, SetActive Media UH (h.)

Darmstadt, November 2025

gefördert durch



Deutsche
Bundesstiftung Umwelt

www.dbu.de



Inhalt

Inhalt	2
1 Zusammenfassung.....	3
2 Hintergrund und Ziele des Projekts.....	4
3 Ergebnisse – das Lernspiel www.wimsons-mission.de	5
3.1 Story	5
3.2 Spielmechanismus.....	6
3.3 Die drei Quests	8
Quest Heizen und Wärme (Dauer ca. 45-60 Minuten).....	8
Quest Wärmewende (Dauer ca. 60-75 Minuten).....	9
Quest Lüften (Dauer ca. 30-45 Minuten)	12
3.4 Quest-unabhängige Angebote	13
3.5 Zusätzliche Printmaterialien.....	14
3.6 Technische Voraussetzungen	14
3.7 Barrierearme Umsetzung	15
3.8 Abweichungen vom ursprünglichen Konzept.....	15
4 Qualitätssicherung während der Entwicklung	15
5 Öffentlichkeitsarbeit.....	15
6 Fazit	16

Tabellenverzeichnis

Tab. 3.1: Die Funktionen in der 3D-Welt.....	6
Tab. 3.2: Funktionen des Tablets	7
Tab. 3.3: Zu lösende Aufgaben der Quest „Heizen und Wärme“.....	9
Tab. 3.4: Zu lösende Aufgaben der Quest „Wärmewende“.....	12
Tab. 3.5: Zu lösende Aufgaben der Quest „Lüften“	13

Abbildungsverzeichnis

Abb. 3.1: Die drei Spielcharaktere – Elva, Onkel Malik und Wimson – vor den Stadtwerken.....	5
Abb. 3.2: Elva wird durch die 3D-Welt bewegt, begleitet von Wimson, der je nach Temperatur die Fellfarbe ändert.....	5
Abb. 3.3: Die Orte der virtuellen 3D-Kleinstadt	6
Abb. 3.4: Ausschnitte aus der Quest „Heizen und Wärme“.....	8
Abb. 3.5: Ausschnitte aus der Quest „Wärmewende“	10
Abb. 3.6: Ausschnitt aus der Quest „Lüften“	12
Abb. 3.7: Beispiel für einen Quest-unabhängigen Hinweis darauf, die Fenster im Raum zu öffnen	14

1 Zusammenfassung

Eine nachhaltige Entwicklung berücksichtigt neben den eigenen auch die Bedürfnisse nachfolgender Generationen. Dies macht einen bewussten und schonenden Umgang mit Ressourcen notwendig. Aus der Forschung ist gleichzeitig bekannt, dass Änderungen beispielsweise bei der Energienutzung zuhause zwar oftmals empfohlen oder möglich wären, aber nur schwerfällig in Gang kommen. Die Ursachen dafür sind vielfältig und reichen von unzureichendem Wissen bis hin zu mangelndem Interesse. Vor diesem Hintergrund stellen Kinder eine besonders wichtige Zielgruppe dar, denn ihre Einstellungen und Alltagsroutinen sind noch beeinflussbar und nicht so festgelegt wie bei Erwachsenen. Zugleich sind sie Multiplikatoren, die Gelerntes in ihr (familiäres) Umfeld hineinragen. In der Förderung eines energiebewussten und nachhaltigen Lebensstils bereits im Kindesalter liegt demnach eine große Chance. Benötigt werden dafür entsprechende Bildungsangebote, die Handlungswissen altersgemäß vermitteln und zum Mitmachen motivieren können.

Mit dem webbasierten Lernspiel *Expedition Nachhaltigkeit – Wimsons Mission* (www.wimsonsmision.de) wurde mit Fördermitteln der DBU eine virtuelle Welt kreiert, in der ca. 8- bis 10-Jährige (3.-4. Klassenstufe) spielerisch lernen können, wie Heizen und Lüften am besten funktionieren und was sich hinter der Wärmewende in Deutschland verbirgt. Die Kinder steuern Elva und den kleinen Außerirdischen Wimson durch eine 3D-Kleinstadt und lösen – angeleitet durch Elvas Onkel Malik – Aufgaben, die es Wimson ermöglichen, auf seinen Heimatplaneten zurückzukehren. Dort wird dieses Wissen dringend gebraucht, denn der Planet erlebt gerade so etwas wie eine Eiszeit. Die drei Quests „Heizen und Wärme“, „Lüften“ und „Wärmewende“ funktionieren unabhängig voneinander, was das Spiel flexibel einsetzbar macht, z.B. auch im Projektunterricht. Downloadbare Informationen für Unterrichtende und technische Informationen schaffen dafür gute Voraussetzungen.

Vom grundsätzlichen Aufbau her wechseln sich Wissensvermittlung (Erläuterungen, Erklärvideos, Interview) und spielerische Elemente (Spiele, Quiz o.ä.) ab. Abgerundet wird dies durch Dialoge der drei Charaktere, die Gelerntes reflektieren und festigen. Die vermittelten Inhalte knüpfen dabei unmittelbar an die Lebenswelt der Kinder in der Schule und zuhause an und geben Raum für eigenes Ausprobieren. So können die Zustände in den Innenräumen der Stadt (Heizkörpereinstellungen und Fensteröffnung) verändert werden, was sie für die Spielenden erfahrbar macht. Verschiedene Printmaterialien (z.B. Rätsel, Bastelanleitung, Sammelkarten, Urkunde) bieten Möglichkeiten für den weiteren Einsatz im Unterricht und Erinnerungen für die reale Welt.

Das Spielangebot ist größtmöglich barrierearm umgesetzt. Für die präsentierten Inhalte und die Bewegung durch die Spielwelt wurden einfache Icons und eine möglichst bildliche Darstellung gewählt. Die Bedienung erfolgt einfach über Touchscreens (One-Touch per time) oder Mauszeiger. Die Texte werden bei Bedarf vorgelesen, Video- und Audioinhalte zum Mitlesen angeboten.

Die vom Kernteam aus Institut Wohnen und Umwelt und SetActive Media entwickelte Spielwelt ist in verschiedenen Kontexten (z.B. Schulen, Medienclubs, Messen) mehrfach getestet worden. Zur Qualitätssicherung wurde mit pädagogischen Beraterinnen und Beratern mit unterschiedlichem Background zusammengetarbeitet. Bereichert werden die Inhalte durch zwei Erklärvideos des „Energiesparkommissars“ sowie durch die von verschiedenen Sprecherinnen und Sprechern eingesprochenen Texte und Dialoge.

2 Hintergrund und Ziele des Projekts

Eine nachhaltige Entwicklung berücksichtigt neben den eigenen auch die Bedürfnisse nachfolgender Generationen. Dies macht einen bewussten und schonenden Umgang mit Ressourcen gerade auch im alltäglichen Leben notwendig. Aus der Forschung ist gleichzeitig bekannt, dass Änderungen beispielsweise bei der Energienutzung zuhause zwar oftmals empfohlen oder möglich wären, aber nur schwerfällig in Gang kommen. Die Ursachen dafür sind vielfältig und reichen von einem unzureichenden Wissenstand oder wenig reflektierten Verhaltensgewohnheiten bis hin zu mangelnder Motivation.

Vor diesem Hintergrund sind Kinder eine besonders wichtige Zielgruppe, denn ihre Einstellungen und Alltagsroutinen sind noch nicht so festgelegt wie bei Erwachsenen und daher auch noch beeinflussbar. Zugleich sind sie Multiplikatoren, die Gelerntes in ihr (familiäres) Umfeld hineinragen. Die Förderung eines energiebewussten und nachhaltigen Lebensstils bereits im Kindesalter kann daher eine große Chance darstellen. Benötigt werden dafür entsprechende Bildungsangebote, die Handlungswissen altersgemäß vermitteln und zum Mitmachen motivieren können.

Gefördert durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt haben daher die Institut Wohnen und Umwelt GmbH (IWU), ein außeruniversitäres Forschungsinstitut, und die SetActive Media UG (h.), eine auf digitale Informationsvermittlung spezialisierte Medien-Agentur, ein webbasiertes Lernspiel für die 3.-4. Klassenstufe entwickelt. Ziel der *Expedition Nachhaltigkeit – Wimsons Mission* ist es, den Kindern interaktiv und mit Spaß die Themen „Heizen und Wärme“, „Lüften“ und „Wärmewende“ näherzubringen. Das frei zugängliche Webangebot beschäftigt sich zum einen mit dem (Wärme-)Energieverbrauch im alltäglichen Leben – z.B. mit dem Wärmeverzehr (Warum muss auch im Winter gelüftet werden? Wie lüftet und heizt man richtig? usw.) oder der Wärmeversorgung (Wie funktioniert ein Heizsystem oder ein Thermostat? Wie hat sich das Heizen im Laufe der Zeit gewandelt? usw.). Zum anderen werden auch übergeordnete Themen wie Energie-/Wärmewende oder Klimawandel zielgruppenadäquat behandelt.

Für die Altersgruppe der 8- bis 10-Jährigen gibt es bislang kaum Vergleichbares. Bei den vorhandenen Angeboten handelt es sich häufig um Printmaterialien zu Einzelthemen, die als Download bereitstehen sowie oft bereits älteren Datums sind. Die Besonderheit der *Expedition Nachhaltigkeit – Wimsons Mission* liegt demgegenüber in ihren thematisch und medial verschiedenen Lern- und Spielangeboten, die das komplexe Thema „Wärme/Energie und Nachhaltigkeit“ aus unterschiedlichen Blickwinkeln und mit einem abwechslungsreichen Mix aus Spiel und Üben/Anwenden betrachten. Vom grundsätzlichen Aufbau her wechseln sich Wissensvermittlung (Erläuterungen, Erklärvideos, Interview) und spielerische Elemente (Spiele, Quiz o.ä.) ab. Abgerundet wird dies durch Dialoge der drei Charaktere, die Gelerntes reflektieren und festigen. Die vermittelten Inhalte knüpfen dabei unmittelbar an die Lebenswelt der Kinder in der Schule und zuhause an und geben Raum für eigenes Ausprobieren. So können z.B. die Zustände in den Räumen der virtuellen 3D-Kleinstadt (bspw. Heizkörpereinstellungen und Fensteröffnung) verändert werden, was sie für die Spielenden erfahrbar macht.

Die drei Quests sind unterschiedlich lang und ggf. separat spielbar, was sie für den Einsatz im Unterricht prädestiniert. Zu berücksichtigen ist, dass die im Spiel dargestellten Inhalte keinen globalen Überblick über die aufgerufenen Themen geben, sondern sich weitgehend auf eine deutsche Perspektive beschränken.

3 Ergebnisse – das Lernspiel www.wimsons-mission.de

Die nachfolgenden Ausführungen entsprechen zum Großteil den Informationen für Lehrerinnen und Lehrer, die auf der Spiel-Website www.wimsons-mission.de zum Download verfügbar sind.

3.1 Story

Elva, ein 10-jähriges Mädchen aus Neustadt, lernt zufällig den kleinen Außerirdischen Wimson vom Planeten Solmara kennen. Wimson wurde mit einer Mission zur Erde geschickt – er soll alles darüber lernen, wie die Menschen im Winter ihre Häuser warmhalten. Davon haben die Wimisaronas nämlich keine Ahnung, benötigen aber dringend Hilfe, denn ihr Planet erlebt gerade so etwas wie eine Eiszeit. Zum Glück kennt Elva einen passenden Experten für dieses Problem – ihren Onkel Malik, der bei den hiesigen Stadtwerken arbeitet. Zusammen begeben sie sich auf eine Expedition und sammeln nützliches Wissen, das Wimson, gespeichert in seinem Wissensstein, mit nach Hause nehmen kann.



Abb. 3.1: Die drei Spielcharaktere – Elva, Onkel Malik und Wimson – vor den Stadtwerken



Abb. 3.2: Elva wird durch die 3D-Welt bewegt, begleitet von Wimson, der je nach Temperatur die Fellfarbe ändert

3.2 Spielmechanismus

Nach dem Öffnen des Spiels werden die Kinder in die Story eingeführt. Sie lernen die Figuren und die Stadt kennen und werden mit dem Spielmechanismus vertraut gemacht. Das Tutorial umfasst nach und nach alle wesentlichen Elemente, um sich in der 3D-Welt bewegen und Aufgaben lösen zu können. Diese Aufgaben sind – versehen mit den Orten, wo die Aufgabe zu finden ist – als Listen zu sehen. Jede der drei Quests – Heizen und Wärme, Wärmewende und Lüften – enthält mehrere dieser Listen.



Abb. 3.3: Die Orte der virtuellen 3D-Kleinstadt

Wischen		Durch Wischen mit dem Finger (oder Mausklick und Mausbewegung) können sich die Spielenden umsehen.
Icon Fußspuren		Mit den Füßen wird der Charakter von Elva durch die Welt bewegt. Wimson läuft mit.
Icon Augen grün		Die grünen Augen markieren die für den aktuellen Abschnitt relevanten Aufgaben.
Icon Augen grau		Bei Aufgaben, die bereits erledigt wurden, färbt sich das Auge grau. Die Inhalte können wieder angeklickt werden, sind aber für den Spielfortschritt nicht mehr relevant.
Icon Augen türkis		Die türkisen Augen markieren zusätzliche Inhalte zum Entdecken.
Icon Ohren		Mit Klick auf die Ohren werden Texte vorgelesen.
Icon Finger		Ermöglicht es die Fenster zu öffnen und zu schließen und die Heizungen einzustellen.
Icon Lila X		Schließen von Aufgaben
Icon Lexikon		Wichtige Begriffe können im Lexikon des Tablets nachgeschlagen werden.
Notizzettel		Nach einer erfolgreich abgeschlossenen Aufgabe erscheint eine gelbe Notiz mit der Info, dass die Aufgabe erfolgreich erledigt wurde. Es fliegen Wissenspunkte in den Wissensstein und die Aufgabe wird auf der Liste abgehakt.
Tablet		Öffnet das Tablet

Tab. 3.1: Die Funktionen in der 3D-Welt

Stadtplan		Über den Stadtplan wird der Ort gewechselt. Es gibt fünf Orte: Elvas Zuhause, die Stadtwerke, die Schule, die Bücherei und ein Draußen.
Chat		Onkel Malik kommuniziert über den Chat mit Elva. Dort erscheinen bspw. Nachrichten, wenn Teilaufgaben erfolgreich abgeschlossen wurden. Solche Nachrichten enthalten oft auch Quizaufgaben, mit denen die Kinder das eben Gelernte überprüfen können.
Lexikon		Im Lexikon werden je nach Spielfortschritt wichtige Begriffe freigeschaltet.
Wärmebildkamera		Nach erfolgreicher Beendigung der Heizen-Quest wird eine Wärmebildkamera freigeschaltet, die zum Aufgabenlösen eingesetzt wird.
CO ₂ -Ampel		Nach erfolgreicher Beendigung der Lüften-Quest wird eine CO ₂ -Ampel freigeschaltet, die zum Aufgabenlösen eingesetzt wird.

Tab. 3.2: Funktionen des Tablets

Um das Spiel auch flexibel im Unterricht einsetzen zu können, funktionieren die drei Quests unabhängig voneinander. Zudem kann die Reihenfolge der Quests frei gewählt werden. Die Kinder können die Quests unterbrechen und auf dem gleichen Gerät zu ihrem Spielstand zurückkehren und mit dem Spiel fortfahren.

Nach allen gelösten (Teil-)Aufgaben einer Quest kommen Schlussaufgaben, mit denen die Quest final abgeschlossen werden kann. Nach einer abgeschlossenen Quest gibt es ein neues Foto für Elvas Pinnwand.

Beim Lösen der Aufgaben unterhalten sich Elva und Wimson über die Mission und anstehende Aufgaben. Nach jeder Aufgabenliste erscheinen passende Fragen von Onkel Malik im Chat. Sie öffnen den Weg für die nächste Aufgabenliste.

Nach Abschluss aller drei Quests kommen die Spielenden in den Abschlussdialog. Darin wird noch einmal kurz über das Gelernte gesprochen und Wimson verabschiedet sich. Eine Urkunde kann ausgedruckt und mit dem Namen der Kinder personalisiert werden.

Zu den nachfolgend angegebenen ungefähren Spieldauern pro Quest kommen noch etwa 15 Minuten für das Intro und das Tutorial, ggf. auch Ladezeiten, hinzu, wenn das Spiel zum ersten Mal geöffnet wird.

3.3 Die drei Quests

Quest Heizen und Wärme (Dauer ca. 45-60 Minuten)

In dieser Quest lernen die Kinder in mehreren Etappen, wie sich das Heizen über die Jahrhunderte verändert hat, wie eine Heizung funktioniert und wie man sie am besten benutzt.

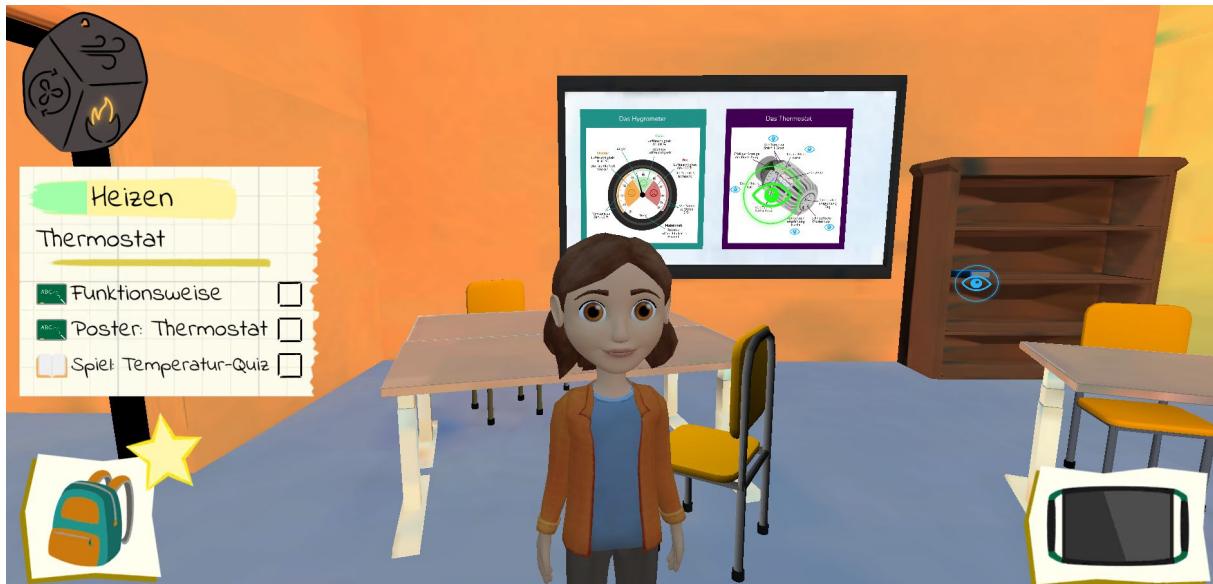


Abb. 3.4: Ausschnitte aus der Quest „Heizen und Wärme“

Im Einzelnen sind folgende Aufgaben zu lösen:

	Was?	Wo?	Wie?
Geschichte	Lernziel: Die Kinder lernen, wie sich das Heizen der Menschen mit der Zeit verändert hat.		
	Geschichtsbuch	Bücherei	Bilderbuch über die Geschichte des Heizens zum Durchblättern mit Quizfragen
	Zeitstrahl	Bücherei	Kartenspiel mit Fotos aus der Geschichte des Heizens, die in die richtige Reihenfolge gebracht werden sollen; zwei Schwierigkeitsgrade (offen, verdeckt) wählbar
	Lagerfeuer	Draußen	Suchspiel: gesucht werden Dinge für ein Lagerfeuer Abschluss: Inhaltlich passende Quizfrage(n) von Onkel Malik im Dialog
	Abschluss: Inhaltlich passende Quizfrage(n) von Onkel Malik im Chat		

	Was?	Wo?	Wie?
Heizsystem	Lernziel: Die Kinder lernen, wie ein Heizsystem funktioniert, aus welchen Komponenten es besteht und was man selbst für einen optimalen Betrieb tun kann.		
	Video Heizung	Wohnzimmer	Erklärvideo zur Funktionsweise einer Heizung inkl. kurze Erläuterung einer Wärmepumpe
	Entlüften	Schule	Erklärung von Elva im Dialogfeld
	Heizkreis	Wohnzimmer	Puzzle mit Erklärungen zum Heizkreis in einem Hausquerschnitt
	Abschluss: Inhaltlich passende Quizfrage(n) von Onkel Malik im Chat		
Thermostat	Lernziel: Die Kinder lernen, wie ein Thermostat aufgebaut ist und funktioniert. Außerdem wird erklärt und geübt, wie man mit ihm die gewünschte Temperatur einstellen kann.		
	Funktionsweise	Schule	Animation mit Erklärung zur Funktionsweise eines Thermostats
	Funktionsweise	Schule	Poster mit Erklärungen zur Regelung eines Thermostats
	Temperatur-Quiz	Bücherei	Spiel: Fünf Zufalls-Rechenaufgaben zur Regelung der Wunschttemperatur am Thermostat
	Abschluss: Inhaltlich passende Quizfrage(n) von Onkel Malik im Chat		
Schluss-aufgaben	Tablet umbauen	Elvas Zimmer	Das Tablet im Spiel wird um die Zusatzfunktion Wärmebildkamera erweitert.
	Wärmebild Wohnzimmer	Wohnzimmer	Die Wärmebildkamera wird eingesetzt, um die Fußbodenheizung im Wohnzimmer von Elvas Zuhause zu finden. Inhaltlich passende Quizfrage(n) von Onkel Malik im Chat
	Wärmebild Elvas Zimmer	Elvas Zimmer	Die Wärmebildkamera wird eingesetzt, um zu überprüfen, ob die Heizung in Elvas Zimmer entlüftet werden muss. Inhaltlich passende Quizfrage(n) von Onkel Malik im Chat.
	Schulschluss	Schule	Die Wärmebildkamera wird eingesetzt, um zu überprüfen, ob die vier Heizungen in der Schule ausgestellt wurden. Falls nicht, soll dies gemacht werden. Inhaltlich passende Quizfrage(n) von Onkel Malik im Chat.

Tab. 3.3: Zu lösende Aufgaben der Quest „Heizen und Wärme“

Quest Wärmewende (Dauer ca. 60-75 Minuten)

In dieser Quest lernen die Kinder in mehreren Etappen, welche Energiequellen in Deutschland für das Heizen genutzt werden. Dabei werden sowohl die Problematiken der fossilen Energieträger als auch die Vorteile eines Umstiegs auf erneuerbare Energien aufgezeigt und – als weiterer Baustein der Wärmewende – das Thema Gebäudemodernisierung angetippt.

Eine Besonderheit dieser Quest ist, dass die Kinder nach jeder Infotafel eine Sammelkarte ähnlich einer Quartettkarte erhalten, die zum Quest-Ende noch benötigt wird. Zusätzlich können die Sammelkarten ausgedruckt und beispielsweise gemeinsam im Unterricht besprochen werden.



Abb. 3.5: Ausschnitte aus der Quest „Wärmewende“

Im Einzelnen sind folgende Aufgaben zu lösen:

	Was?	Wo?	Wie?
Energiequellen	Lernziel: Die Kinder lernen, dass es verschiedene Energiequellen und Arten von Heizungen gibt, die in Deutschland unterschiedlich häufig vorkommen.		
	Tafel: Energiequellen	Draußen	Überblicks-Infotafel mit Erklärung zur aktuellen Verteilung der Energieträger zur Wärmeversorgung in deutschen Wohnungen anhand eines einfachen Tortendiagramms
	Poster: Energie	Schule	Poster und Spiel: Energiequellen sollen im Tortendiagramm richtig zugeordnet werden; Vorab-Erklärungen zu den einzelnen Energiequellen beinhalten Hinweise dafür
	Spiel: Energiequelle gesucht	Bücherei	Spiel: Häuser sollen mit dem passenden Energieträger verbunden werden. Die Zeichnungen enthalten Hinweise auf die Art der Beheizung. Bei richtiger Zuordnung folgt eine Erklärung.
Abschluss: Inhaltlich passende Quizfrage(n) von Onkel Malik im Chat.			

	Was?	Wo?	Wie?
Das Problem	Lernziel: Die Kinder lernen, wie die fossilen Energiequellen entstanden sind und dass sie problematisch sind, weil sie endlich sind, oft lange Transportwege benötigen und für den Treibhauseffekt verantwortlich sind.		
	Tafel: Fossile	Draußen	Info-Tafel über fossile Energiequellen und ihre Entstehung
	Tafel: Endlichkeit	Draußen	Info-Tafel über die Endlichkeit fossiler Energiequellen
	CO ₂ -Globus	Elvas Zimmer	Interaktive Visualisierung des Treibhauseffekts
	Spiel: Energie ins Haus	Bücherei	Zuordnungs-Spiel in zwei Teilen: Vereinfachte Darstellung der a) Transportwege fossiler Brennstoffe nach Deutschland b) Verteilung innerhalb Deutschlands
	Abschluss: Inhaltlich passende Quizfrage(n) von Onkel Malik im Chat.		
Energiewende I	Lernziel: Die Kinder lernen, welche erneuerbaren Energien es gibt und wie diese funktionieren (2. Teil dazu in Energiewende II). Dies beinhaltet auch Erklärungen zu den Komponenten einer Solaranlage inklusive Speicherung.		
	Tafel: Holz	Draußen	Info-Tafel über den Energieträger Holz
	Tafel: Sonne	Draußen	Info-Tafel über die Energiequelle Sonne
	Tafel: Wind	Draußen	Info-Tafel über die Energiequelle Wind
	Info: Solar	Draußen	Bebilderte Info zur Funktionsweise von Solarzellen, Solarpanels und Speichern
	Maislabyrinth	Draußen	Suchspiel im Mais: Es müssen fünf Puzzle-Teile gefunden werden, die später noch gebraucht werden.
Energiewende II	Abschluss: Inhaltlich passende Quizfrage(n) von Onkel Malik im Chat.		
	Lernziel: Die Kinder lernen, welche erneuerbaren Energien es gibt und wie diese funktionieren (1. Teil dazu in Energiewende I). Im Spiel „Versorge die Stadt“ wird den Kindern verdeutlicht, dass erneuerbare Energiequellen funktionieren, aber nicht alle zu jeder Zeit verfügbar sind und daher am besten kombiniert (und gespeichert) werden.		
	Tafel: Wasser	Draußen	Info-Tafel über den Energieträger Wasser
	Tafel: Biogas	Draußen	Info-Tafel über den Energieträger Biogas
	Tafel: Fernwärme	Stadtwerke	Info-Tafel über Fernwärme
	Puzzle: Labyrinth	Draußen	Die Puzzle-Teile aus dem Maislabyrinth kommen zum Einsatz und müssen an die richtige Stelle gepuzzelt werden. Fossile werden durch erneuerbare Energiequellen ersetzt.
Modernisieren	Versorge die Stadt	Stadtwerke	Brett-Spiel, bei dem Neustadt durchgehend mit Strom aus erneuerbarer Energie versorgt werden soll. Gutes Wirtschaften mit Spielgeld ist nötig, eine Drei-Tages-Wetterprognose gibt Hinweise, ein Stromspeicher unterstützt. 12 Tage sind maximal möglich.
	Abschluss: Inhaltlich passende Quizfrage(n) von Onkel Malik im Chat.		
	Lernziel: Die Kinder lernen, dass und wie die energetische Modernisierung von Gebäuden dazu beitragen kann, dass weniger Energie verbraucht wird. Die Themen Wärmedämmung, Heizungstausch und Wärmepumpe werden einfach erklärt.		
	Finde das Leck	Schule	Sehr vereinfachte Darstellung eines Blower-Door-Tests. Beim Tippen auf die Lecks gibt es Erläuterungen.
	Radiointerview	Elvas Zimmer	Elva interviewt eine Heizungsbauerin zum Thema Heizungstausch und Wärmepumpe

Was?		Wo?	Wie?
	Wärmebilder	Schule	Zuordnungsspiel anhand eines Wärmebildes. Es muss erkannt werden, welches Stellen gut oder schlecht gedämmt sind
Abschluss: Inhaltlich passende Quizfrage(n) von Onkel Malik im Chat.			
Schluss-aufgaben	Kartenspiel	Elvas Zimmer	Jetzt kommen die Sammelkarten von den Info-Tafeln zum Einsatz. Auf Basis von vier Fragen zu Eigenschaften fossiler und erneuerbarer Energiequellen sollen die Karten in die richtige Kategorie eingeordnet werden. Inhaltlich passende Quizfrage(n) von Onkel Malik im Chat.
	Haus-optimierung	Zuhause	Anhand eines Haus-Querschnitts soll das Haus energetisch optimiert werden. Inhaltlich passende Quizfrage(n) von Onkel Malik im Chat.

Tab. 3.4: Zu lösende Aufgaben der Quest „Wärmewende“

Quest Lüften (Dauer ca. 30-45 Minuten)

In dieser Quest lernen die Kinder in mehreren Etappen, warum regelmäßiges Lüften wichtig ist und wie man am besten lüftet. Dabei spielen auch weitere Themen mit hinein, zum Beispiel was beim Atmen passiert, warum zu viel Kohlendioxid im Raum ungesund ist, was ein Hygrometer ist oder wie eine Lüftungsanlage funktioniert.



Abb. 3.6: Ausschnitt aus der Quest „Lüften“

Im Einzelnen sind folgende Aufgaben zu lösen:

Was?		Wo?	Wie?
Warum lüften?	Lernziel: Die Kinder lernen, wie – vereinfacht – die menschliche Atmung funktioniert und aus welchen Gründen (CO ₂ -Konzentration, Luftfeuchte) regelmäßig gelüftet werden sollte.		
	Atmung und CO ₂	Schule	Animierte Kreidezeichnung an einer Tafel mit einer vereinfachten Darstellung der menschlichen Atmung
	Hygrometer	Schule	Poster mit Erklärungen zur Funktionsweise eines Hygrometers
	Frische Luft	Wohnzimmer	Geschicklichkeitsspiel, bei dem CO ₂ und Sauerstoff-Blasen durch ein geöffnetes Fenster hinaus bzw. hinein bugsiert werden müssen. Bei Misserfolg gibt es alle 2 Minuten eine Möglichkeit zum Spielabbruch. Dann kommt man trotzdem weiter.
	Abschluss: Inhaltlich passende Quizfrage(n) von Onkel Malik im Chat.		
Wie lüften?	Lernziel: Die Kinder lernen, dass das empfohlene Lüften mit weit geöffneten Fenstern deutlich effektiver ist als mit gekippten Fenstern. Sie lernen außerdem eine mechanische Lüftungsanlage kennen.		
	Lüftungshelfer	Wohnzimmer	Puzzle mit Erklärungen über eine Lüftungsanlage in einem Hausquerschnitt
	Video Lüften	Wohnzimmer	Erklärvideo zum Thema Lüften inkl. kurze Erläuterung einer Lüftungsanlage
	Raus mit dem CO ₂	Schule	Geschicklichkeitsspiel, bei dem CO ₂ -Moleküle mit einem Schieber aus dem Fenster bugsiert werden sollen, drei Levels: Kipplüftung, ein Fenster weit auf (Stoßlüftung) und zwei Fenster weit auf (Durchzug). Die jeweilige Zeit wird gestoppt und mit Erläuterung rückgemeldet.
	Abschluss: Inhaltlich passende Quizfrage(n) von Onkel Malik im Chat.		
Schluss- aufgaben	Tablet umbauen	Elvas Zimmer	Das Spiel-Tablet wird um die Zusatzfunktion CO ₂ Ampel erweitert. Inhaltlich passende Quizfrage(n) von Onkel Malik im Chat.
	Luftkontrolle	Bücherei Elvas Zimmer Klassenzimmer	Die CO ₂ Ampel soll an verschiedenen Orten zum Einsatz kommen, um die Luftqualität zu überprüfen und ggf. die Fenster zu öffnen. Inhaltlich passende Quizfrage(n) von Onkel Malik im Chat.

Tab. 3.5: Zu lösende Aufgaben der Quest „Lüften“

3.4 Quest-unabhängige Angebote

Im gesamten Spiel, also unabhängig von der jeweiligen Quest und auch ohne diese zu stören, werden die Temperaturen und CO₂-Konzentrationen in den Räumen der Spielumgebung „gemessen“. Die Kinder können diese Zustände beeinflussen, indem sie die Fenster öffnen oder schließen oder die Temperatur an Heizkörpern einstellen. Beim Betreten eines Raumes reagieren Elva und Wimson auf dessen Zustand: Der Raum ist beispielsweise warm und stickig, wenn die Heizung an und die Fenster zu sind. Abhilfe schafft dann, die Heizung abzudrehen und die Fenster zu öffnen. Bei einem erneuten Betreten nach der Erledigung einer Aufgabe wäre dieser Raum dann zum Beispiel kalt, aber mit guter Luftqualität, so dass die Fenster geschlossen und die Heizung wieder angestellt werden könnte. Zugleich gibt es aber auch Räume, in denen alles prima ist.

Lernziel ist dabei, dass die Kinder wiederholt darauf aufmerksam gemacht werden, dass regelmäßiges Lüften wichtig ist, dass aber gleichermaßen auch eine Anpassung der Heizung sinnvoll ist, um nicht

nach draußen zu heizen. Dies macht das Spielerlebnis authentischer, behindert aber nicht das Weiterkommen im Spiel.



Abb. 3.7: Beispiel für einen Quest-unabhängigen Hinweis darauf, die Fenster im Raum zu öffnen

Um das Suchen der Aufgaben in der Spielumgebung interessanter zu gestalten, gibt es zudem zusätzliche Dinge in der Welt zu entdecken. An solchen Dialogpunkten unterhalten sich Elva und Wimson kurz darüber oder geben zumindest einen Kommentar ab. Bei einer Zimmerpflanze in Elvas Zimmer, zum Beispiel, erfolgt ein kleiner Dialog darüber, dass Pflanzen aus Kohlendioxid Sauerstoff machen können.

3.5 Zusätzliche Printmaterialien

Um die Inhalte aus dem digitalen Spiel mit in die echte Welt zu nehmen, gibt es Materialien, die ausgedruckt und analog bearbeitet werden können. Sie schaffen Anknüpfungspunkte, um die Themen besprechen und weiter vertiefen zu können. Im Einzelnen finden sich in der Spielwelt:

- Heizungsspirale aus Elvas Zimmer zum Ausmalen und Ausprobieren
- Sammelkarten mit den Energiequellen zum Ausschneiden („Energie-Quartett“, farbig od. s/w)
- unterschiedliche Rätsel über Wimsons Mission

Darüber hinaus findet sich unter den Printmaterialien auch eine Urkunde, die die Kinder als Belohnung für das erfolgreiche Durchspielen herunterladen, ausdrucken und mit ihrem Namen personalisieren können.

3.6 Technische Voraussetzungen

Die *Expedition Nachhaltigkeit – Wimsons Mission* ist eine webbasierte Anwendung, die auf Rechnern oder Tablets (Windows, Android und IOS) gespielt werden kann. Es ist keine vorherige Installation nötig.

Bei der Entwicklung wurde bewusst auf eine Online-Speicherung der Spieldaten mit einem Anmeldesystem verzichtet. Wichtig ist daher zu wissen, dass die Speicherstände nur auf dem gleichen Gerät wieder abgerufen werden können.

Nachdem das Spiel geladen wurde, ist für den Spielverlauf keine Internetverbindung nötig. Das Spiel beinhaltet allerdings zwei Videos, welche nur geschaut werden können, wenn eine Internetverbindung besteht. Auch ohne Ansehen der Videos kann das Spiel weitergespielt werden.

Das Spiel wurde ausgiebig auf unterschiedlichen Geräten getestet. Dennoch kann es in einzelnen Fällen passieren, dass ein Minispiel nicht wie gewünscht funktioniert oder sich das Spiel aufhängt. Für diesen Fall gibt es die Möglichkeit, einen unsichtbaren Knopf in der oberen linken Ecke zu drücken und – mit einem Passwort¹ gesichert – an die unterschiedlichen Punkte im Spiel springen zu können. Im Dokumente-Bereich der Startseite des Spiels findet sich zudem eine ausführliche technische Anleitung zum Download, die auch Tipps zum Umgang mit Problemen beinhaltet.

3.7 Barriearme Umsetzung

Für die präsentierten Inhalte und die Bewegung durch die Spielwelt wurden einfache Icons und eine möglichst bildliche Darstellung gewählt. Die Bedienung erfolgt einfach über Touchscreens (One-Touch per time) oder Mauszeiger.

Für Kinder mit Seh- oder Lesebeeinträchtigungen werden die Inhalte vorgelesen (Icon Ohren). Für Kinder mit einem beeinträchtigten Hören werden die Video- und Audioinhalte zum Mitlesen angeboten.

3.8 Abweichungen vom ursprünglichen Konzept

Im Ursprungskonzept des Projektantrags war zusätzlich von sogenannten Forscheraufgaben ausgegangen worden, die weitere Aufgaben in die „reale“ Welt transportiert hätten. Mit der Feinkonzeption der Spielumgebung erschien dies nicht mehr zielführend. Stattdessen wurde die Spielumgebung so umgesetzt, dass die Kinder direkt in den Innenräumen der Spielwelt (Elvas Zuhause, Schule und Bibliothek) das Raumklima (Fensteröffnung, Thermostateinstellung) selbst verändern können. Beim nächsten Betreten der Räume finden sie diese dann im veränderten Zustand vor.

4 Qualitätssicherung während der Entwicklung

Zur Qualitätssicherung und zur Überwachung der Altersgruppeneignung der Inhalte und Identifikationsfiguren wurden insgesamt vier Workshops mit Medienpädagoginnen und Medienpädagogen mit unterschiedlichem Background (aus dem Schulbetrieb, von der TU Darmstadt, Arbeitsbereich Pädagogik in der Digitalität, einem hessischen Medienpädagogik-Verein) durchgeführt. In diesen wurden die jeweiligen Zwischenstände sowie Ideen diskutiert und Verbesserungsbedarfe und Empfehlungen formuliert.

Darüber hinaus fanden mehrere Tests vorläufiger Versionen mit 3. und 4. Schulklassen in Darmstadt und im Kreis Plön sowie mit weiteren interessierten Gruppen (z.B. Medienkids Darmstadt; Lange Nacht der Computerspiele Leipzig) statt. In den Tests aufgefallene Verbesserungsmöglichkeiten, insbesondere die Navigation oder das User Interface betreffend, wurden im Wesentlichen umgesetzt.

5 Öffentlichkeitsarbeit

Die Verbreitung der *Expedition Nachhaltigkeit – Wimsons Mission* erfolgt über verschiedene Kanäle und in verschiedenen Formaten: Das Lernspiel erfüllt die Kriterien für die Positivliste von fragFINN und ist dementsprechend als unbedenklich gelistet, so dass es auch von Kindersuchmaschinen bzw. Kinderschutzsoftware gefunden werden kann. Die Information für die Schulen erfolgt zuallererst über die Bildungsserver der Länder u.ä. bzw. den Deutschen Bildungsserver, die entsprechende, z.T.

¹ Das Passwort findet sich in der Information für Lehrerinnen und Lehrer im Downloadbereich der Startseite.

themensorierte Maillisten führen. Eine Information speziell für Lehrende ist im Downloadbereich der Startseite verfügbar, ebenso technische Hinweise. Die weitere Verbreitung erfolgt zudem über Social Media, Einspeisung in Netzwerke und weitere Multiplikatoren aus dem Projektkontext (z.B. Der Youtube-Channel des „Energiesparkommissars“).

6 Fazit

Im Team aus Entwicklerinnen und Entwicklern, Beraterinnen und Beratern sowie Sprecherinnen und Sprechern wurde ein Lernspiel als Angebot für Kinder der 3. und 4. Klassenstufe entwickelt, das aktuelle gesellschaftliche Herausforderungen kindgerecht aufgreift. Egal ob in der Schule oder zuhause können die drei Quests das Alltagswissen zum Heizen und Lüften und entsprechende Handlungskompetenzen verbessern helfen und auf leicht verständliche Weise Kenntnisse und Hintergründe zur sich vollziehenden Wärmewende vermitteln. Die *Expedition Nachhaltigkeit – Wimsons Mission* schließt damit eine Lücke zu bestehenden Angeboten der aufgeworfenen Themen. Gleichzeitig stellt die webbasierte Anwendung eine Übung für den Umgang mit digitalen Medien dar.

Die Schwierigkeiten bei der Entwicklung lagen darin, die zu vermittelnden Themen mit den technischen Möglichkeiten bestmöglich zu verbinden, eine Ausgewogenheit zwischen textlich-informativen und spielerischen Elementen herzustellen und gleichzeitig den Spielfluss und damit Spannung und Spielmotivation aufrecht zu erhalten. Die mehrfachen, erfolgreich durchgeführten Tests mit der Zielgruppe lassen optimistische Vermutungen über die Akzeptanz und Verbreitung zu. Konzeption und Umsetzung bieten grundsätzlich Möglichkeiten zur Fortsetzung des Projekts – z.B. mit einer Ausweitung der Themen oder mit einer Anpassung für andere Altersgruppen.