

# MEANDER BOOKS

Optimierung des Meander Books Frameworks durch die  
Anwendung von Design Prinzipien für interaktive Bücher



**MEANDER BOOKS: Optimierung des Meander  
Books Frameworks durch die Anwendung von  
Design Prinzipien für interaktive Bücher**

Masterarbeit

Studiengang System Design Master  
Fachbereich 5 - Gestaltung und Kultur

Vorgelegt von Marlene Käseberg  
Datum: 08.04.2024

Erstgutachter: Professor Thomas Bremer  
Zweitgutachterin: Professorin Susanne Brandhorst

# Expose

Diese Masterarbeit konzentriert sich auf die Weiterentwicklung des Meander Books Frameworks zur Erstellung interaktiver Kinderbücher. Ziel ist es, ein System zu schaffen, das ansprechende und lehrreiche interaktive Bücher erstellt, die Kinder begeistern und zum Lesen motivieren. Die Arbeit beginnt mit einer umfassenden Recherche zu den Grundlagen des digitalen Designs für Kinder und leitet daraus spezifische Design Prinzipien für das Meander Books Framework ab. Das bestehende Framework wird durch die Anwendung dieser Design Prinzipien angepasst, optimiert und um neue Funktionen erweitert, um ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Bildung und Unterhaltung zu schaffen. Kinder sollen durch die Interaktion mit Meander Books ein Gefühl von Stärke und Selbstbestimmung erleben und gleichzeitig in einer sicheren Umgebung gefördert und gefordert, aber nicht überfordert werden.

Die Masterarbeit umfasst ein künstlerisch-technisches Werkstück sowie ein Artbook mit integriertem Textteil.

Werkstück:

- 12 Design Prinzipien Karten
- 3 Meander Books Prototypen
  - Item Prototyp
  - Navigation Prototyp
  - Branches Prototyp

# INHALT

## EINLEITUNG

- 8 Abstract
- 11 Motivation
- 12 Hintergrund
- 16 Kontext

## DESIGN PRINZIPIEN FÜR MEANDER BOOKS

- 20 Design für Kinder
- 22 Purpose
- 24 Input
- 26 Guidance
- 28 Interaction
- 30 Feedback
- 32 Challenge
- 34 Motivation
- 36 Agency
- 38 Consistency
- 40 Reversibility
- 42 Literacy
- 44 Customization
- 46 Design Prinzipien Sammlung

## FRAMEWORK OPTIMIERUNG

- 52 Richtungswechsel
- 54 Sammelobjekte
- 58 Feedback

## FRAMEWORK ERWEITERUNG

- 62 Button Navigation
- 64 Character Navigation
- 66 Kreuzungen
- 68 Items
- 70 Interaction Indicator
- 72 Text Interaktionen
- 74 Geplante Erweiterungen

## UMSETZUNG IN UNITY

- 80 Zusammenfassung des Frameworks
- 82 Framework Tools

## SCHLUSSTEIL

- 86 Reflexion
- 90 Literaturverzeichnis
- 92 Abbildungsverzeichnis
- 93 Software & Hilfsmittel

# EINLEITUNG

## Abstract

Die vorliegende Masterarbeit befasst sich mit der Weiterentwicklung des Meander Books Konzepts und -Frameworks zur Erstellung interaktiver Kinderbücher. Der Fokus liegt dabei auf der zielgruppengerechten Gestaltung, die speziell auf die Bedürfnisse der jungen Lesenden ausgerichtet ist. Ein Schwerpunkt der Arbeit bildet die Integration kindgerechter Funktionen und die Entwicklung von Design Prinzipien, die sowohl die Interaktivität als auch die pädagogische Wirksamkeit der Bücher fördern. Ziel ist es, ein System zu schaffen, das es vereinfacht, ansprechende und lehrreiche interaktive Bücher zu erstellen, die Kinder zum Lesen motivieren und ihre Entwicklung positiv beeinflussen.

Der erste Schritt dieser Arbeit besteht in einer umfassenden Recherche zu den Grundlagen des digitalen Designs für Kinder, insbesondere in Bezug auf interaktive Kinderbücher. Dabei soll untersucht werden, welche Gestaltungsprinzipien und Strukturen interaktive Bücher aufweisen müssen, um den bestmöglichen Nutzen für Kinder zu gewährleisten. Basierend auf den gewonnenen Erkenntnissen werden spezifische Design Prinzipien für das Meander Books Framework abgeleitet. Ziel ist es, das bestehende Framework anzupassen, zu optimieren und um neue Funktionen zu erweitern. Durch die Anwendung dieser Prinzipien soll ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Bildung und Unterhaltung geschaffen werden. Dabei liegt der Fokus nicht nur auf der effektiven Förderung des Lesenslernens und des Textverständnisses, sondern auch darauf, dass die Kinder Spaß am Lesen entwickeln und gerne zu den interaktiven Geschichten zurückkehren.

Um den Anforderungen an eine kindgerechte Gestaltung gerecht zu werden, bedarf das Konzept der Meander Books einer umfassenden Überarbeitung und Optimierung. Einige Features sind noch nicht ausreichend auf die Bedürfnisse und Fähigkeiten der

jungen Zielgruppe abgestimmt. Der gängige Industriestandard für digitale Produkte und Interfaces richtet sich typischerweise an Erwachsene (Chiasson & Gutwin, 2005), was zur Folge hat, dass weit verbreitete Design Prinzipien und -richtlinien ausschließlich für diese Zielgruppe formuliert sind. Das ursprüngliche Konzept von Meander Books, das im Rahmen meiner Bachelorarbeit entwickelt wurde, orientierte sich weitgehend an diesen Industriestandards. Dieser Ansatz vernachlässigte jedoch die spezifischen Anforderungen der eigentlichen Kernzielgruppe, nämlich der Kinder. Daher ist es wichtig, das Konzept und Framework von Meander Books einer gründlichen Analyse zu unterziehen, um bestehende Schwachstellen zu identifizieren und darauf aufbauend Verbesserungen umzusetzen.

Im Rahmen dieser Masterarbeit ist es daher mein Ziel, das Meander Books Framework durch die Anwendung und Integration von Design Prinzipien für Kinder gezielt zu optimieren und neu zu gestalten. Dabei liegt der Fokus auch auf der technischen Funktionalität, um den Bedürfnissen der Kinder gerecht zu werden.

Während der Analyse des Meander Books Frameworks ergibt sich die Möglichkeit, jeden Aspekt und jedes Feature im Detail zu untersuchen und gegebenenfalls zu überarbeiten. Ziel ist es, dass Kinder durch die Interaktion mit Meander Books ein Gefühl von Stärke und Selbstbestimmung erleben und gleichzeitig in einer sicheren Umgebung gefördert und gefordert, aber nicht überfordert werden. Diese Orientierung an den Bedürfnissen und Erwartungen der jungen Zielgruppe steht im Mittelpunkt der weiteren Entwicklungsarbeit und spielt eine zentrale Rolle bei der Gestaltung des überarbeiteten Meander Books Konzepts.

ABB 1

Screenshot aus der Meander Books App „Die Magische Bretterbudenburg“



Was für ein Chaos! Neugierig zieht Betti eine Schublade auf.



## Motivation

Die Lesekompetenz der Schülerinnen und Schüler in Deutschland verschlechtert sich zunehmend. Laut einer Studie der Stiftung Lesen ist "rund jeder vierte Jugendliche im Bereich der Lesekompetenz besonders leistungsschwach" (Trost, 2023). Ein Grund dafür liegt darin, dass Zugänge zum Lesen bereits in den Familien und Kitas fehlen. Eine weitere Studie zeigt, dass in etwa 40 Prozent der Familien mit ein- bis achtjährigen Kindern nur selten oder nie gemeinsam Bilderbücher angeschaut oder Geschichten gelesen werden (Eltern lesen ihren Kindern zu wenig vor, 2021). Bereits im Alter von 15 Monaten zeigen Kinder, denen selten vorgelesen wird, Rückstände in ihrem Wortschatz und damit in ihrer Fähigkeit, Bücher zu verstehen und zu genießen (van den Berg & Bus, 2014).

Hier setzt meine persönliche Motivation an. Ich möchte Kindern, die sich mit dem Lesen schwertun oder eine neue Sprache lernen müssen, ein Medium bieten, das sie nicht nur mit Text konfrontiert, sondern immer wieder Lesepausen ermöglicht und einen einfachen Wechsel zwischen Sprachen erlaubt. Mein Ziel ist es, lesechwache und lesefaule Kinder abzuholen und ihr Interesse am Lesen zu wecken und zu erhalten.

Interaktive Kinderbücher, wie sie durch das Meander Books Framework ermöglicht werden, bieten hier einzigartige Möglichkeiten. Durch die Kombination von Text, Bild, Audio und interaktiven Elementen schaffen sie eine multisensorische Leseerfahrung, die Kinder auf vielfältige Weise anspricht. Die spielerischen Interaktionen ermöglichen es den Kindern, aktiv in die Geschichte einzutauchen, Entscheidungen zu treffen und die Handlung mitzugestalten. Dadurch wird das Lesen zu einem unterhaltsamen und fesselnden Erlebnis, das die Motivation und das Engagement der Kinder fördert.

Darüber hinaus bieten interaktive Kinderbücher die Chance, Kinder auch im digitalen Zeitalter für das Lesen zu begeistern. Durch die Integration multimedialer Elemente und spielerischer Interaktionen können sie eine Brücke zwischen der digitalen Welt, in der viele Kinder heute aufwachsen, und der Welt der Bücher schlagen. So können interaktive Kinderbücher dazu beitragen, die Lesekompetenz und das Leseinteresse von Kindern zu fördern und ihnen eine neue, ansprechende Perspektive auf das Lesen zu eröffnen.

Lesen und Spielen wechseln sich in Meander Books ab und verbinden interaktiven Spaß mit aktivem Lernen. Denn durch Spielen erwerben Kinder wesentliche Kenntnisse und Fähigkeiten wie Problemlösung, Kommunikation, Kreativität und Selbstregulierung. Spielerische Elemente können Kinder motivieren, sich intensiver mit den Inhalten auseinanderzusetzen und so den Lernprozess unterstützen.

Durch die Weiterentwicklung des Meander-Books-Frameworks möchte ich dazu beitragen, die Freude am Lesen bei Kindern zu fördern und ihnen eine Möglichkeit bieten, auch im digitalen Zeitalter die Begeisterung für das geschriebene Wort zu entdecken. Gleichzeitig möchte ich einen Beitrag dazu leisten, dass alle Kinder, unabhängig von ihren individuellen Fähigkeiten und Bedürfnissen, Zugang zu Büchern und Geschichten haben und von den vielfältigen Möglichkeiten des Lesens profitieren können.

### ABB 2

Screenshot aus der Swipe-  
Template-Szene aus dem  
Meander Books Framework

# Hintergrund

Im Jahr 2019 entstand im Rahmen meiner Bachelorarbeit das Konzept und ein erster Prototyp für ein digitales und interaktives Kinderbuch. Dieser Prototyp beinhaltete einen Vertical Slice, in dem ein Kapitel umgesetzt wurde und der dazu diente, das Konzept zu testen. Im selben Jahr wurde der Prototyp beim Deutschen Computerspielpreis eingereicht und gewann den 2. Platz in der Kategorie Nachwuchspreis mit Prototyp.

Im Jahr 2021 wurde das Projekt durch das Incubator Programm des DE:HIVE und das Medienboard Berlin-Brandenburg gefördert. Im Rahmen des Masterstudiums Game System Design wurde Ende

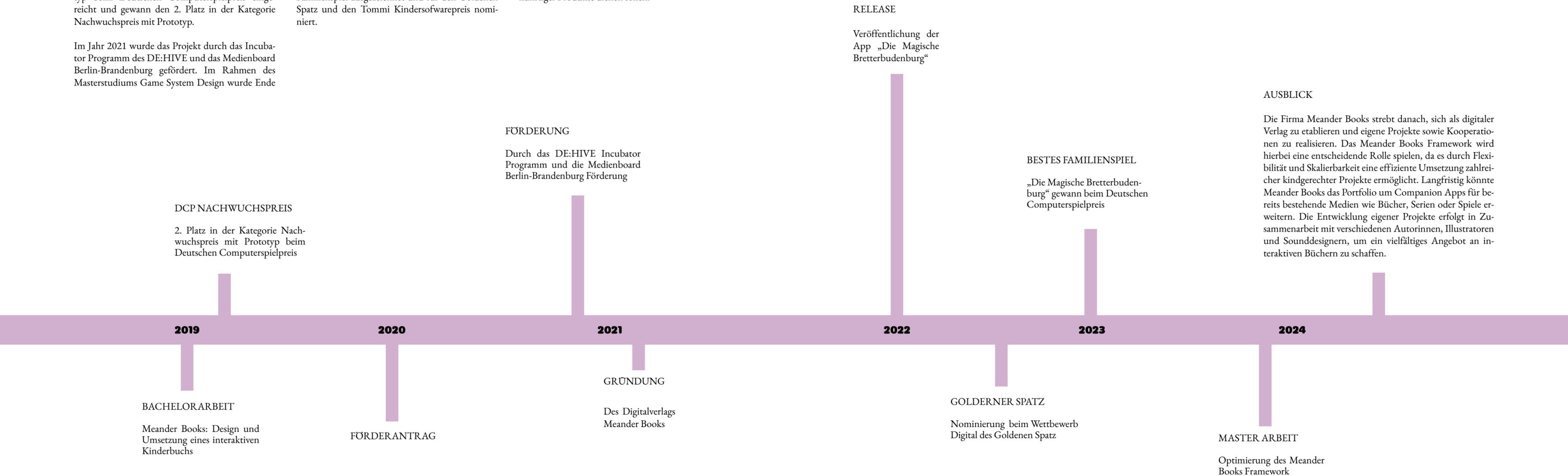
2022 das erste Meander Book mit dem Titel „Die Magische Bretterbudenburg“ fertiggestellt und im iOS AppStore veröffentlicht.

2023 wurde „Die Magische Bretterbudenburg“ beim Deutschen Computerspielpreis zum Besten Familienspiel ausgezeichnet und für den Goldenen Spatz und den Tommi Kindersoftwarepreis nominiert.

Ziel dieser Masterarbeit ist es, aufbauend auf der Bachelorarbeit, das Konzept und Framework von Meander Books zu optimieren und zu erweitern. Des Weiteren sollen Design Prinzipien definiert werden, die als Richtlinien für die Optimierung des Frameworks und für die Entwicklung zukünftiger Produkte dienen sollen.

## AUSBLICK

Die Firma Meander Books strebt danach, sich als digitaler Verlag zu etablieren und eigene Projekte sowie Kooperationen zu realisieren. Das Meander Books Framework wird hierbei eine entscheidende Rolle spielen, da es durch Flexibilität und Skalierbarkeit eine effiziente Umsetzung zahlreicher kindgerechter Projekte ermöglicht. Langfristig könnte Meander Books das Portfolio um Companion Apps für bereits bestehende Medien wie Bücher, Serien oder Spiele erweitern. Die Entwicklung eigener Projekte erfolgt in Zusammenarbeit mit verschiedenen Autorinnen, Illustratoren und Sounddesignern, um ein vielfältiges Angebot an interaktiven Büchern zu schaffen.



## Die Magische Bretterbudenburg

„Die Magische Bretterbudenburg“ ist die erste App, die mit dem Meander Books Framework entwickelt und veröffentlicht wurde. Beim Öffnen der App erscheint zunächst ein Hauptmenü, über das das Kapitelmenü, das Pausedialog und der Credits aufgerufen werden können. Insgesamt besteht die Geschichte aus 12 Kapiteln.

In den einzelnen Kapiteln kann durch Swipen von einem Textabschnitt zum nächsten gescrollt werden. Das dreidimensionale Erzählkonzept ermöglicht es, in fünf Richtungen - links, rechts, oben, unten und in die Tiefe - durch die Geschichte zu navigieren. Zwischen den Textabschnitten werden die Inhalte jeweils durch passende Illustrationen visualisiert. So beginnt beispielsweise das erste Kapitel in einem Waldgebiet, in dem sich Textpassagen mit Baumillustrationen abwechseln. Durch den Parallaxeneffekt entsteht eine gewisse räumliche Tiefe, da sich einige Bildelemente schneller als andere an der Kamera vorbei bewegen.

Neben den Text- und Illustrationselementen enthält jedes Kapitel interaktive Inhalte wie Animationen, Minispiele und Sammelobjekte. So gilt es zum Beispiel, mit einer virtuellen Zwillie eine Walnuss in ein Ziel zu schießen oder in jeder Episode sechs versteckte Figuren zu finden. Am Ende jedes Kapitels wartet zudem ein Quiz mit drei Fragen, um das Verständnis der Inhalte zu überprüfen.

Insgesamt bietet „Die Magische Bretterbudenburg“ ein abwechslungsreiches, multimediales Leseerlebnis, das die Kinder aktiv in die Geschichte einbezieht. Im Rahmen der Masterarbeit soll dieses erste Meander Book nun genauer analysiert werden, um Optimierungspotential für das zugrundeliegende Framework zu identifizieren.

ABB 3

Illustration aus Kapitel 12 der Meander Books App „Die Magische Bretterbudenburg“



# Kontext

## BÜCHER

Bücher sind eine traditionelle Form des geschriebenen Wortes, die aus einer Sammlung von bedruckten Seiten in einem Einband zusammengefasst sind. Sie dienen der Weitergabe von Informationen, Geschichten und Ideen und sind seit Jahrhunderten ein wichtiges Medium für Bildung, Unterhaltung und kulturellen Austausch (Kovač, 2008). Bücher gibt es in verschiedenen Genres, wie Romane, Sachbücher, Lehrbücher und Kinderbücher, und sie richten sich an unterschiedliche Zielgruppen und Altersklassen.

## BILDERBÜCHER

Bilderbücher sind eine spezielle Form von Büchern, die sich vor allem an jüngere Kinder richten. Sie zeichnen sich durch eine Kombination aus Text und Illustrationen aus, wobei die Bilder eine wichtige Rolle für das Verständnis und die Interpretation der Geschichte spielen (Kümmerling-Meibauer, 2015). Bilderbücher fördern die visuelle Wahrnehmung, die Fantasie und die Sprachentwicklung von Kindern und ermöglichen ihnen einen ersten Zugang zur Welt der Literatur (Nikolajeva & Scott, 2013).

## INTERAKTIVE BÜCHER – ANALOG

Interaktive Bücher in analoger Form sind Bücher, die die Lesenden aktiv in die Geschichte einbeziehen und zur Teilnahme auffordern. Sie enthalten oft Elemente wie Klappen, Schieber, Drehscheiben oder Fühl- und Riechseiten, die es den Lesenden ermöglichen, die Geschichte mit mehreren Sinnen zu erleben (Rémi, 2011). Durch diese interaktiven Elemente wird das Leseerlebnis intensiviert und die Aufmerksamkeit und das Engagement gefördert. Beispiele für analoge interaktive Bücher sind Pop-up-Bücher, Fühlbücher oder Bücher mit Soundeffekten.

## E-BOOKS

E-Books sind eine digitalisierte Form eines Buchs oder Bilderbuchs, die in der Regel durch eine der gängigen Lese-Apps geladen und abgerufen werden können (Zhao & Unsworth, 2017).

## INTERAKTIVE BÜCHER

Interaktive Bücher sind multimediale oder digitale Leseerfahrungen, die Lesenden ermöglichen, aktiv mit dem Text zu interagieren. Sie integrieren Elemente wie Animationen, Videos, Minispiele, Soundeffekte und Hyperlinks, um das Lesevergnügen zu vertiefen und das Verständnis zu verbessern (Kucirkova, 2017; Schugar et al., 2013; Bus et al., 2014). Interaktive Bücher sind in der Regel eigenständige Anwendungen, sogenannte Standalone-Apps, die speziell für die interaktive Leseerfahrung entwickelt wurden (Zhao & Unsworth, 2017). Durch die Kombination von Text, Bild, Ton und Interaktion bieten sie ein immersives und dynamisches Leseerlebnis, das sich von traditionellen Büchern unterscheidet.

## POINT & CLICK ADVENTURE

Point-and-Click-Spiele sind eine Art von Adventure-Spielen, bei denen mit der Spielwelt interagiert werden kann, indem mit der Maus auf Objekte oder Charaktere geklickt wird (Salter, 2014). Die Handlung wird oft durch Dialoge, Rätsel und das Sammeln und Kombinieren von Gegenständen vorangetrieben. Point-and-Click-Spiele zeichnen sich durch eine starke Betonung von Storytelling, Charakterentwicklung und Erkundung aus und erfordern oft logisches Denken und Beobachtungsgabe (Fernández-Vara, 2014). Bekannte Beispiele für Point-and-Click-Spiele sind die "Monkey Island"-Reihe (Lucasfilm Games, 1990-2000) oder "Myst" (Cyan, 1993).



## TEXTADVENTURE

Textadventures sind eine frühe Form von Computerspielen, bei denen die Handlung ausschließlich durch Text vermittelt wird. Textbefehle werden vom Programm interpretiert und beantwortet (Montfort, 2003). Textadventures erfordern oft logisches Denken, Problemlösungsfähigkeiten und Kreativität, da die richtigen Befehle gefunden werden müssen, um im Spiel voranzukommen. Obwohl Textadventures mit dem Aufkommen grafischer Spiele an Popularität verloren haben, haben sie immer noch eine treue Anhängerschaft und werden auch heute noch entwickelt und gespielt.

## SIDE SCROLLER

Bei einem Side-Scroller erfolgt die Darstellung der Handlung aus einer seitlichen Kameraansicht (Šajina & Orehovački, 2018). Dabei bewegt sich die Kamera in der Regel nach rechts oder links, wie zum Beispiel in dem klassischen Spiel "Super Mario

Bros." (Nintendo, 1985). Allerdings gibt es auch Sidescroller, in denen sich die Kamera freier bewegen kann, auch nach oben und unten, wie etwa in "Terraria" (Re-Logic, 2011).

## MEANDER BOOKS

Meander Books sind interaktive Bücher für Kinder, dessen Konzept erstmals 2019 von Marlene Käseberg in ihrer Bachelorarbeit entwickelt wurde. Sie vereinen Elemente aus analogen und digitalen Büchern und interaktiven Spielen. Sie stellen eine innovative Verbindung aus dem traditionellen Buch, Sidescrollern und Point-and-Click-Spielen dar. Das Konzept zielt darauf ab, Kindern ein immersives und interaktives Leseerlebnis zu bieten, das zum Lesen motiviert und die Lesekompetenzen fördert.

Das Meander Books Framework ist eine technische Umgebung, die zur Entwicklung dieser interaktiven Kinderbücher dient. Im Jahr 2022 wurde das erste Meander Book veröffentlicht: „Die Magische Bretterbudenburg“. Dieses Buch demonstriert die Möglichkeiten des Frameworks und bietet jungen Lesenden ein innovatives, interaktives Leseerlebnis.

# DESIGN PRINZIPIEN

**für Meander Books**

# Design für Kinder

Viele Design Prinzipien für Produkte und Interfaces für Erwachsene können nicht direkt auf Produkte für Kinder angewendet werden, da sich deren Bedürfnisse, Fähigkeiten und Erwartungen grundlegend von denen Erwachsener unterscheiden (Chiasson & Gutwin, 2005). Es ist wichtig, den kognitiven, physischen und emotionalen Zustand der jungen Zielgruppe zu verstehen und diese Aspekte im Designprozess zu berücksichtigen. Dabei sollten jedoch die Konventionen und Design Prinzipien, die üblicherweise bei der Produktion digitaler Inhalte für Erwachsene angewendet werden, nicht völlig außer Acht gelassen werden (Gelman, 2014).

Es ist wichtig, die unterschiedlichen Entwicklungsstufen zu verstehen und die daraus resultierenden Bedürfnisse im Designprozess angemessen zu berücksichtigen. Darüber hinaus ist zu beachten, dass diese Unterschiede in den Bedürfnissen, Fähigkeiten und Erwartungen nicht nur zwischen Kindern und Erwachsenen, sondern auch zwischen Kindern unterschiedlichen Alters bestehen. Kinder durchlaufen innerhalb weniger Monate und Jahre viele Entwick-

lungsstufen, in denen sich ihre Bedürfnisse und Fähigkeiten grundlegend ändern (Gelman, 2014).

Erwachsene haben in der Regel ein bestimmtes Ziel vor Augen, wenn sie mit einem Produkt oder einer Schnittstelle interagieren, während für Kinder die gesamte digitale Erfahrung von Interesse ist. Kinder sind oft bereit, sich mit kleinen Aufgaben zu beschäftigen, auch wenn kein konkretes Ziel verfolgt wird (Gelman, 2014).

Während Interfaces für Erwachsene in der Regel so gestaltet sind, dass sie möglichst effizient und produktiv genutzt werden können, nutzen Kinder Technologie in der Regel zu Lern- und Unterhaltungszwecken oder aus sozialen Gründen (Chiasson & Gutwin, 2005). Interfaces für Erwachsene werden oft so minimalistisch und einfach wie möglich gestaltet, um maximale Effizienz zu erreichen, bei Interfaces für Kinder wird mehr Wert darauf gelegt, dass die Motivation der Kinder nicht abfällt (Chiasson & Gutwin, 2005).

## Tipp:

In ihrem Buch „Design for Kids: Digital Products for Playing and Learning“ hat Gelman diesen verschiedenen Entwicklungsstadien jeweils ein Kapitel gewidmet, die unterschiedlichen Bedürfnisse und Fähigkeiten herausgearbeitet und Design-Tipps hinzugefügt.

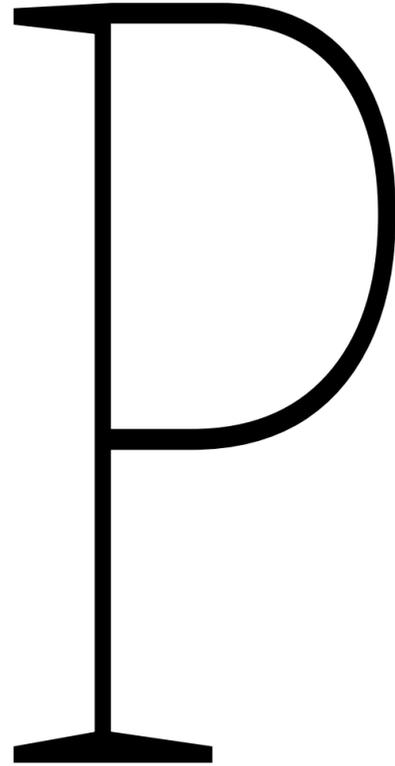
ABB 4

Illustration der Karte aus der App „Die Magische Bretterbudenburg“



„Kinder sind keine  
Miniatur-Erwachsenen“

Berman, 1977



## Purpose

Für Kinder ist es von großer Bedeutung zu verstehen, warum sie eine App verwenden und welchen Nutzen sie daraus ziehen können. Dieser Zweck sollte klar und verständlich kommuniziert werden, sobald die App geöffnet wird (Gelman, 2014). Es ist wichtig, dass Kinder wissen, warum sie die App oder eine bestimmte Funktion der App verwenden sollen, da dies ihre Motivation und ihr Engagement steigert (McKnight & Read, 2011).

Eine klare Kommunikation des Zwecks hilft Kindern dabei, sich zu orientieren und die Relevanz der App für ihre Bedürfnisse und Interessen zu erkennen. Durch eine altersgerechte Erklärung des Nutzens können Kinder die App besser in einen Kontext einordnen und verstehen, welche Vorteile sie bietet (Crescenzi et al., 2014). Dies kann beispielsweise durch eine kurze Einführung oder ein Tutorial erreicht werden, das die Hauptfunktionen und Ziele der App auf ansprechende und verständliche Weise vermittelt.

Darüber hinaus sollte der Zweck der App auch während der Nutzung konsistent und kohärent bleiben. Kinder sollten immer das Gefühl haben, dass die Aktivitäten und Interaktionen innerhalb der App sinnvoll und zielgerichtet sind (Bekker et al., 2015). Eine klare Verbindung zwischen den einzelnen Funktionen und dem übergeordneten Zweck der App trägt dazu bei, dass Kinder motiviert und engagiert bleiben und die App als nützlich und relevant empfinden.

### Meander Books Analyse

#### INTERFACE

In der „Magischen Bretterbudenburg“ gibt es beim ersten Öffnen der App keine klare Ansprache, worum es geht. Es fehlt eine Art Onboarding, um die Kinder auf das Erlebnis vorzubereiten und mit der Anwendung vertraut zu machen. Es muss klar kommuniziert werden, was genau die Aufgabe und das Ziel ist, und gleichzeitig muss den Kindern das Gefühl gegeben werden, dass sie die Kontrolle und die Freiheit haben, sich selbstständig durch die Geschichte zu bewegen und sie zu erkunden.

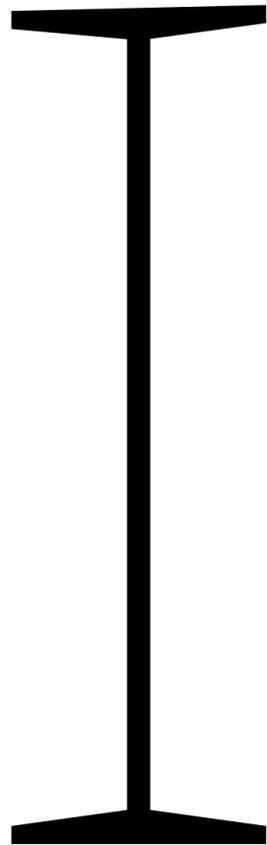
# PURPOSE

## NUTZEN KOMMUNIZIEREN

Vermittle den Zweck der App auf eine klare und altersgerechte Weise, sobald Kinder sie öffnen. Stelle sicher, dass die Funktionen und Ziele leicht verständlich sind und die Aktivitäten innerhalb der App sinnvoll und relevant erscheinen.

### Denke daran

- eine ansprechende Einführung zu erstellen, die den Nutzen der App kindgerecht erklärt
- eine konsistente Verbindung zwischen den Funktionen und dem übergeordneten Zweck herzustellen
- Aktivitäten und Interaktionen so zu gestalten, dass sie für Kinder bedeutungsvoll und zielgerichtet wirken



# Input

Input für Kinder sollte so einfach wie möglich gestaltet werden, denn insbesondere jüngere Kinder (unter 6 Jahren) haben Schwierigkeiten, komplexere Steuerungsoptionen fehlerfrei auszuführen (Hourcade, 2008). Sie haben oft Probleme, kleine Objekte auf einem Bildschirm zuverlässig zu manipulieren. Daher sollten die Objekte bzw. die Bounding Boxes dieser Objekte groß genug sein und einen angemessenen Abstand zueinander haben (Chiasson & Gutwin, 2005; Hourcade, 2008).

Kinder sind an den Umgang mit 'Direct Manipulation Interfaces' gewöhnt (Chiasson & Gutwin, 2005). Damit werden Interfaces beschrieben, die Objekte kontinuierlich darstellen, Aktionen schrittweise ausführen, sehr kurze Reaktionszeiten haben und Aktionen leicht rückgängig machen können (Shneiderman, 2005). Entwickler und Entwicklerinnen sollten jedoch nicht davon ausgehen, dass Kinder automatisch mit den meisten Touch-Gesten vertraut sind (Zhao & Unsworth, 2017). Es kann hilfreich sein, den Kindern die in der App verwendeten Gesten zu erklären, z. B. über einen Hilfe-Button.

Eine weitere Beobachtung betrifft sich schnell wiederholende Eingaben. Kinder neigen dazu, Maustasten in schneller Folge zu drücken, bis das Programm reagiert (Hourcade, 2008). Wenn die erwartete Reaktion ausbleibt, versuchen Kinder, die gleiche Aktion in schneller Folge immer wieder auszuführen, was zu Frustration führen kann.

## Meander Books Analyse

### INTERFACE

Das Interface in der „Magischen Bretterbudenburg“ entspricht bereits den formulierten Anforderungen. Die Menüs und das UI haben einen klaren Aufbau, Buttons sind groß und mit ausreichendem Abstand platziert, sodass sie auch von jüngeren Kindern leicht getroffen werden können.

### NAVIGATION

Einige der beschriebenen Ansätze wurden bereits bei der Umsetzung der „Magischen Bretterbudenburg“ befolgt. Die Navigation durch die Anwendung ist einfach gestaltet und erfolgt durch zwei einfache Gesten: Swipen und Tippen.

Verbesserungspotential besteht bei der Navigation bei Richtungswechseln. Die Kinder werden ohne Tutorial mit dem ersten Richtungswechsel konfrontiert. Dabei ändert sich nicht nur die Richtung, in die sich die Kamera bewegt, sondern auch die Richtung, in die anschließend gewiped werden muss, um weiterzukommen. Dadurch wird die

Steuerung etwas komplexer und erfordert mehr Guidance. Ein eingblendeter Hinweis, der bestimmte benötigte Gesten erklärt, oder eine Hilfetaste, die aktiv genutzt werden kann, um Unterstützung zu bekommen, könnten hilfreich sein.

### INTERACTABLES

Die meisten interaktiven Elemente sind groß genug und können von der jungen Zielgruppe problemlos bedient werden. Es gibt jedoch ein paar Ausnahmen, wie z.B. die Walnuss, die in Kapitel 3 mit einer Zwi- le auf ein Ziel geschossen werden kann. Die Walnuss muss einen längeres Stück über den Bildschirm gezogen werden, was ein höheres Maß an Treffsicherheit und kontinuierliche Kontrolle erfordert als ein einfaches Antippen. Eine Möglichkeit damit umzugehen, wäre den Interaktionsablauf zu vereinfachen oder grundsätzlich eine Mindestgröße und einen Mindestabstand für interaktive Objekte festzulegen. Diese Werte können sich für verschiedene Altersgruppen unterscheiden.

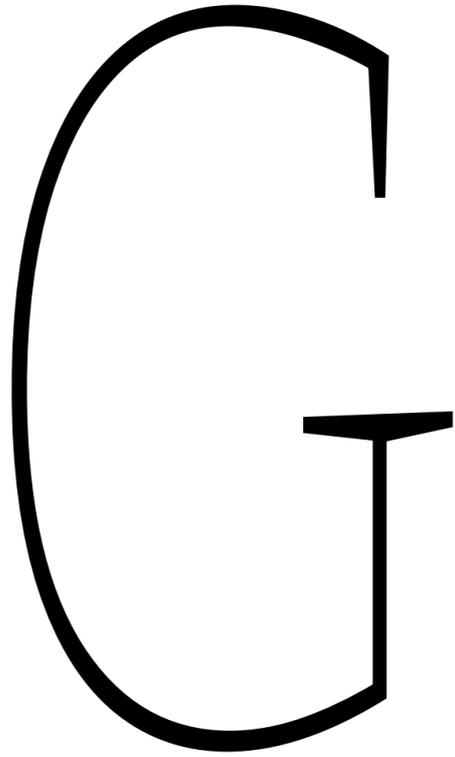
# INPUT

## EINFACH HALTEN

Eingabemethoden für Kinder sollten intuitiv, leicht verständlich und kognitiv sowie physisch wenig fordernd sein. Priorisiere Einfachheit, um sicherzustellen, dass die Kinder ohne Frustration oder Verwirrung mit der Anwendung interagieren können.

## DENKE DARAN

- sicherzustellen, dass interaktive Elemente groß genug und mit Abstand platziert sind
- ein Eingabesystem zu verwenden, das kleine Ungenauigkeiten beim Input toleriert
- die Notwendigkeit komplexer Gesten oder mehrstufiger Eingabesequenzen zu minimieren



# Guidance

Unter dem Begriff Guidance werden Tutorials, Hinweise, Tipps, Feedback und die individuelle Anpassung der Anwendung an die Bedürfnisse der Kinder zusammengefasst. Es ist von großer Bedeutung, dass Kinder in der Lage sind, ihre Erfahrungen mit einer Anwendung zu kontrollieren (Chiasson & Gutwin, 2015), und eine gute Guidance kann Kinder mit den notwendigen Fähigkeiten ausstatten, um sich selbstständig in der Technologie zurechtzufinden.

Feedback kann strategisch eingesetzt werden, um Kinder durch die Anwendung zu führen. Auch wenn Erwachsene es als störend empfinden, erwarten Kinder bei allem, was sie tun, ständig visuelles und akustisches Feedback (Chiasson und Gutwin, 2005).

Die Unterteilung komplexer Prozesse in kleinere Intervalle kann Kindern helfen, sich besser zurechtzufinden (Plowman, 1999).

Darüber hinaus sollten Interfaces eine starke, konsistente Struktur aufweisen und Kindern helfen, sich zurechtzufinden, indem sie Hilfestellungen geben (Chiasson und Gutwin, 2005).

Tutorials, Hilfestellungen und Feedback sollten verstärkt eingesetzt werden, wenn Kinder die Anwendung ohne Hilfe von Erwachsenen nutzen sollen. Dies kann beispielsweise durch die Einführung einer animierten Figur geschehen, die durch die Anwendung führt, indem sie direkte Anweisungen gibt, die durch entsprechende Animationen unterstützt werden (Chiasson und Gutwin, 2005).

## Meander Books Analyse

### INTERFACE

In der „Magischen Bretterbudenburg“ müssen die Kinder die Anwendung ohne Tutorial starten. Es gibt keine Erklärung, was die App tut und was die Kinder und Eltern von ihr erwarten können. Auch das Menü wird nicht erklärt. Ein allgemeines Onboarding, was bei dieser jungen Zielgruppe besonders wichtig ist, fehlt.

### NAVIGATION

Im ersten Kapitel gibt es eine kleine Animation, die andeutet, dass durch Swipen mit der Anwendung interagiert werden kann. Obwohl nie beobachtet werden konnte, dass jemand nicht verstanden hat, was zu tun war, waren manche der Tester zunächst etwas zaghaft und verunsichert. Eine direkte Anweisung durch ein kleines Tutorial oder ein Hinweisfenster wäre hier besser gewesen. Der Gedanke, eine Geste durch eine kleine Animation zu erklären, ist an sich ein guter Ansatz.

### QUIZ

Im Quiz gibt es einen Helfer-Charakter, der die Kinder durch diesen Abschnitt der App begleitet. Teilweise werden Abläufe erst im Nachhinein erklärt, aber eine einleitende Ansprache fehlte.

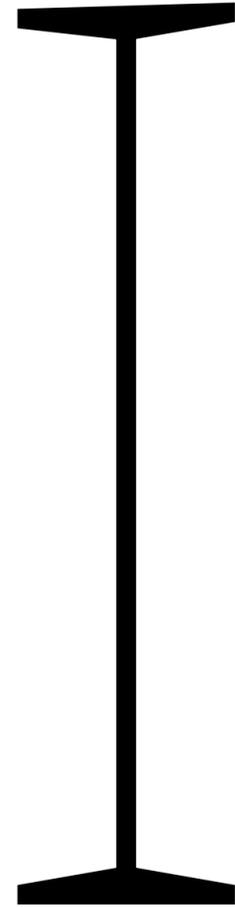
# GUIDANCE

## SELBSTSTÄNDIGKEIT FÖRDERN

Integriere strategisch platzierte Hilfestellungen, Tutorials und Feedback, um Kinder durch die Anwendung zu leiten und ihnen ein Gefühl von Sicherheit und Kontrolle zu vermitteln.

## DENKE DARAN

- regelmäßig visuelles und auditives Feedback zu geben, um Kinder zu ermutigen
- sympathische Charaktere zu nutzen, die als virtuelle Helfer agieren und kontextbezogenes Feedback und Anleitung bieten
- anpassbare Tutorials zu integrieren, die auf den individuellen Fortschritt und die Bedürfnisse des Kindes eingehen



# Interaction

Befürworter interaktiver Bücher sehen in interaktiven und multimedialen Features zahlreiche Möglichkeiten, Kinder beim Lesenlernen zu unterstützen. Sie haben das Potential, die Lesenden zu motivieren (Schugar et al., 2013) und können Kindern bei der Verarbeitung der Handlung oder der Gefühle von Charakteren helfen (Verhallen et al., 2006; Li & Bus, 2023).

Allerdings sollten diese Features umsichtig eingesetzt werden, da sie leicht von der Geschichte und dem Lesen ablenken können (Schugar et al., 2013). Der Wechsel zwischen dem Lesen der Geschichte und den interaktiven Features kann das Leseverständnis negativ beeinflussen (McKenna, 1998; Garon et al., 2008; Li & Bus, 2023). Besonders wenn die interaktiven Features keine direkte Verbindung zum Inhalt der Geschichte haben, kann dies zu kognitiver Überlastung führen (Sweller, 2005).

Wenn interaktive Elemente dagegen genutzt werden, um die Bedeutung der Geschichte visuell oder auditiv auf einer weiteren Ebene zu erklären, kann dies zu positiven Ergebnissen beim Leseverständnis und beim Erlernen von Wörtern führen (Li & Bus, 2023). Schugar et al. (2013) empfehlen Lehrkräften bei der Auswahl interaktiver Bücher für die Verwendung in Schulen darauf zu achten, dass die Interaktionen die Geschichte unterstützen und nicht davon ablenken. Interaktionen sollten nicht zu lange dauern oder zu häufig eingesetzt werden, sondern strategisch platziert sein, um die Motivation zu fördern.

## Meander Books Analyse

### INTERACTABLES

Bei der Platzierung der interaktiven Elemente wurde zu wenig darauf geachtet, dass ein gewisser Abstand zwischen den Lesesequenzen und den interaktiven Elementen förderlich ist. In einigen Fällen musste deshalb die Aufmerksamkeit zwischen dem Text und einem interaktiven Element geteilt werden. Die interaktiven Elemente sind nicht systematisch über die Kapitel verteilt und variieren in Anzahl und Dichte zwischen den Kapiteln. Zudem haben die Sammelobjekte oft keinen Bezug zur Geschichte und dienen eher als Ablenkung. Der Fokus sollte in Zukunft verstärkt auf der strategischen Platzierung der Sammelobjekte liegen, um den Erzählfluss nur an geeigneten Stellen zu unterbrechen und den Kindern gezielt eine unterhaltsame Auszeit zu verschaffen.

Allerdings sollte nicht vergessen werden, dass Meander Books eine Mischung aus traditionellen Büchern und Spielen sind. Auch Spielen ist für Kinder ein Weg, um zu lernen und Wissen anzusammeln (Rogers, 1994), und obwohl das Lesen eine wichtige Rolle spielt, sollte das Spielen nicht vernachlässigt werden.

Um einen Ausgleich zwischen Lesen und Spielen zu schaffen, könnten gezielt größere interaktive Abschnitte als Lesepausen eingebaut werden, während in den Lesephasen wenige und ausschließlich für die Geschichte relevante interaktive Elemente eingesetzt werden. So könnten Lese- und Spielphasen klarer voneinander abgegrenzt werden. Obwohl Meander Books nicht gezielt als Lesenlern-Apps konzipiert sind, ist es sinnvoll, die interaktiven Elemente sorgfältig zu gestalten und zu platzieren, um den bestmöglichen positiven Effekt zu erzielen.

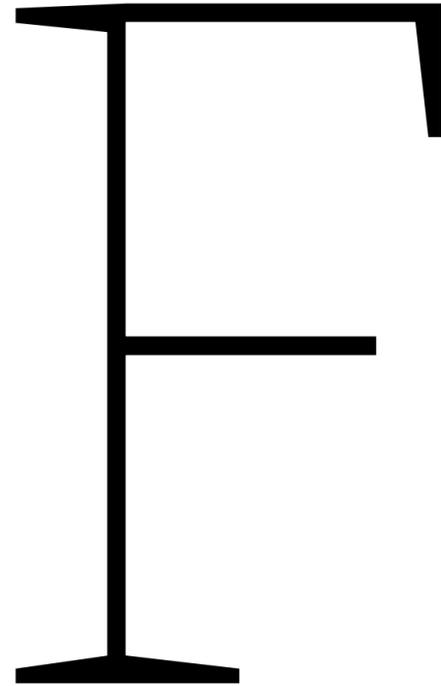
# INTERACTION

## BEWUSST EINSETZEN

Interaktive Elemente sollten gezielt eingesetzt werden, um das Leseverständnis und die Motivation zu fördern, ohne von der Geschichte abzulenken.

## DENKE DARAN

- Interaktionen direkt mit der Handlung zu verknüpfen, um Kontext zu liefern, Charaktermotivationen aufzudecken oder tiefere Einblicke in die Geschichte zu bieten
- klare Lese- und Interaktionsphasen zu schaffen - minimiere Interaktionen in der Nähe von Textpassagen, platziere sie strategisch in Lesepausen
- die Anzahl der Interaktionen zu begrenzen, damit Kinder nicht überstimuliert werden



## Feedback

Anders als Erwachsene erwarten Kinder bei jeder Interaktion mit einer App visuelles und akustisches Feedback, nicht nur wenn sie erfolgreich waren oder ein Fehler aufgetreten ist, sondern bei jeder Aktion, die sie durchführen (Gelman, 2014). Es kann für Kinder frustrierend sein, wenn eine Aktion keine unmittelbare Reaktion auslöst und dazu führen, dass sie sich einer anderen Aktivität zuwenden (Hourcade, 2008). Es hat außerdem zur Folge, dass eine Aktion so oft wiederholt wird, bis die erwartete Reaktion erfolgt (Chiasson & Gutwin, 2005; Hourcade, 2008).

### Meander Books Analyse

#### INTERACTABLES

Häufiger fiel auf, dass sowohl Kinder als auch Erwachsene Objekte in der App berührten, die nicht interaktiv sind. Den meisten Kindern war nicht klar, welche Objekte auf Input reagieren und welche nicht. Anfänglich wurden viele Objekte wahllos angetippt. Als nur einige wenige Objekte reagierten, nahm die Motivation interaktive Objekte zu finden und anzutippen nach und nach ab. Kinder führten wiederholt dieselbe Aktion aus, wenn sie nicht sofort das erwartete Feedback erhielten und wenn es vollständig ausblieb, führte es zu Frustration.

Aus diesen Beobachtungen ergeben sich mehrere Ansätze zur Optimierung des Feedbacks im Meander Books Framework. Es ist wichtig, klar zu kommunizieren, welche Elemente interaktiv sind und welche nicht. Ausnahmen können beispielsweise bei Aufgaben gemacht werden, bei denen die Kinder ein verstecktes Objekt finden sollen.

Eine Möglichkeit, mit den beschriebenen Problemen umzugehen, wäre die Einführung eines einheitlichen Feedbackeffekts, der immer auftaucht, wenn ein interaktives Element angetippt wird. Zusätzlich könnte es hilfreich sein, ein Feedback Effekt hinzuzufügen, wenn eine Stelle auf dem Bildschirm angetippt wird, die nicht interaktiv ist. Dadurch wird klar kommuniziert, dass der Input registriert wurde, es aber an dieser Stelle nichts zu entdecken gibt. Wichtig ist auch, dass diese Feedback Effekte bei jeder Aktion immer gleich bleiben.

Zudem sollte schnell aufeinanderfolgender Input ignoriert werden, um das mehrfache Triggern von Feedbackeffekten zu vermeiden. Gegebenenfalls kann auch eine Verzögerung eingeführt werden, um die Häufigkeit der Registrierung einzelner Eingaben zu reduzieren. Dies ist insbesondere dann sinnvoll, wenn durch diese Aktionen Töne ausgelöst werden.

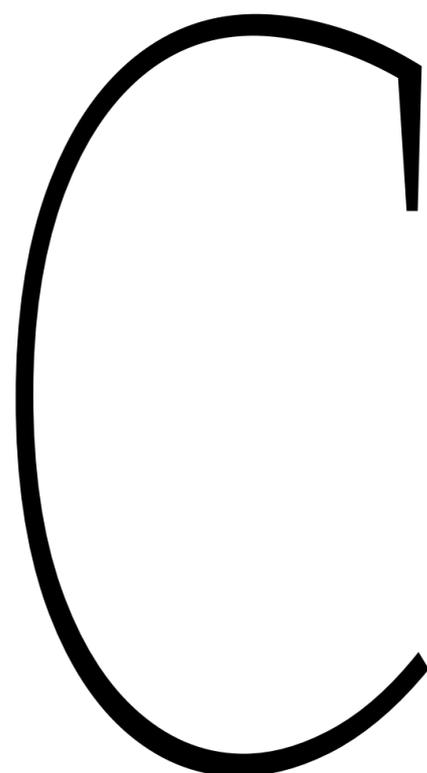
# FEEDBACK

## FÜR ALLE AKTIONEN

Stelle sicher, dass jede Interaktion ein unmittelbares und konsistentes Feedback auslöst, um Kinder zu bestätigen und zu motivieren. Verwende visuelles und akustisches Feedback, um die Aufmerksamkeit der Kinder zu fesseln.

## DENKE DARAN

- einheitliche, lokale Feedbackeffekte für interaktive Elemente zu implementieren
- das Feedback altersgerecht zu gestalten, indem du fröhliche, freundliche und eindeutige Elemente verwendest
- mehrfaches Triggern von Feedbackeffekten zu vermeiden



## Challenge

Interaktive Sequenzen und Minispiele sollten mit einfachen Aufgaben beginnen, damit sich die Kinder mit der Herausforderung vertraut machen können. Der Schwierigkeitsgrad kann im Laufe der Zeit schrittweise erhöht werden, um sich den verbesserten Fähigkeiten der User anzupassen (Bus et al., 2020; Hamari et al., 2016). Ein ausgewogenes Verhältnis zwischen den Fähigkeiten der Spielenden und dem Schwierigkeitsgrad ist entscheidend, um Zufriedenheit, Immersion und einen gewissen Flow zu erzeugen (Hamari et al., 2015).

### Meander Books Analyse

#### NAVIGATION

Die Navigation in der „Magischen Bretterbudenburg“ bleibt im Prinzip von Anfang bis Ende gleich und ist relativ einfach gestaltet (Swipe-Navigation). Allerdings kann die Steuerung je nach Anzahl der Richtungswechsel mal einfacher und mal schwieriger sein, da immer wieder angepasst werden muss, in welche Richtung ein Swipe ausgeführt werden muss. Es ist also sinnvoll, mit Kapiteln zu beginnen, die keine oder nur wenige Richtungswechsel enthalten, und diese nach und nach einzuführen, bis die Kinder damit vertraut sind. In späteren Kapiteln kann der Aufbau dann etwas abwechslungsreicher gestaltet werden und neben den Richtungswechseln auch der Zoom integriert werden.

#### INTERACTABLES

In der „Magischen Bretterbudenburg“ konnten Waldmännchen gefunden und gesammelt werden. In Zukunft sollte darauf geachtet werden, dass die versteckten Figuren oder Gegenstände am Anfang des Meander Books sehr offensichtlich platziert werden, um die Kinder an das Spielprinzip heranzuführen. Im weiteren Spielverlauf können die zu sammelnden Gegenstände anspruchsvoller versteckt werden. Die Steigerung des Schwierigkeitsgrades kann auch innerhalb eines Kapitels erfolgen, so dass die Gegenstände am Anfang eines Kapitels immer besonders leicht und die Gegenstände am Ende eines Kapitels besonders schwer zu finden sind. Es ist wichtig, die Anzahl der versteckten Objekte pro Kapitel klar zu kommunizieren, damit die Kinder wissen, wann sie alle Objekte gefunden haben.

#### QUIZ

Beim Quiz in der „Magischen Bretterbudenburg“ gibt es bereits eine kleine Steigerung des Schwierigkeitsgrads innerhalb des Quiz. Die erste Frage ist immer die einfachste, die letzte immer die schwierigste. Da das Lesen an sich für die Zielgruppe bereits eine Herausforderung ist, könnte man auch beim Quiz darauf achten, dass die Fragen und Antworten zunächst kürzer, dann länger und komplexer werden.

#### ANMERKUNG

In der „Magischen Bretterbudenburg“ gibt es an keiner Stelle Zeitdruck, so dass sich die Kinder für alles so viel Zeit nehmen konnten, wie sie brauchten. Dies ist bereits die einfachste Form, den Schwierigkeitsgrad einer Aufgabe an die Fähigkeiten des Kindes anzupassen.

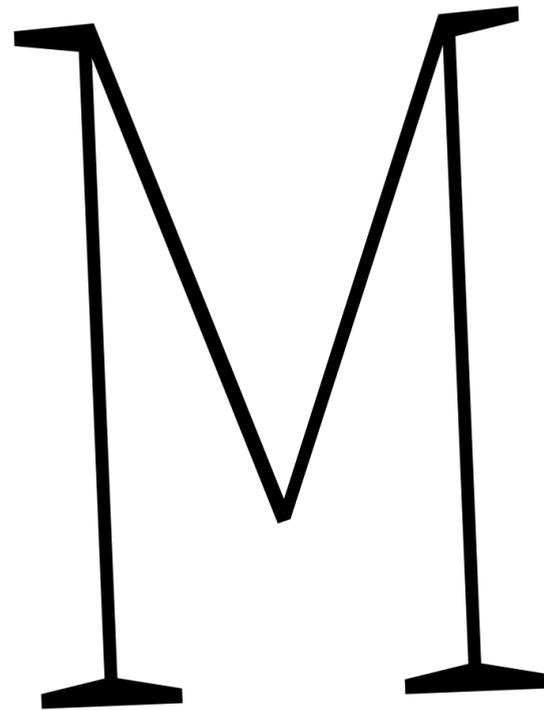
# CHALLENGE

## SCHRITTWEISE ANPASSEN

Interaktive Sequenzen und Minispiele sollten mit einfachen Aufgaben beginnen, um die Kinder mit der Herausforderung vertraut zu machen. Erhöhe den Schwierigkeitsgrad schrittweise, um die Komplexität an die wachsenden Fähigkeiten der Kinder anzupassen.

## DENKE DARAN

- mit grundlegenden Interaktionen und Aufgaben zu starten, die leicht zu verstehen und zu meistern sind
- den Schwierigkeitsgrad graduell zu steigern, um die Kinder nicht zu überfordern
- die Fähigkeiten der Zielgruppe kontinuierlich im Blick zu behalten und die Herausforderungen entsprechend anzupassen



# Motivation

Bei der Gestaltung von Inhalten für Kinder spielt Motivation eine zentrale Rolle. Chiasson und Gutwin (2005) haben verschiedene Ansätze identifiziert, um Kinder zu motivieren und eine positive Lernumgebung zu schaffen, ohne sie zu sehr von den Kerninhalten abzulenken.

Ein wirksames Mittel zur Steigerung des Interesses und der Beteiligung von Kindern sind animierte Bildschirmfiguren und Unterhaltungselemente wie "Entertainment Click-Ons". Diese On-Screen-Charaktere sollen die Kinder während der Aufgabe unterstützend begleiten, ermutigen oder unterhalten, ohne dabei ablenkend zu wirken (Chiasson & Gutwin, 2005).

Darüber hinaus können extrinsische Belohnungen in Form von Multimedia-Nachrichten, Punktesystemen und Bonusaktivitäten eingesetzt werden, um Kinder zu motivieren. Es ist wichtig, dass diese Belohnungen konsistent und auch dann verfügbar sind, wenn Kinder dieselbe Aufgabe oder dasselbe Level wiederholen. (Chiasson & Gutwin, 2005).

Auch unterhaltsame Ablenkungen von der Hauptaufgabe können motivierend wirken. Der strategische Einsatz dieser verschiedenen Methoden ist wirkungsvoll, um das Engagement der Kinder zu fördern und gleichzeitig eine Balance zwischen Unterhaltung und Lerninhalten zu finden.

Ein weiterer wichtiger Aspekt zur Steigerung der Motivation sind narrative Elemente und Charaktere. Eine fesselnde Geschichte und sympathische Charaktere können Kinder emotional ansprechen und ihre Motivation steigern (Dickey, 2006). Durch die Einbettung von Lerninhalten in eine spannende Handlung und die Interaktion mit beliebten Charakteren können Kinder stärker in das Lernerlebnis eingebunden werden und eine Verbindung zu den Inhalten aufbauen. Dies kann dazu beitragen, dass Kinder sich länger und intensiver mit den Lerninhalten beschäftigen und dadurch bessere Lernergebnisse erzielen.

## Meander Books Analyse

### HANDLUNG & TEXT

„Die Magische Bretterbudenburg“ bietet eine spannende Handlung und sympathische Charaktere, die die Motivation fördern, weil die Kinder sich mit ihnen identifizieren können. Eine stärkere Belohnung des Lesens, etwa durch eine Fortschrittsleiste, könnte die Motivation weiter steigern. Eine aktivere Einbindung in die Geschichte durch direkte Ansprache oder gemeinsame Entscheidungen mit den Charakteren könnte die Motivation noch weiter erhöhen.

### INTERACTABLES

Die interaktiven Elemente in der Magischen Bretterbudenburg tragen zur Motivation bei, könnten aber durch eine strategischere Positionierung noch effektiver eingesetzt werden. Eine ausgewogene Balance zwischen Text und Interaktion ist dabei entscheidend.

### QUIZ

Das Quiz und die Minispiele bieten Potenzial für extrinsische Belohnungssysteme. Gamification-Elemente wie Punktesysteme oder Feedback könnten die Kinder für ihre Leistungen belohnen und das Engagement fördern. Zusätzlicher Content, wie Charakterinformationen oder Bonus-Levels, könnte als Anreiz dienen, sich intensiver mit den Fragen zum Leseverständnis auseinanderzusetzen.

Zusammenfassend enthält „Die Magische Bretterbudenburg“ bereits motivierende Elemente. Durch gezielte Optimierungen kann die Motivation weiter gesteigert und die Leseerfahrung für Kinder verbessert werden. Diese Erkenntnisse sollten bei der Weiterentwicklung des Meander Books Frameworks berücksichtigt werden.

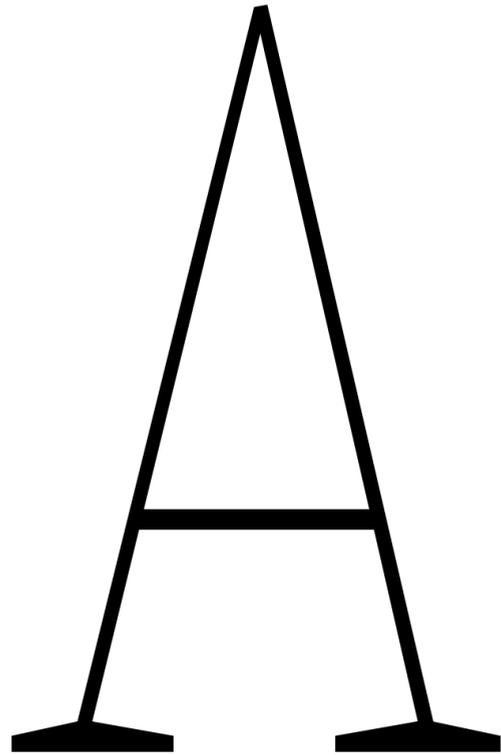
# MOTIVATION

## LASS SIE SPASS HABEN

Integriere unterhaltende Elemente, lustige Charaktere, herausfordernde Aufgaben, Belohnungen und eine fesselnde Geschichte, um Kinder zu begeistern und ihre intrinsische Motivation zu stärken.

## DENKE DARAN

- animierte Charaktere und lustige Interaktionen zu verwenden, die Kinder ermutigen und unterstützen
- extrinsische Belohnungen wie Animationen, Punktesysteme und Bonusaktivitäten zu implementieren
- eine Balance zwischen motivierenden Interaktionen und Leseinheiten zu finden
- eine spannende Handlung & sympathische Charaktere zu entwickeln, die Kinder emotional ansprechen



## Agency

Kinder haben in ihrem Alltag oft wenig Kontrolle und es mangelt ihnen an Handlungsfähigkeit, Autonomie und Selbstbestimmung (UNICEF Office of Research, 2022). Digitale Anwendungen können hier eine wertvolle Rolle spielen, indem sie Kindern ein sicheres Umfeld bieten, in dem sie selbstbestimmt Entscheidungen treffen und die Konsequenzen ihres Handelns erfahren können (Chiasson & Gutwin, 2005). So tragen digitale Anwendungen dazu bei, dass Kinder ein Gefühl von Autonomie und Unabhängigkeit entwickeln.

Um dies zu erreichen, sollten Anwendungen es Kindern ermöglichen, selbst zu entscheiden, wie sie die Technologie nutzen möchten. Zum Beispiel, wohin sie navigieren oder welches Level oder welche Funktion sie als Nächstes nutzen möchten (UNICEF Office of Research, 2022). Außerdem sollten Kinder ausreichend Zeit erhalten, um selbst zu bestimmen, wie lange sie sich mit bestimmten Inhalten beschäftigen wollen.

### Meander Books Analyse

#### INTERFACE

Die Kinder haben die Möglichkeit, frei zwischen Kapiteln, Menüs und Minispielen zu navigieren. Allerdings ist die Kapitelauswahl zu Beginn eingeschränkt, da das nächste Kapitel erst nach Abschluss des vorherigen ausgewählt werden kann. Obwohl dies die Entscheidungsfreiheit einschränkt, kann es bei der Orientierung helfen und ein Mittel sein, um die Kinder durch die Kapitel zu führen.

#### NAVIGATION

Die Swipe-Steuerung ermöglicht Kindern eine flüssige und freie Bewegung in den Kapiteln. Allerdings gibt es Momente, nach denen die Kinder nicht mehr zurückscrollen können, sondern nur noch vorwärts navigieren können. Solche Situationen sollten in Zukunft vermieden werden. Zudem geht der Fortschritt verloren, wenn ein Kapitel verlassen wird, bevor es zu Ende gelesen wurde. Optimal wäre es, wenn die Kinder jederzeit zwischen verschiedenen Kapiteln, Minispielen und dem Menü wechseln könnten, ohne ihre Position zu verlieren, auch wenn sie eine Pause machen oder die App schließen.

Für zukünftige Meander Books gibt es viel Potential, die Agency der Kinder weiter zu stärken. So könnten Entscheidungskreuzungen eingebaut werden, an denen die Kinder selbst entscheiden können, wie die Geschichte weitergeht. Auch kleine interaktive Sequenzen, in denen z.B. die Farbe oder Kleidung der Figuren ausgewählt werden kann, würden die Selbstbestimmung fördern.

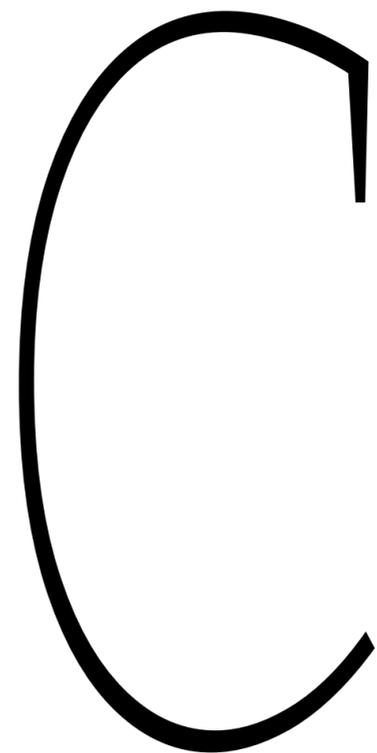
# AGENCY

## SELBSTBESTIMMUNG FÖRDERN

Interaktive Kinderbücher sollten Kindern ein Gefühl von Autonomie und Kontrolle vermitteln, indem sie selbstbestimmt Entscheidungen treffen können und so die Konsequenzen ihres Handelns erfahren.

### DENKE DARAN

- Kindern ausreichend Zeit zu geben, um Inhalte in ihrem eigenen Tempo zu erkunden
- Kindern die Möglichkeit zu geben, Entscheidungen zu treffen, die sich auf die Geschichte oder das Spielgeschehen auswirken
- eine freie Navigation zwischen Kapiteln, Minispielen und Menüs zu ermöglichen, ohne den Fortschritt zu verlieren



## Consistency

Consistency in Design und Interaktion spielt eine entscheidende Rolle für die Benutzererfahrung interaktiver Anwendungen, insbesondere für Anwendungen, die sich an Kinder richten. Unter Consistency im Design versteht man die gleichbleibende Reaktion auf Benutzeraktionen und die Beibehaltung der Funktionalität etablierter Funktionen. Funktionen und Interaktionen sollten sich nicht grundlos oder zufällig ändern (Gelman, 2014), damit die Kinder das Gefühl haben, die Situation zu kontrollieren. Kontrolle ist ein wichtiges Element für die Entwicklung von Selbstwirksamkeit und

Selbstvertrauen bei Kindern (Deci & Ryan, 1985). Wie Gelman (2014) betont, mögen es Kinder ebenso wenig wie Erwachsene, wenn sie mit Überraschungen konfrontiert werden oder wenn eine Anwendung plötzlich anders funktioniert als erwartet.

Daher ist es wichtig, dass interaktive Anwendungen konsistent gestaltet sind, um den Kindern ein Gefühl der Sicherheit und Vertrautheit zu vermitteln. Kinder können die Funktionsweise der Anwendung besser verstehen und effektiver mit ihr interagieren, wenn unerwartete Überraschungen vermieden werden und eine konsistente Benutzererfahrung geschaffen wird (Gelman, 2014).

### Meander Books Analyse

„Die Magische Bretterbudenburg“ hat insgesamt ein konsistentes Interaktion Design.

#### NAVIGATION

Ein möglicher Kritikpunkt ist die Einführung der Richtungswechsel im zweiten Kapitel. Im ersten Kapitel musste nur in eine Richtung gewischt werden, im zweiten Kapitel ohne vorherige Erklärung oder Hinweise in mehrere Richtungen. Diese Änderung der Interaktionslogik wurde den Kindern nicht erklärt oder angekündigt. Für jüngere Kinder könnte das verwirrend sein und die Konsistenz stören.

Abgesehen davon ist die Navigation insgesamt simpel und konsistent gestaltet, was für die Zielgruppe der Kinder wichtig ist.

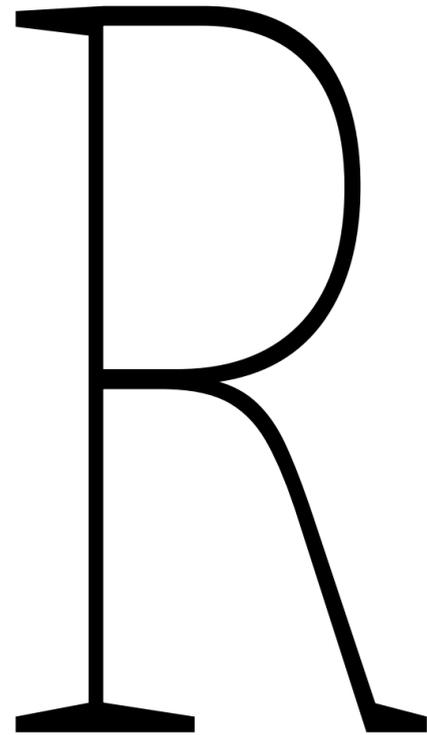
# CONSISTENCY

## VERSTÄNDNIS UNTERSTÜTZEN

Interaktive Kinderbücher sollten durch konsistentes Design und gleichbleibende Interaktionen ein Gefühl von Sicherheit und Vertrautheit vermitteln. Gestalte die Anwendung so, dass etablierte Funktionen konsistent bleiben und Überraschungen vermieden werden.

## DENKE DARAN

- klare und konsistente Muster in Design und Interaktion zu schaffen
- Funktionen und Interaktionen vorhersehbar und zuverlässig zu gestalten
- konsistentes Feedback zu verwenden, damit die Kinder die Ergebnisse ihrer Handlungen verstehen



## Reversibility

Kinder haben in ihrem Alltag oft wenig Kontrolle und sind häufig fremdbestimmt (UNICEF, 2022). Daher ist es besonders wertvoll, wenn sie im Umgang mit Technologie die volle Kontrolle haben, verstehen, wie sie damit umgehen müssen und gleichzeitig viel ausprobieren können (Gelman, 2014). Ein zentrales Anliegen ist es, Kindern die Angst vor Fehlern zu nehmen. Wenn sie mit Software experimentieren und unbeabsichtigte Aktionen auslösen, kann Frustration vermieden werden, wenn es die Möglichkeit gibt, Aktionen rückgängig zu machen. Die Reversibilität ermöglicht es Kindern, sich neugierig

mit der Software auseinanderzusetzen, viel auszuprobieren und dabei die Kontrolle zu behalten (Hourcade, 2008). Technologie sollte die Neugier und Offenheit von Kindern fördern, sodass sie sich sicher fühlen und Entscheidungen in einem geschützten Umfeld treffen können (UNICEF, 2022). Besonders komplexe Aktionen sollten in mehrere kurze Handlungen unterteilt werden, die Kinder rückgängig machen können (Hourcade, 2008). Dies unterstützt ihre Lernprozesse und fördert eine positive Nutzererfahrung.

In der Analyse der "Magischen Bretterbudenburg" zeigt sich, dass die Anwendung die Reversibilität in einigen Bereichen bereits berücksichtigt, während in anderen noch Verbesserungspotential besteht:

### Meander Books Analyse

#### NAVIGATION

In den meisten Kapiteln ist es möglich, das gesamte Kapitel zurückzuscrollen. Allerdings gibt es in einigen Kapiteln Ausnahmen, wie z.B. in Kapitel 9, wo nach einer komplexeren Kamerafahrt und dem darauffolgenden Dialog nicht mehr zum Anfang zurückgescrollt werden kann. Dies kann frustrierend sein, wenn Kinder merken, dass sie nicht alle Waldmännchen gefunden haben, aber nicht mehr zurückscrollen können und deshalb das ganze Kapitel noch einmal von vorne anfangen müssen. Kapitel sollten grundsätzlich so aufgebaut sein, dass eine nahtlose Navigation vorwärts und rückwärts möglich ist. Nur während größerer Animationen oder Dialogen sollte die Kamera fixiert sein, allerdings sollte nach Abschluss dieser Sequenzen wieder eine freie Navigation ermöglicht werden. Ausnahmen müssen klar kommuniziert werden.

#### TEXT UND HANDLUNG

Auch hier kann es für die User frustrierend sein, wenn sie nicht frei zwischen dem Anfang und dem Ende des Kapitels hin- und herscrollen können, um bestimmte Teile der Geschichte erneut zu lesen. Während Reversibilität in der Navigation der Kapitel und Interfaces eine hohe Priorität haben sollte, ist es wichtig, dass Entscheidungen, die die Handlung betreffen, echte Konsequenzen haben und nicht rückgängig gemacht werden können. Diese Entscheidungen sollen einen spürbaren Einfluss auf das Lese- und Spielerlebnis haben, damit die User lernen, dass es reale Konsequenzen gibt. Es muss klar kommuniziert werden, dass diese Aktionen nicht rückgängig gemacht werden können: Zusätzliche Abfragen sollten sicherstellen, dass sie nicht versehentlich ausgelöst werden.

#### DIALOGE

Innerhalb der Dialoge gibt es einen Vorwärts- und einen Rückwärtsbutton, mit dem der komplette Dialog flexibel durchlaufen werden kann. Allerdings sollten Dialoge nach dem erstmaligen Lesen auch ein zweites Mal gestartet werden können, z.B. durch einen Button, der erscheint, nachdem der Dialog abgeschlossen wurde. Wenn ein Dialog aus Versehen zu früh beendet wurde, ist es in diesem Fall möglich, durch einen Neustart des Dialogs in wenigen Schritten zurück zur gewünschten Stelle innerhalb des Dialogs zu navigieren. Die Dialoge in der „Magischen Bretterbudenburg“ werden automatisch ausgelöst, sobald die User an eine bestimmte Stelle scrollen. Rückgängig machen können die User den Eintritt in einen Dialog nicht, was auch nicht unbedingt nötig ist. Besser wäre es jedoch, wenn die User den Start eines Dialogs gezielt auslösen könnten, um sicherzustellen, dass sie bereit sind, weiterzugehen.

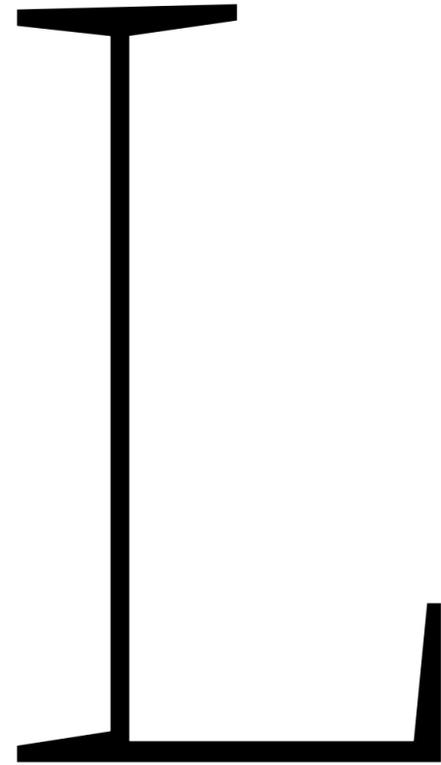
# REVERSIBILITY

## MACHE AKTIONEN REVERSIBEL

Ermögliche Kindern, die Anwendung ohne Angst vor Fehlern auszuprobieren. Stelle sicher, dass Aktionen leicht rückgängig gemacht werden können, damit die Kinder die Kontrolle behalten und durch Ausprobieren lernen können.

### Denke daran

- komplexe Aktionen in kleinere, umkehrbare Schritte zu unterteilen
- eindeutige und leicht zugängliche Schaltflächen zum Rückgängigmachen und Zurückgehen bei Navigation und Interaktionen anzubieten
- sicherzustellen, dass die Navigation innerhalb der Kapitel das Vor- und Zurückbewegen ohne Fortschrittsverlust erlaubt



# Literacy

Chiasson und Gutwin (2005) betonen, dass herkömmliche textbasierte Interfaces möglicherweise nicht geeignet sind, um Kindern im Alter von 5 bis 10 Jahren Informationen zu vermitteln. Stattdessen plädieren sie dafür, Informationen und Anweisungen in einem altersgerechten Format zu präsentieren, das leicht zu verstehen und zu behalten ist. Interfaces für Kinder sollten daher stark visuell und weniger textbasiert sein (Chiasson & Gutwin, 2005; Hourcade, 2008). Darüber hinaus können visuelle und auditive Elemente, die das Geschehen der Geschichte konkret darstellen, Kindern beim Verständnis der Handlung und beim Erlernen neuer Vokabeln behilflich sein (Li & Bus, 2023).

## Meander Books Analyse

### INTERFACE

In Meander Books spielt das Lesen eine integrale Rolle, weshalb die Empfehlungen von Chiasson und Gutwin (2005) nicht direkt übertragen werden können. Dennoch kann die Vereinfachung von Informationen und der Fokus auf visuelle Darstellung bestimmter Inhalte auch bei interaktiven Büchern berücksichtigt werden, um sie für junge Lesende attraktiv und zugänglich zu machen. Es könnte zum Beispiel sinnvoll sein, abgesehen von den Textabschnitten der Geschichte, möglichst wenig Text in Interfaces oder Tutorials zu verwenden, damit sich die Kinder hauptsächlich auf das Verarbeiten des Textes der Geschichte konzentrieren können.

### HANDLUNG & TEXT

In der „Magischen Bretterbudenburg“ wurden überwiegend kurze Textabschnitte verwendet, was positiv zu bewerten ist. Ein zentraler Aspekt ist, die jungen Lesenden nicht mit zu viel Text auf einmal zu überfordern. Stattdessen sollte eine ausgewogene Mischung aus visuellen Elementen und leicht verständlichen, kurzen Textabschnitten verwendet werden. Es ist davon auszugehen, dass Kinder, die selbst lesen, kürzere Lesesequenzen längerer Passagen vorziehen. Es gibt viel Potential für die Integration von Textinteraktionen, um die Bedeutung bestimmter Wörter zu erklären.

Textinteraktionen bieten den Autoren neue Möglichkeiten, komplexere Wörter in die Geschichte einzubauen, ohne befürchten zu müssen, dass Kinder sie nicht verstehen, und bieten den Kindern die Chance, ohne großen Aufwand neue Wörter zu ihrem Wortschatz hinzuzufügen.

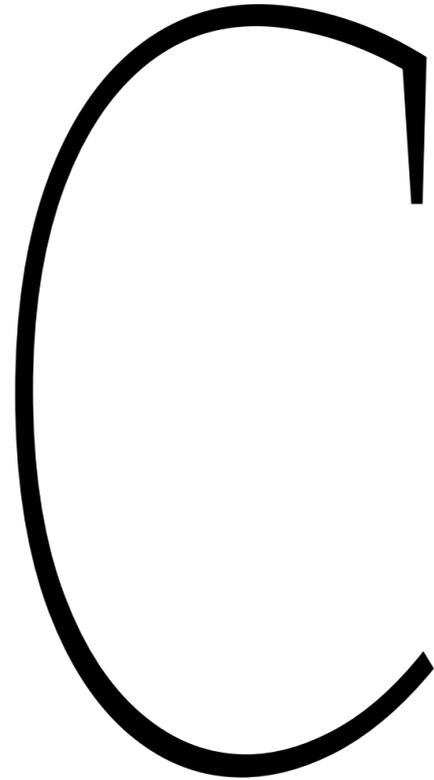
# LITERACY

## REDUZIERE TEXT IN INTERFACES

Minimiere die Verwendung von Text in Interfaces und Menüs, insbesondere für junge Kinder. Priorisiere visuelle und auditive Elemente, um Informationen zu vermitteln und die Kinder durch die App zu führen.

## DENKE DARAN

- textbasierte Anweisungen durch intuitive visuelle Hinweise oder einfache Animationen zu ersetzen
- Symbole, Piktogramme oder Bilder zu verwenden, um Menüpunkte oder Navigationsoptionen darzustellen
- gesprochene Anweisungen anzubieten, um geschriebenen Text zu ergänzen oder zu ersetzen



## Customization

Kinder haben unterschiedliche Bedürfnisse und Vorlieben, wenn es um das Design digitaler Produkte geht. Durch die Möglichkeit, Einstellungen und Funktionen anzupassen, können Kinder die Anwendung an ihre individuellen Wünsche anpassen und ein Gefühl von Kontrolle und Eigenverantwortung entwickeln (Chiasson & Gutwin, 2005). Anpassungsmöglichkeiten können das Engagement und die Motivation der Kinder fördern, da sie die Anwendung nach ihren Vorstellungen gestalten können (Sim et al., 2006).

Beispiele für Anpassungsmöglichkeiten in interaktiven Kinderbüchern sind die Auswahl von Charakteren, das Ändern von Farben und Hintergründen oder das Ein- und Ausschalten bestimmter Funktionen (Colombo et al., 2014). Auch die Möglichkeit, den eigenen Namen oder ein Foto in die Geschichte zu integrieren, kann das Engagement und die Identifikation mit den Charakteren erhöhen (Colombo et al., 2014).

Bei der Implementierung von Anpassungsmöglichkeiten ist es wichtig, eine Balance zu finden. Zu viele Optionen können Kinder überfordern und von der eigentlichen Geschichte ablenken (Sim et al., 2006). Es empfiehlt sich, die Anpassungsmöglichkeiten auf ein überschaubares Maß zu beschränken und sie so zu gestalten, dass sie die Handlung unterstützen und nicht davon ablenken.

### Meander Books Analyse

In der aktuellen Version der „Magischen Bretterburgenburg“ gibt es keine Möglichkeiten zur Anpassung oder Personalisierung.

Ein vielversprechender Ansatz ist die Anpassung der Charakternamen. Die Kinder könnten beispielsweise die Namen der Charaktere in ihre eigenen Namen oder die Namen ihrer Eltern, Geschwister oder Freunde ändern. Dies würde den Kindern ein höheres Maß an Immersion und Identifikation mit den Charakteren ermöglichen.

Die Farben der Illustrationen könnten ausgetauscht werden. Dies könnte von Hintergründen bis hin zu den Accessoires der Figuren reichen. Eine solche Funktion könnte den Kindern mehr kreativen Freiraum geben und dazu beitragen, dass sie sich stärker mit den Charakteren verbunden fühlen.

Eine weitere Möglichkeit zur Anpassung wäre die Auswahl der Hautfarbe, Frisur und des Outfits der Charaktere zu Beginn der Geschichte. Dadurch könnte mehr Diversität in die Anwendung gebracht werden.

# CUSTOMIZATION

## INDIVIDUELLE ANPASSUNG

Interaktive Kinderbücher sollten Kindern die Möglichkeit bieten, bestimmte Aspekte der Anwendung ihren individuellen Vorlieben anzupassen. Hierdurch erhalten sie ein Gefühl von Kontrolle und Eigenverantwortung.

## DENKE DARAN

- Kindern die Auswahl von Charakteren, Farben, Hintergründen oder das Ein-/Ausschalten von Funktionen zu ermöglichen
- die Möglichkeit zu geben, persönliche Elemente wie den eigenen Namen in die Geschichte zu integrieren
- Anpassungsoptionen überschaubar zu halten und sie so zu gestalten, dass sie die Handlung unterstützen und nicht von ihr ablenken

# DESIGN PRINZIPIEN

## Sammlung

### PURPOSE

#### NUTZEN KOMMUNIZIEREN

Vermittle den Zweck der App auf eine klare und altersgerechte Weise, sobald Kinder sie öffnen. Stelle sicher, dass die Funktionen und Ziele leicht verständlich sind und die Aktivitäten innerhalb der App sinnvoll und relevant erscheinen.

#### Denke daran

- eine ansprechende Einführung zu erstellen, die den Nutzen der App kindgerecht erklärt
- eine konsistente Verbindung zwischen den einzelnen Funktionen und dem übergeordneten Zweck herzustellen
- Aktivitäten und Interaktionen so zu gestalten, dass sie für Kinder bedeutungsvoll und zielgerichtet wirken

### INPUT

#### EINFACH HALTEN

Eingabemethoden für Kinder sollten intuitiv, leicht verständlich und kognitiv sowie physisch wenig fordernd sein. Priorisiere Einfachheit, um sicherzustellen, dass die Kinder ohne Frustration oder Verwirrung mit der Anwendung interagieren können.

#### Denke daran

- sicherzustellen, dass interaktive Elemente groß genug und mit Abstand platziert sind
- ein Eingabesystem zu verwenden, das kleine Ungenauigkeiten beim Input toleriert
- die Notwendigkeit komplexer Gesten oder mehrstufiger Eingabesequenzen zu minimieren

### GUIDANCE

#### SELBSTSTÄNDIGKEIT FÖRDERN

Integriere strategisch platzierte Hilfestellungen, Tutorials und Feedback, um Kinder durch die Anwendung zu leiten und ihnen ein Gefühl von Sicherheit und Kontrolle zu vermitteln.

#### Denke daran

- regelmäßig visuelles und auditives Feedback zu geben, um Kinder zu ermutigen
- sympathische Charaktere zu nutzen, die als virtuelle Helfer agieren und kontextbezogenes Feedback und Anleitung bieten
- anpassbare Tutorials zu integrieren, die auf den individuellen Fortschritt und die Bedürfnisse des Kindes eingehen

### MOTIVATION

#### LASS SIE SPASS HABEN

Integriere unterhaltende Elemente, lustige Charaktere, herausfordernde Aufgaben, Belohnungen und eine fesselnde Geschichte, um Kinder zu begeistern & die intrinsische Motivation zu stärken.

#### Denke daran

- animierte Charaktere und lustige Interaktionen zu verwenden, die Kinder ermutigen und unterstützen
- extrinsische Belohnungen wie Animationen, Punktesysteme & Bonusaktivitäten zu implementieren
- eine Balance zwischen motivierenden Interaktionen & Leseinheiten zu finden
- eine spannende Handlung zu entwickeln, die Kinder emotional ansprechen

### AGENCY

#### SELBSTBESTIMMUNG FÖRDERN

Interaktive Kinderbücher sollten Kindern ein Gefühl von Autonomie und Kontrolle vermitteln, indem sie selbstbestimmt Entscheidungen treffen können und so die Konsequenzen ihres Handelns erfahren.

#### Denke daran

- Kindern ausreichend Zeit zu geben, um Inhalte in ihrem eigenen Tempo zu erkunden
- Kindern die Möglichkeit zu geben, Entscheidungen zu treffen, die sich auf die Geschichte oder das Spielgeschehen auswirken
- eine freie Navigation zwischen Kapiteln, Minispielen und Menüs zu ermöglichen, ohne den Fortschritt zu verlieren

### CONSISTENCY

#### VERSTÄNDNIS UNTERSTÜTZEN

Interaktive Kinderbücher sollten durch konsistentes Design und gleichbleibende Interaktionen ein Gefühl von Sicherheit und Vertrautheit vermitteln. Gestalte die Anwendung so, dass etablierte Funktionen konsistent bleiben und Überraschungen vermieden werden.

#### Denke daran

- klare und konsistente Muster in Design und Interaktion zu schaffen
- Funktionen und Interaktionen vorhersehbar und zuverlässig zu gestalten
- konsistentes Feedback zu verwenden, damit die Kinder die Ergebnisse ihrer Handlungen verstehen

### INTERACTION

#### BEWUSST EINSETZEN

Interaktive Elemente sollten gezielt eingesetzt werden, um das Leseverständnis und die Motivation zu fördern, ohne von der Geschichte abzulenken.

#### Denke daran

- Interaktionen direkt mit der Handlung zu verknüpfen, um Kontext zu liefern, Charaktermotivationen aufzudecken oder tiefere Einblicke in die Geschichte zu bieten
- klare Lese- und Interaktionsphasen zu schaffen - minimiere Interaktionen in der Nähe von Textpassagen, platziere sie strategisch in Leseпауsen
- die Anzahl der Interaktionen zu begrenzen, damit Kinder nicht überstimuliert werden

### FEEDBACK

#### FÜR ALLE AKTIONEN

Stelle sicher, dass jede Benutzerinteraktion ein unmittelbares und konsistentes Feedback auslöst, um Kinder zu bestätigen und zu motivieren. Verwende visuelles und akustisches Feedback, um die Aufmerksamkeit der Kinder zu fesseln.

#### Denke daran

- einheitliche, lokale Feedbackeffekte für interaktive Elemente zu implementieren
- das Feedback altersgerecht zu gestalten, indem du fröhliche, freundliche und eindeutige Elemente verwendest
- mehrfaches Triggern von Feedbackeffekten zu vermeiden

### CHALLENGE

#### SCHRITTWEISE ANPASSEN

Interaktive Sequenzen und Minispiele sollten mit einfachen Aufgaben beginnen, um die Kinder mit der Herausforderung vertraut zu machen. Erhöhe den Schwierigkeitsgrad schrittweise, um die Komplexität an die wachsenden Fähigkeiten der Kinder anzupassen.

#### Denke daran

- mit grundlegenden Interaktionen und Aufgaben zu starten, die leicht zu verstehen und zu meistern sind
- den Schwierigkeitsgrad graduell zu steigern, um die Kinder nicht zu überfordern
- die Fähigkeiten der Zielgruppe kontinuierlich im Blick zu behalten und die Herausforderungen entsprechend anzupassen

### REVERSIBILITY

#### MACHE AKTIONEN REVERSIBEL

Ermögliche Kindern, die Anwendung ohne Angst vor Fehlern auszuprobieren. Stelle sicher, dass Aktionen leicht rückgängig gemacht werden können, damit die Kinder die Kontrolle behalten und durch Ausprobieren lernen können.

#### Denke daran

- komplexe Aktionen in kleinere, umkehrbare Schritte zu unterteilen
- eindeutige und leicht zugängliche Schaltflächen zum Rückgängigmachen und Zurückgehen bei Navigation und Interaktionen anzubieten
- sicherzustellen, dass die Navigation innerhalb der Kapitel das Vor- und Zurückbewegen ohne Fortschrittsverlust erlaubt

### LITERACY

#### REDUZIERE TEXT IN INTERFACES

Minimiere die Verwendung von Text in Interfaces und Menüs, insbesondere für junge Kinder. Priorisiere visuelle und auditive Elemente, um Informationen zu vermitteln und die Kinder durch die App zu führen.

#### Denke daran

- textbasierte Anweisungen durch intuitive visuelle Hinweise oder einfache Animationen zu ersetzen
- Symbole, Piktogramme oder Bilder zu verwenden, um Menüpunkte oder Navigationsoptionen darzustellen
- gesprochene Anweisungen anzubieten, um geschriebenen Text zu ergänzen oder vollständig zu ersetzen

### CUSTOMIZATION

#### INDIVIDUELLE ANPASSUNG

Interaktive Kinderbücher sollten Kindern die Möglichkeit bieten, bestimmte Aspekte der Anwendung ihren individuellen Vorlieben anzupassen. Hierdurch erhalten sie ein Gefühl von Kontrolle und Eigenverantwortung.

#### Denke daran

- Kindern die Auswahl von Charakteren, Farben, Hintergründen oder das Ein-/Ausschalten von Funktionen zu ermöglichen
- die Möglichkeit zu geben, persönliche Elemente wie den eigenen Namen in die Geschichte zu integrieren
- Anpassungsoptionen überschaubar zu halten und sie so zu gestalten, dass sie die Handlung unterstützen und nicht von ihr ablenken

**FRAMEWORK**

**OPTIMIERUNG**

# FRAMEWORK OPTIMIERUNG

In diesem Kapitel werden die optimierten Features des Meander Books Frameworks unter Anwendung der zuvor definierten Design Prinzipien weiterentwickelt und detailliert beschrieben. Die Verbesserungspotentiale werden identifiziert und entsprechende Anpassungen vorgenommen, um Meander Books kindgerechter zu gestalten und die Benutzerfreundlichkeit zu optimieren. Dabei lag der Fokus auf folgenden Aspekten:

**Anpassung bestehender Features an kindgerechte Standards:** Es wurden gezielte Maßnahmen ergriffen, um sicherzustellen, dass alle vorhandenen Features altersgerecht gestaltet sind und den spezifischen Bedürfnissen und Fähigkeiten der jungen Zielgruppe entsprechen.

**Flexibilität der Features:** Die Features wurden so konzipiert, dass sie flexibel an verschiedene Altersgruppen angepasst werden können. Diese Flexibilität erweitert die Anwendungsmöglichkeiten des Frameworks und ermöglicht die Erstellung einer größeren Vielfalt an Inhalten, macht die Entwicklung attraktiver und fördert die Produktion von zielgruppenspezifischen Inhalten.

**Optimierung der Entwicklungsumgebung:** Es wurden gezielte Verbesserungen vorgenommen, um die Entwicklungsprozesse zu vereinfachen und eine effizientere Nutzung des Frameworks zu ermöglichen. Dabei standen Aspekte wie Benutzerfreundlichkeit, Skalierbarkeit und Simplifizierung im Vordergrund. Durch diese Optimierungen soll die Erstellung von qualitativ hochwertigen Inhalten gefördert und der Workflow bei der Nutzung des Frameworks verbessert werden.

**Schärfung des Konzepts:** Durch diese Fokussierung auf die wesentlichen Funktionen und die konsequente Ausrichtung an den Design Prinzipien wird eine konsistentere und zielgerichtete Gestaltung von Meander Books ermöglicht. Dies trägt dazu bei, die Kernidee des Frameworks zu stärken und eine einheitliche Benutzererfahrung zu schaffen.

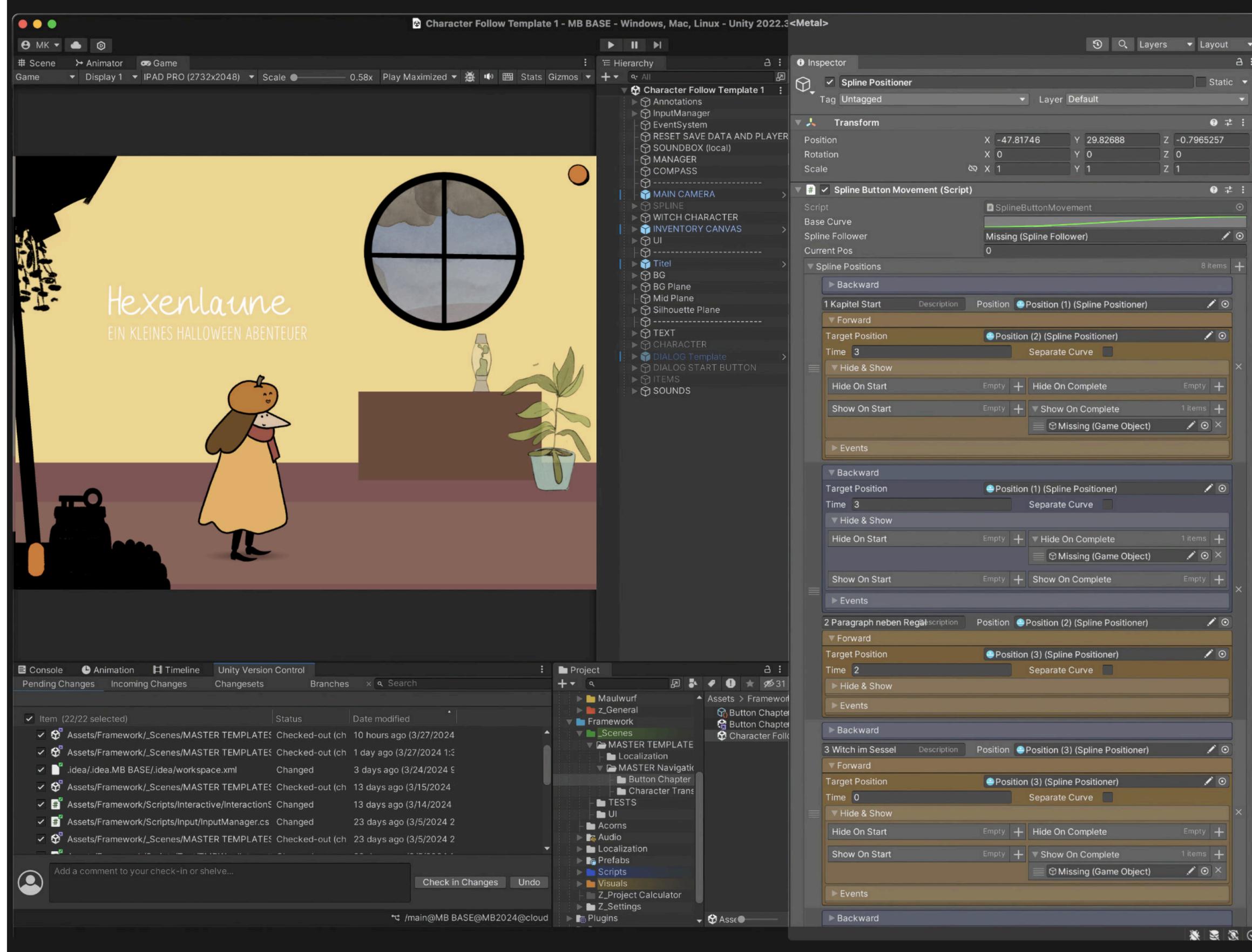


ABB 5

Screenshot der Meander Books  
Entwicklungsumgebung in Unity

# Richtungswechsel

Der Richtungswechsel bezeichnet den Übergang von einer vertikalen zu einer horizontalen Scrollbewegung und umgekehrt (Käseberg, 2019). Richtungswechsel werden durch die Position der Splinepunkte definiert. Richtungswechsel unterbrechen die lineare Erzählstruktur, verleihen der Geschichte eine gewisse Räumlichkeit und fördern ein dynamischeres Leseerlebnis (Käseberg, 2019).

Der Richtungswechsel kann die Geschichte räumlich darstellen. In der „Magischen Bretterbudenburg“ verwende ich die Richtungswechsel z.B. wie folgt:

In einem Textabschnitt wird beschrieben, wie die Hauptfigur eine Leiter hinaufklettert. Anstatt nur zu lesen, wie die Hauptfigur die Leiter hinaufklettert, wechselt die Kamera tatsächlich von einer horizontalen zu einer vertikalen Bewegung und führt die Leiter hinauf, was dem Lesenden ein intensiveres Gefühl von Räumlichkeit vermittelt.

Der Richtungswechsel in Meander Books hat nicht nur die Funktion, die Geschichte räumlich darzustellen, er stellt auch einen Bruch dar, einen radikalen Wechsel, vergleichbar mit dem Umblättern in traditionellen Kinderbüchern.

Beim Schreiben und Illustrieren von Kinderbüchern ist es wichtig, die Unterbrechung der Geschichte, die durch das Umblättern der Seiten entsteht, besonders zu berücksichtigen (Jacobs, 2016). Die Handlung muss sich dem Medium (Papier-)Buch und den damit verbundenen Einschränkungen anpassen. Durch die dreidimensionale Erzählweise in Meander Books gibt es diese natürlichen Unterbrechungen nicht. Der zusammenhängende, fließende Aufbau ermöglicht es, diese Brüche im digitalen Format zu umgehen. So kann ein zusammenhängender Teil der Geschichte an einem Stück erzählt werden.

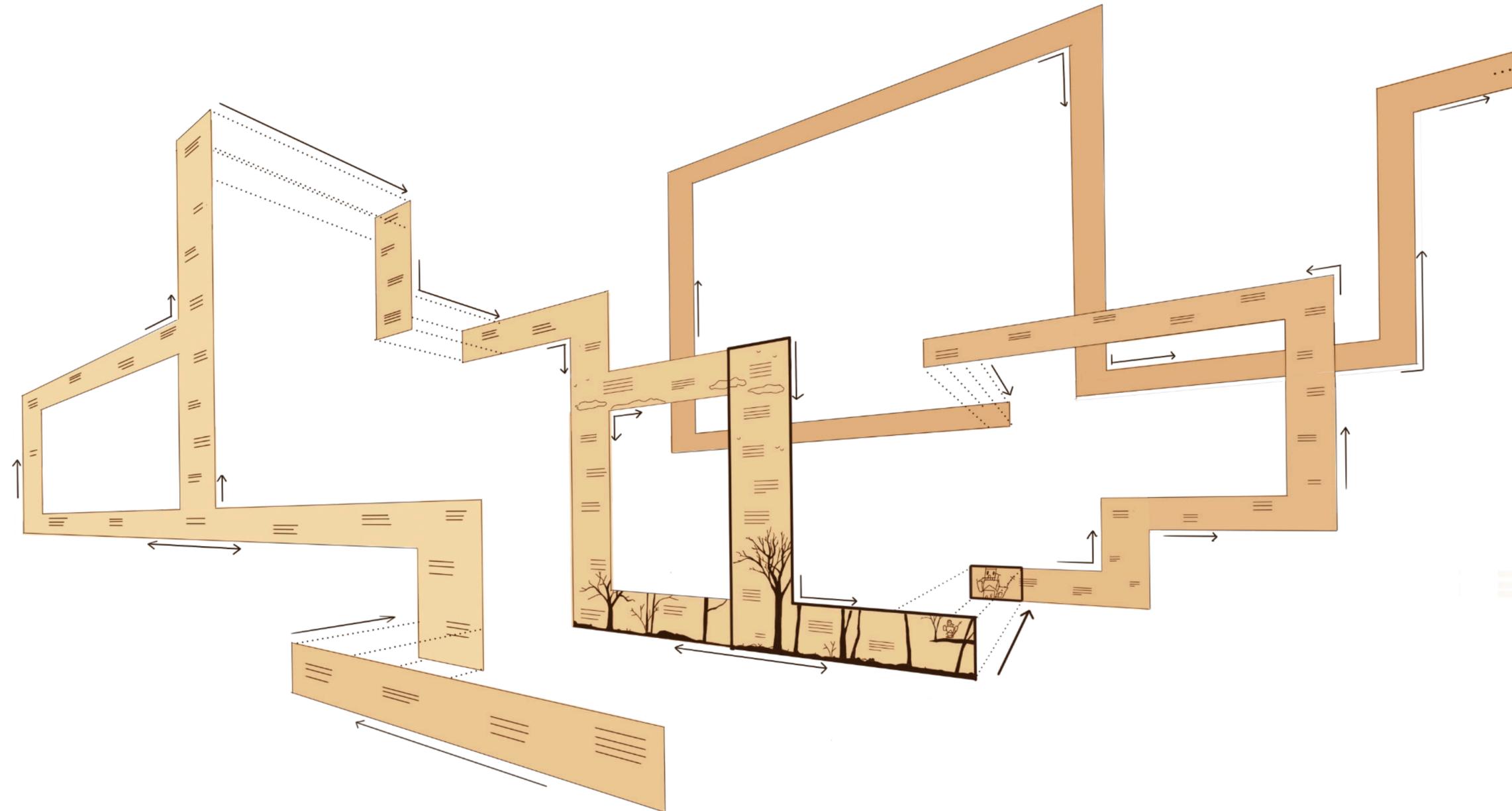
Die Unterbrechung durch das Umblättern hat aber auch Vorteile: Ein Seitenwechsel ist nicht nur eine Pause in der Erzählung, sondern auch eine Chance für nachfolgende Überraschungen (Mackey, 1998).

Dieser Wechsel kann entscheidende Momente der Geschichte hervorheben, während andere Seitenwechsel die Geschichte behutsam vorantreiben (Jacobs, 2016). Sie geben den Lesenden Raum, ihre eigenen Gedanken und Ideen zur Handlung zu entwickeln. Durch den kurzen Moment der Distanz können sie das Geschehen aus ihrer eigenen Perspektive betrachten und dem Erzählten eine persönliche Bedeutung geben (Jacobs, 2016).

In der digitalen Umgebung kann der Richtungswechsel als Äquivalent zum Seitenwechsel betrachtet werden. Im Gegensatz zum Seitenwechsel ist der Richtungswechsel jedoch wesentlich flexibler einsetzbar. Während der Seitenwechsel immer im gleichen Rhythmus erfolgen muss, kann der Richtungswechsel nach Bedarf eingesetzt werden - nur dann, wenn die Handlung tatsächlich von einer kleinen Pause profitiert oder wenn der Richtungswechsel durch eine räumliche Veranschaulichung noch tiefer in die Handlung der Geschichte eintauchen lässt. Mit diesem Wissen wird der Zweck des Richtungswechsels klarer und das Design des Merkmals sollte entsprechend überarbeitet werden, um dieser Rolle gerecht zu werden.

Richtungswechsel können auch als bewusster Wechsel zwischen verschiedenen Erzählformen eingesetzt werden. Durch den geschickten Einsatz von Richtungswechseln können die Kinder aktiv durch die Erzählung geführt werden, während gleichzeitig neue Perspektiven oder Handlungsstränge eingeführt werden.

Hier wurde das Feature zwar nicht grundlegend verändert, allerdings können die Richtungswechsel durch diese Erkenntnisse bewusster eingesetzt werden, um die Handlung optimal zu unterstützen.



**ABB 6**

Schaubild zur Visualisierung des Dreidimensionalen Erzählens und der Richtungswechsel (Käseberg, 2019)

# Sammelobjekte

Sammelobjekte sind Gegenstände oder Figuren, die mehr oder weniger versteckt in den Illustrationen zu zu finden sind. Durch einfaches Antippen wird das Sammelobjekt aufgedeckt und eingesammelt.

In der „Magischen Bretterbudenburg“ sind in jedem Kapitel sechs Waldmännchen versteckt. Die meisten dieser kleinen Figuren sind in der Silhouettenebene versteckt. Nach dem Tippen auf die Silhouette eines Waldmännchens folgt ein Zoom auf die Figur, ein Konfetti-Partikeleffekt und ein Soundeffekt werden abgespielt, die schwarze Silhouette wird aufgedeckt und färbt sich ein. Danach wird wieder auf die Gesamtansicht gezoomt. Obwohl das Waldmännchen nun aufgedeckt ist, kann es wiederholt angetippt werden und der gleiche Ablauf wiederholt sich.

Es gibt am Ende jedes Kapitels eine Ansicht mit den sechs Waldmännchen, die in diesem Kapitel gefunden werden konnten (Abb. 6). Die Waldmännchen, die entdeckt wurden, sind farbig eingefärbt, während die unentdeckten weiterhin als Silhouette dargestellt sind.

## VERBESSERUNGSPOTENTIAL

Im ersten Kapitel der „Magischen Bretterbudenburg“ wird auf das erste Waldmännchen nur durch ein leichtes Winken der Hand des Waldmännchens aufmerksam gemacht, so dass es leicht übersehen werden kann. Entdecken die Kinder diese Figur, wird zwar durch den Aufdeckungseffekt deutlich, dass diese kleinen Figuren gesammelt werden können, aber die Kinder erhalten keine Informationen darüber, wofür diese Figuren gesammelt werden sollen oder wie viele Figuren es pro Kapitel zu entdecken gibt. Das Feature selbst muss im Wesentlichen nicht geändert werden, aber der Rahmen, in dem es präsentiert wird, hat großes Verbesserungspotential.

Wenn die Kinder das winkende Waldmännchen übersehen, merken sie erst am Ende des ersten Kapitels, dass sie sechs Figuren hätten finden können und sollen. Auch bei Usertests wurde häufiger geäußert, dass das Übersehen des ersten Waldmännchens frustrierend war.

Während einer Lesung beim Goldenen Spatz mit 12 fünfjährigen Kindern konnte ich beobachten, dass die Platzierung der Waldmännchen einen großen Einfluss auf die Konzentration der Kinder hatte. Die Kinder waren immer auf der Suche nach den Waldmännchen, was sie teilweise vom Lesen der Geschichte ablenkte, da sie mitten in einer Vorlesesequenz plötzlich ein Waldmännchen entdeckten und immer sofort aufdecken wollten. Am Ende der Kapitel konnten die Kinder jedoch fast alle Fragen zur Handlung richtig beantworten, was darauf hindeutet, dass sie nicht so abgelenkt waren, dass sie der Geschichte nicht mehr folgen konnten. Dennoch wurde der Lesefluss gestört.

Die Waldmännchen in der „Magischen Bretterbudenburg“ haben keinen direkten Bezug zur Handlung, sie sind eher als kleine, lustige Ablenkung gedacht und sollen die Kinder motivieren. Wie unter Interaction (siehe S. 30) beschrieben, müssen Interaktionen, die die Handlung weder darstellen noch erweitern, sondern vornehmlich als Ablenkung gedacht sind, sehr bewusst platziert werden, damit die Kinder nicht ständig zwischen Lesen und Suchen hin- und herwechseln müssen. Die Waldmännchen sollen eine Pause von kognitiv anstrengenden Lese-sequenzen ermöglichen, ohne direkt davon abzulenken.

## OPTIMIERTES FEATURE

Die Einführung der Sammelgegenstände erfolgt durch ein kurzes Tutorial beim ersten Sammelobjekt. Die Navigation bleibt solange blockiert, bis die Figur oder der Gegenstand tatsächlich entdeckt wird. Durch einfaches Tippen wird das Sammelobjekt aufgedeckt. Ein Feedbackeffekt wird unmittelbar an der Stelle angezeigt, an der das Objekt platziert ist. Es wird sowohl visuelles als auch auditives Feedback ausgelöst. Dieser Ablauf ist in der gesamten Anwendung konsistent. Die Sammelobjekte dienen der gezielten Ablenkung nach kognitiv anspruchsvollen Phasen, um die Motivation der Kinder zu fördern. Aus diesem Grund werden die Sammelgegenstände strategisch vor und nach den Lese-sequenzen platziert. Am Ende jedes Kapitels werden alle Sammelobjekte präsentiert. Die gefundenen Objekte sind farblich hervorgehoben, während die nicht gefundenen nur als Silhouette zu sehen sind. Den Kindern wird die Möglichkeit geboten, ihre komplette Sammlung auch aus dem Hauptmenü zu öffnen, um sich ein Bild davon zu machen, in welchen Kapiteln sie noch nicht alle gefunden haben.



ABB 7 Screenshot aus der „Magischen Bretterbudenburg“ App mit der Ansicht der Waldmännchen am Ende des 5. Kapitels



**ABB 8**  
Waldmännchen-Sammlung  
aus der „Magischen  
Bretterbudenburg“

# Feedback

## Input Locked

Es gibt Momente in Meander Books, in denen die Eingabe eingeschränkt werden muss. Wenn eine längere Animation abgespielt wird, soll die Eingabe erst wieder möglich sein, wenn die Animation vollständig abgespielt wurde. Dem User muss kommuniziert werden, dass gerade keine Eingabe möglich ist, sonst entsteht der Eindruck, dass die App die Eingabe nicht registriert. In der „Magischen Bretterbudenburg“ wurde dieser Zustand im UI angezeigt, indem oben links im Bild der Richtungspfeil durchgestrichen ist, wenn keine Eingabe akzeptiert wird (siehe Abb. 10). Diese Anzeige kann leicht übersehen werden, besonders, weil nur eine Überlagerung eines bereits vorhandenen UI-Elements erfolgt. Der Pfeil

zeigt die Richtung an, in die es weitergeht und hat mit dem Input an sich nichts zu tun. Wenn nur die Navigation gesperrt ist, also die Kamera stillsteht, lässt sich das durch das Entfernen des Pfeils anzeigen. Ist allerdings der komplette Input gesperrt, muss es durch ein anderes Feedback Element dargestellt werden.

## OPTIMIERTES FEATURE

Wenn die Eingabe gesperrt ist, erhalten die Kinder immer ein lokales Feedback, sobald sie versuchen, eine Eingabe zu machen. Lokal bedeutet, dass die Rückmeldung an der Stelle erscheint, an der die Eingabe erfolgt ist (siehe Abb. 9), und nicht an einer festen Stelle in der Benutzeroberfläche. Der Feedbackeffekt erscheint sofort und es gibt sowohl visuelles als auch auditives Feedback. Optional kann die Intensität des auditiven Feedbacks reduziert oder stumm geschaltet werden, wenn z.B. eine Animation mit Ton abgespielt wird, bei der die auditiven Feedbackeffekte stören würden.



ABB 9

Screenshot aus dem Meander Books Feedback-Prototyp mit dem neuen lokalen Input Locked Feedbackeffekt.



ABB 10 Screenshot aus der „Magischen Bretterbudenburg“ mit dem durchgestrichenen Richtungspfeil im UI

**FRAMEWORK**

**ERWEITERUNG**

# Button Navigation

In dieser Art der Navigation hat die Kamera eine feste Position. Statt die Kamerabewegung wie in der „Magischen Bretterbudenburg“ durch Swipen zu steuern, gibt es einen Vorwärts- und einen Rückwärts-Button, der die Kamera auf einem Spline von Position zu Position fährt. Geschwindigkeit und Art des Easings können pro Abschnitt frei gewählt werden. Auch möglich ist es, einen Sprung zur nächsten Position zu machen und z.B. eine Überblendung einzubauen.

Diese Art der Navigation erfordert etwas weniger Koordination, da es nur zwei große Buttons gibt, die gedrückt werden müssen - und eignet sich deshalb besonders gut für eine jüngere Zielgruppe.

Textfelder können immer gezielt in den Frames platziert werden, sodass die User immer genau den Abschnitt sehen, den sie sehen sollen - bei der Swipe-Steuerung können die User frei hin- und herscrollen, was bedeutet, dass sie immer selbständig zu den Textabschnitten scrollen müssen.

## BESCHREIBUNG DES FEATURES

Der Spline hat vordefinierte Spline-Frames, zwischen denen sich die Kamera hin- und her bewegt, wenn die Navigations-Buttons angetippt werden. Die Geschwindigkeit und das Easing, in dem sich die Kamera zwischen den Spline-Frames bewegt, kann individuell eingestellt werden, sodass die Sequenzen zwischen den Frames länger und kürzer sein können.

### ABB 11

*Screenshot aus dem Button-Navigation-Prototyp, der im Zuge dieser Masterarbeit entstanden ist.*



# Character Navigation

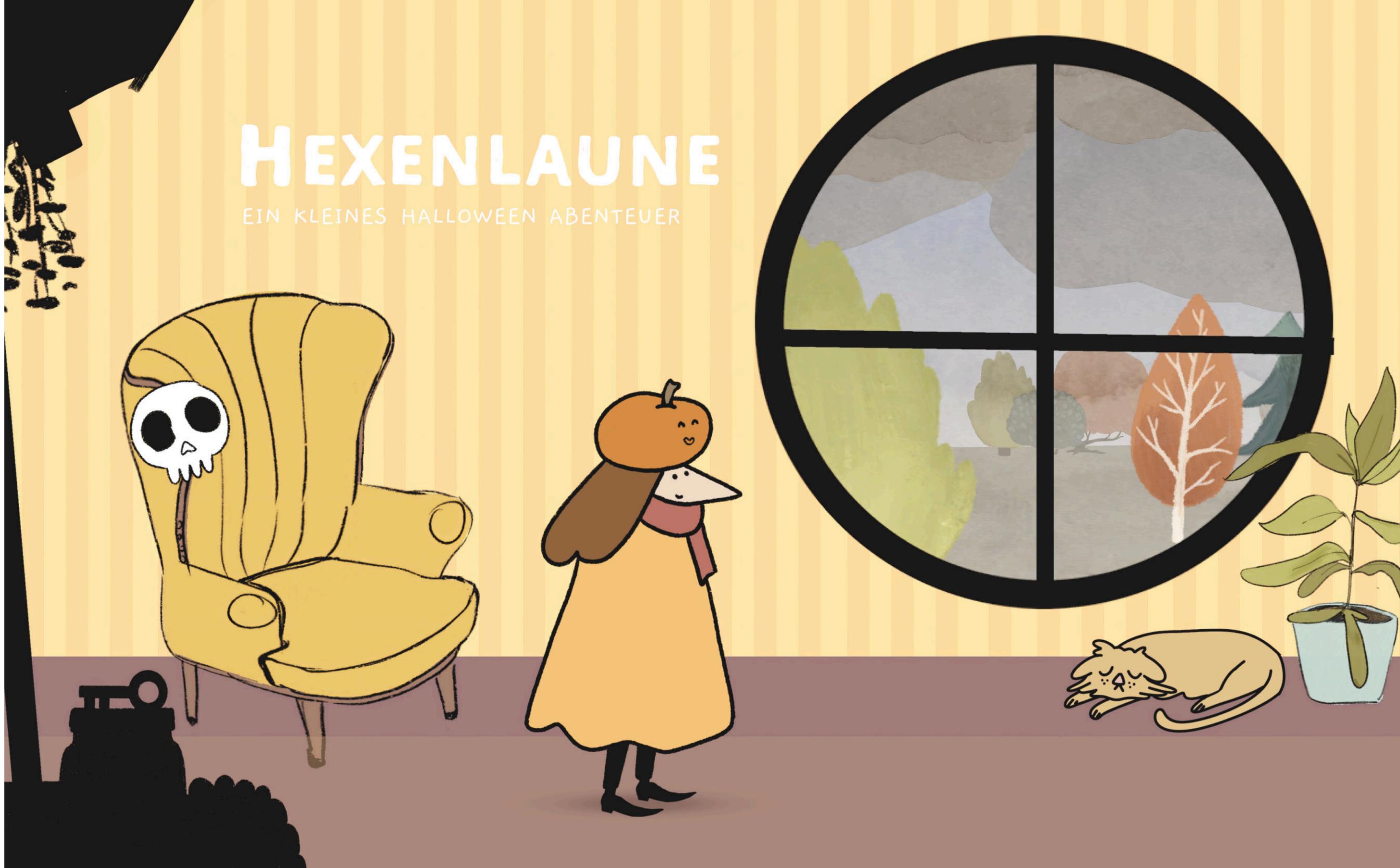
Bei dieser Art der Navigation steht eine Figur im Mittelpunkt, die durch die Geschichte navigiert wird. Im Gegensatz zur Swipe- oder Button-Navigation erinnert diese Version des Meander Books eher an Sidescroller und Point and Click Adventures. Diese Character Navigation kann dazu beitragen, das Interesse und Engagement der Kinder zu steigern, nimmt potentiell aber auch den Fokus vom Lesen.

## BESCHREIBUNG DES FEATURES

Der Charakter wird bewegt, indem eine Stelle auf dem Bildschirm angetippt wird - in der Regel der Boden. Der Charakter bewegt sich daraufhin an den Punkt, der angetippt wurde. Die Kamera folgt dem Charakter mit einem leichten Smoothing.

ABB 12

Screenshot aus dem Character-Navigation-Prototyp, der im Zuge dieser Masterarbeit entstanden ist.



# Kreuzungen

Mit den neu implementierten Handlungskreuzungen in Meander Books können an bestimmten Punkten der Geschichte Entscheidungen getroffen werden, die den weiteren Verlauf der Handlung beeinflussen. Diese Entscheidungen wirken sich nicht nur auf die präsentierten Text- und Bildabschnitte aus, sondern bestimmen die Richtung, in die sich die Kamera als nächstes bewegt.

Die Möglichkeit, selbstbestimmte Entscheidungen zu treffen, ist für Kinder von großem Wert. Durch die aktive Einbeziehung in den Handlungsverlauf fühlen sie sich stärker in die Geschichte involviert und entwickeln ein größeres Interesse am Fortgang der Erzählung. Die Wahlmöglichkeiten fördern zudem die Kreativität und das Vorstellungsvermögen, da sie sich mit den möglichen Konsequenzen ihrer Entscheidungen auseinandersetzen müssen. Bei der Entwicklung dieses Features spielten insbesondere die Design Prinzipien AGENCY und CUSTOMIZATION eine große Rolle.

## BEISPIEL

Josephine ist eine jungen Detektivin. Im Verlauf ihrer Ermittlungen erhält Josephine zwei vielversprechende Hinweise: einen anonymen Brief, der sie auffordert, sich am Hafen umzusehen, und einen Tipp ihres Onkels über verdächtige Aktivitäten auf dem Schrottplatz. An dieser Stelle wird den Usern die Möglichkeit gegeben, zu entscheiden, welchem Hinweis Josephine zuerst nachgehen soll. Zwei beschriftete Pfeilbuttons zeigen in unterschiedliche Richtungen und können von den Kindern ausgewählt werden. Je nachdem, welchen Pfad sie wählen, bewegt sich die Kamera entweder zum Hafen oder zum Schrottplatz, und die Geschichte entwickelt sich entsprechend weiter.

ABB 13

Screenshot aus dem Kreuzungs-Prototyp, der im Zuge dieser Masterarbeit entstanden ist.



# Items

Die Kinder können mit Gegenständen interagieren und sie in ihr Inventar aufnehmen, um sie später gezielt einzusetzen. Dazu ziehen sie die Gegenstände per Drag-and-Drop auf Objekte in der Spielwelt. Wenn das richtige Item mit dem passenden Objekt kombiniert wird, wird eine Funktion ausgelöst. Zum Beispiel wird eine Animation gestartet, ein weiterer Gegenstand erscheint oder eine neue Spielumgebung freigeschaltet.

Das Inventar befindet sich am unteren Rand des Bildschirms und wird nur in den Sequenzen eingeblendet, in denen Items aufgenommen oder verwendet werden können. Dadurch kann dieses Feature gezielt in den interaktiven Phasen eingesetzt werden, ohne zu viel Aufmerksamkeit in den Lesephasen auf sich zu ziehen.

Beispiel: In der Geschichte sucht ein Charakter vergeblich nach dem Schlüssel, um eine Schatzkiste zu öffnen. Die User werden aufgefordert, den Schlüssel zu finden, der unter einem Haufen Kleidung versteckt ist und durch Antippen gefunden werden kann. Nachdem der Schlüssel entdeckt wurde, wird er im Inventar abgelegt und kann von dort aus zur Öffnung der Schatzkiste verwendet werden.

Es ist anzunehmen, dass die meisten Kinder der Zielgruppe im Alter von 4-8 Jahren noch nie oder nur selten digitale Spiele mit einem Inventar genutzt haben. Daher muss das Inventar in Meander Books so präsentiert werden, dass auch Kinder, die mit dem Konzept noch nicht vertraut sind, nachvollziehen können, wie es funktioniert. Deshalb ist das Feature so gestaltet, dass nie mehrere Aktionen gleichzeitig passieren, sondern der Ablauf schrittweise und ohne Zeitdruck erfolgt. Es wird immer sehr klar kommuniziert, warum Items gesucht werden und wozu sie verwendet werden sollen. Es gibt sehr viel unterstützendes Feedback bei jedem und nach jedem einzelnen Schritt. Items, die eingesammelt werden können, sind durch den Interaction Indicator (siehe S. 70) hervorgehoben, sodass sie nicht übersehen werden können. Nach dem Aufnehmen wird das Item ins Inventar animiert. Dadurch können die Kinder mitverfolgen, wo das Item abgelegt wird. So wissen sie, wo sie das Item später finden können.

## ITEMS AUFNEHMEN

1. Das Item ist durch den Interaction Indicator hervorgehoben und kann deshalb leicht entdeckt werden.
2. Sobald das Item angetippt wird, erfolgt eine visuelle und akustische Feedback Reaktion. Diese Reaktion signalisiert, dass die Interaktion erfolgreich war.
3. Nach dem Antippen wird eine Item Vorschau angezeigt. Das Item "ploppt" auf, wird benannt und in vergrößerter Form dargestellt.
4. Das Item wird aufgenommen. Dies geschieht aktiv durch das Tippen auf einen Button.
5. Das Item wird im Inventar abgelegt, indem es zu seinem Platz im Inventar hin animiert wird. Die Kinder können die 'Flugbahn' verfolgen, um zu sehen, wo das Item platziert wird. Dies hilft dabei, das Item im Inventar zu verorten.

## ITEMS KOMBINIEREN

1. Item 1 wird auf Item 2 gezogen
2. Ein Effekt wird ausgelöst, wenn beide Items kombinierbar sind.
3. Die Item-Vorschau öffnet sich und zeigt das kombinierte, neue Item.
4. Das kombinierte Item wird aktiv durch das Tippen auf einen Button aufgenommen.
5. Das Item wird im Inventar abgelegt, indem es zu seinem Platz im Inventar hin animiert wird.

## ITEMS BENUTZEN

1. Ist ein **Item Receiver** auf dem Screen zu sehen, auf das eins der Items aus dem Inventar gezogen werden kann, wird dieses Item sacht (durch Wackeln) hervorgehoben.
2. Bei dem Herausziehen des Items aus dem Inventar vergrößert sich das Item, was zwei Vorteile hat. Es ist sichtbarer und der Collider des Items ist größer, weshalb es für die User leichter ist, das Ziel, den passenden Item Receiver, zu treffen.
3. Bei Drag eines Items über einen verbundenen Item Receiver wird ein Feedbackeffekt ausgelöst, der suggeriert, dass das Item an der richtigen Stelle ist.
4. Beim Loslassen (Drop) über einem passenden Item Receiver wird ein weiterer Feedbackeffekt abgespielt und eine passende Animation abgespielt.

### Definition: Item Receiver

Ein Objekt, das mit einem Item verbunden ist. Wird das verbundene Item per Drag and Drop auf den Item Receiver gezogen, wird eine Reaktion ausgelöst. Das kann z.B. eine Animation oder ein Partikeleffekt sein oder etwas wird freigeschaltet.

Bsp.: Eine Musikbox ist auf dem Bildschirm zu sehen. Im Inventar befindet sich als Item eine Münze. Wird diese Münze auf die Musikbox gezogen, geht sie an und spielt Musik.

ABB 14

Screenshot aus dem Item-Prototyp des Meander Books Frameworks



# Interaction Indicator

Der Interaction Indicator ist ein visueller Effekt, der anzeigt, mit welchen Objekten interagiert werden kann, indem er diese Objekte hervorhebt. Dieser Effekt wurde hinzugefügt, um den Kindern dabei zu helfen, den Überblick zu behalten.

Es wurden vier verschiedene Versionen des Interaction Indicators konzipiert:

- Die erste Version des Interaction Indicators ist immer aktiv. Alle Objekte, die auf Touch-Interaktion reagieren, werden kontinuierlich hervorgehoben.
- Die zweite Version des Interaction Indicators ist nur aktiv, wenn zuvor eine bestimmte Aktion ausgeführt wurde, beispielsweise durch Antippen eines Hilfe-Charakters.
- Eine alternative Möglichkeit besteht darin, dass Objekte erst nach Ablauf eines bestimmten Zeitlimits hervorgehoben werden.
- Eine weitere Option ist, individuell auf die Fähigkeiten der Kinder einzugehen und den Interaction Indicator nur dann anzuzeigen, wenn wiederholt Objekte angetippt werden, die nicht interaktiv sind. So werden Kinder, die mehr Guidance brauchen, unterstützt.

Optional könnte dieses Feature in den Einstellungen deaktiviert werden. Dadurch erhalten jüngere Kinder, die mehr Anleitung benötigen, entsprechende Unterstützung, während ältere und eigenständigere Kinder sich ungestört in ihrem eigenen Tempo durch die Kapitel navigieren können.

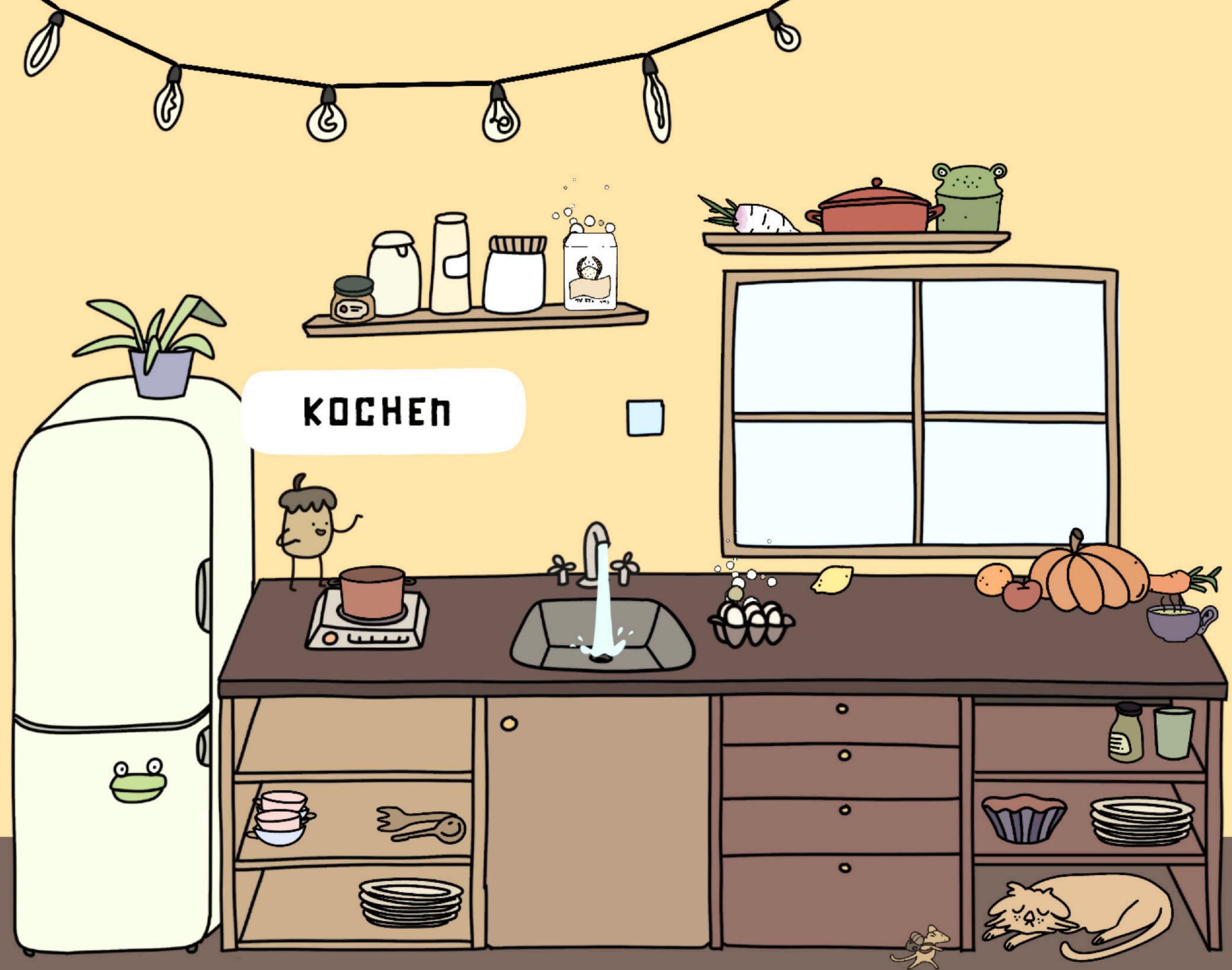
Variante 1 hat den Nachteil, dass das ununterbrochene Hervorheben der interaktiven Objekte, keine aktive Suche mehr zulässt. Das selektive Hervorheben einiger interaktiver Objekte und das Zurückhalten anderer, um sie beispielsweise für ein Such-Spiel zu verbergen, ist keine gute Lösung, da dies zu Inkonsistenzen in der Benutzererfahrung führen kann.

Auf der anderen Seite bedarf Variante 2 eines Tutorials, wie man diese Hilfestellung aktiviert, und ein Hilfscharakter oder -button muss durchgehend angezeigt werden. Außerdem müssen sich die Kinder an diese optionale Unterstützung erinnern oder regelmäßig daran erinnert werden, dass es diese Option gibt, was disruptiv sein kann.

Variante 3 hat das Potential, eine elegante Lösung zu sein, erfordert jedoch ein feines Balancing. Es kann für Kinder frustrierend sein, wenn die Zeit, bis der Interaktionsindikator angezeigt wird, entweder zu kurz oder zu lang ist, da dies ihr eigenes Tempo beim Erleben des Spiels beeinträchtigen kann.

Variante 4 könnte ähnliche Probleme aufweisen wie für Variante 3 beschrieben und erfordert daher ebenfalls sorgfältiges Balancing. Diese Variante hat allerdings das Potential, die eleganteste Lösung zu sein, da sie individuell auf die Bedürfnisse der Kinder eingeht, ohne dass Einstellungen verändert werden müssen.

**ABB 15**  
Screenshot aus dem Item-  
Prototyp des Meander Books  
Frameworks mit aktivem  
Interaction Indicator



# Text Interaktionen

Wie beim Design Prinzip INTERACTION beschrieben, können interaktive Funktionen, die nicht direkt mit dem Inhalt der Geschichte zusammenhängen, zu einer kognitiven Überlastung führen und das Lernen beeinträchtigen (Bus et al., 2014), weil Kinder dadurch zwischen der Verarbeitung verschiedener Informationen wechseln müssen. Auf diese Problematik muss besonders geachtet werden, wenn die Zielgruppe unter sechs Jahre alt ist, denn Schwierigkeiten beim Task Switching betrifft jüngere Kinder stärker. Obwohl das Design der Meander Books nicht ausschließlich auf Bildung ausgerichtet ist, ist es ein grundlegendes Ziel, dass die Kinder durch die Interaktion mit der Anwendung auf spielerische Weise möglichst viel lernen, ohne dabei ein Gefühl der Überforderung zu erleben.

Daher könnte die direkte Interaktion mit dem Text ein vielversprechender Ansatz sein. Durch Hervorheben einzelner Wörter und deren anschließende genaue Erklärung, idealerweise im Kontext der Geschichte, kann das Leseverständnis der Kinder verbessert werden. Insbesondere der Ansatz, die angeklickten Wörter mithilfe kleiner Animationen und Soundeffekte zu erläutern, scheint vielversprechend zu sein. Studien deuten darauf hin, dass Kinder unbekannte Wörter besser verstehen und behalten können, wenn sie eine Geschichte sowohl visuell als auch verbal verarbeiten (Paivio, 1986; Sadoski & Paivio, 1994). Die Berücksichtigung beider Aspekte, sowohl verbaler als auch nonverbaler Reize, kann jüngeren Kindern dabei helfen, unbekannte Wörter und komplexe Grammatik besser zu verstehen (Bus et al., 2014).

Besonders interessant ist dieses Feature im Zusammenhang mit Items. Die Kinder können aufgefordert werden, ein bestimmtes Item zu finden. Der Name des Items ist im Text markiert und kann angeippt werden. Dann erscheint das Symbol des Items über dem Wort. Wenn sich das Item bereits im Inventar befindet, wird es dort hervorgehoben. Wurde das Item noch nicht aufgenommen, bekommen die Kindern einen visuellen Hinweis, wo sie es finden können.

## BESCHREIBUNG DES FEATURES

Einzelne Wörter in einem Textabschnitt sind anklickbar und bieten zwei Hauptfunktionen:

Hervorhebung von Wörtern

- Colored - Das Wort ist farblich hervorgehoben.
- Styled - Das Wort kann in einem vordefinierten Style dargestellt werden. Ein Style kann Font, Fontgröße, Farbe, Buchstabenabstand, etc. beinhalten. Mehrere Stylesheets mit Stylevorlagen für TextMeshPro können angelegt werden.

Popup-Fenster mit zusätzlichen Informationen

Über dem angeklickten Wort erscheint ein Popup-Fenster, das weitere Informationen zum Wort bereitstellt.

- Erklärung: Das Wort wird genauer erklärt, zum Beispiel durch Synonyme oder einen Erklärtext.
- Illustration: Das Wort wird durch eine Illustration dargestellt, z.B. "Frieren" durch einen zitternden Menschen in einem Schneehaufen oder das Wort selbst zittert.

**ABB 16**  
Prototyp für die Erprobung der Text Interaktionen. Markiertes Wort mit Test-Popup.

## TITEL KAPITEL 2

NIBH TORTOR ID ALIQUET

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.

## TITEL KAPITEL 2

NIBH TORTOR ID ALIQUET

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.

**Hallo Test**

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.

# Geplante Erweiterungen

## ELTERN HUB

Ein Hub, in dem bestimmte Hilfen aktiviert oder deaktiviert werden können. Zum Beispiel könnte es für die Hervorhebung interaktiver Objekte einen Schieberegler geben, mit dem man einstellen kann, ob und wie stark die Hervorhebung sein soll, mit dem Hinweis, welche Option für welche Altersgruppe empfohlen wird.

## ASYNCHRON VOCABULARY CHECKIN

Im Elternhub könnte eine Liste von Wörtern angezeigt werden, die von den Kindern markiert wurden, weil sie nicht genau wissen, was sie bedeuten. Auf diese Weise können Eltern und Kinder über den Inhalt der Geschichte und die Bedeutung einzelner Wörter sprechen, ohne dass die Kinder gleichzeitig mit der App interagieren müssen. Die markierten Wörter können in einem anderen Kontext erklärt werden als dem des Buchs. So kann eine sanfte Trennung zwischen Unterhaltung und Bildung entstehen. Die Kinder haben die Möglichkeit, eine Zeit lang zu lesen und zu spielen, ohne sich kognitiv mit neuen Vokabeln auseinandersetzen zu müssen. Unbekannte Wörter können sie einfach kurz antippen und für später abspeichern, um selbst zu entscheiden, wann sie sich mit der genauen Bedeutung auseinandersetzen wollen. Dies gibt den Kindern Kontrolle und die Möglichkeit, sich die Bedeutung der einzelnen Wörter vielleicht sogar im Laufe des Buches selbst zu erschließen. Im Elternhub können auch Tipps für die Eltern angezeigt werden, wie sie am besten mit den Kindern über die unbekanntenen Wörter sprechen können.

## PROGRESSIVE GUIDING

Eine Herausforderung kann an die Fähigkeiten der Kinder angepasst werden, indem schrittweise immer genauere Hinweise gegeben werden.

Zum Beispiel muss ein Gegenstand gefunden werden, bevor die Geschichte weitergelesen werden kann. Die Kamera schwenkt auf den Bereich, in dem sich der Gegenstand befindet. Die Kinder haben 20 Sekunden Zeit, den Gegenstand zu finden und anzuklicken. Wenn in dieser Zeit kein Objekt angeklickt wird, erscheint erneut ein Hinweis - 'Du musst XY finden'. Wenn nur die falschen Objekte angeklickt wurden, gibt es jedes Mal eine kleine Rückmeldung, dass das richtige Objekt noch nicht gefunden wurde. Nach weiteren 20 Sekunden erscheint ein Feedbackeffekt, der das Objekt zunächst subtil, dann immer deutlicher hervorhebt. Siehe auch Interaction Indicator. Dieses schrittweise Vorgehen wird als 'Progressive Guidance' bezeichnet.

## DISCUSSION QUESTIONS

Zusätzlich zu den Fragen im Quiz, die das Leseverständnis abfragen, können weitere Fragen gestellt werden, auf die die Kinder und Eltern mit ihrer eigenen Meinung antworten können.

Zum Beispiel könnten nach jedem Kapitel Fragen gestellt werden wie: Welcher Charakter war im letzten Kapitel am mutigsten? Wenn Kinder und Erwachsene das Meander Book zusammen lesen, können auch mehrere unterschiedliche Antworten ausgewählt werden. So entsteht eine kleine Unterhaltung oder Diskussion über den Inhalt und die Charaktere.

### ABB 17

Screenshots aus der Swipe  
Template Scene des Meander  
Books Frameworks



**UMSETZUNG**

**IN UNITY**

# UMSETZUNG IN UNITY

Bei der technischen Umsetzung des Frameworks in Unity lag der Fokus auf der Gestaltung eines benutzerfreundlichen und intuitiven Workflows. Insbesondere folgende Aspekte wurden berücksichtigt:

**Usability:** Eine klare Struktur und intuitive Bedienung gewährleistet die Benutzerfreundlichkeit der Meander Books Komponenten. Zur übersichtlicheren Darstellung der Unity-Komponenten im Inspector wurde das Unity-Plugin Odin Inspector verwendet.

**Verwendung von Templates, Prefabs und Tools:** Der Einsatz von Templates, Prefabs und Meander Books Tools soll eine effizientere und konsistentere Entwicklung neuer Inhalte ermöglichen. Dabei ist darauf zu achten, dass die Flexibilität des Frameworks durch die Verwendung von Templates nicht eingeschränkt wird und individuelle Anpassungen weiterhin möglich sind.

**Flexibilität:** Die Struktur des Frameworks muss flexibel genug sein, um den spezifischen Anforderun-

gen verschiedener Zielgruppen gerecht zu werden. Beispielsweise sollte das Framework in der Lage sein, Meander Books für Kinder im Vorschulalter zu erstellen, die selbst noch nicht lesen können.

**Skalierbarkeit:** Das Framework ist modular aufgebaut, um eine stetige Weiterentwicklung zu gewährleisten. Alle Funktionen können unabhängig voneinander eingesetzt werden. Anstatt umfangreiche Klassen zu implementieren, die verschiedene Funktionen bündeln, werden die Komponenten möglichst klein gehalten und miteinander kombiniert, um komplexes Verhalten zu erzeugen. Diese Struktur erleichtert die Integration neuer Funktionen.

**Präsentierbarkeit:** Das Meander Books Framework wird sowohl für eigene Projekte als auch für Auftragsarbeiten genutzt, weshalb es visuell ansprechende Szenen für Präsentationszwecke geben muss.

Verwendete Unity Version: 2022.3.20f1

Folgende Unity Packages wurden verwendet:

- Dreamteck Splines
- Odin Inspector by Sirenix
- Text Animator by Febucci
- Rainbow Folders and Hierarchy by Borodar
- DOTween by Demigiant
- Text Mesh Pro

ABB 18

Screenshot aus der Meander Books App „Die Magische Bretterbudenburg“



# Zusammenfassung des Frameworks

Im folgenden Abschnitt wird das Meander Books Framework erneut zusammengefasst. Es werden alle relevanten Elemente des Meander Books Frameworks aufgezählt. Dazu gehören die in Unity implementierten Features, Templates Scenes, Tools und Illustrationen, die für eine erfolgreiche Entwicklung von weiteren Meander Books zur Verfügung stehen.

## FEATURES

- Dreidimensionales Erzählen
- Parallax Effekt
- Ebenen
- Richtungswechsel
- Kreuzungen
- Navigation
  - Swipe
  - Button
  - Character
- Zoom / Kamerafahrten
- Animationen & Tweens
- Interactables
- Sammelobjekte
- Word Interactions
- Items & Inventar
- Dialog System
- Mini Games
  - Quiz
- Feedbackeffekt & Partikeleffekte
- Localization
- Save System

## TEMPLATE SCENES

Die nachfolgenden Template Scenes wurden für das Framework in Unity erstellt und können als Vorlagen oder zu Präsentationszwecken verwendet werden.

- Swipe Template (Navigation): Eine Scene, in der die Swipe Steuerung umgesetzt ist.
- Button Template (Navigation): Eine Scene, in der die Kamera mit einem Vorwärts- und einem Rückwärtsbutton navigiert wird.
- Character Template (Navigation): Eine Scene, in der die Kamera einer vom User gesteuerten Figur folgt.
- Branches Template (Navigation): Eine Scene, die das Umschalten zwischen mehreren Splines demonstriert. Entscheidungen können getroffen werden, um den Verlauf der Geschichte zu beeinflussen.
- Inventory Template: Eine Scene, in der das Inventar, Items und Item Receiver präsentiert werden.
- Menu Template: Eine Scene für das Hauptmenü mit der Kapitelauswahl.
- Pause Template: Eine Scene für das Pausenmenü, in der der Ton eingestellt wird, die Sprache ausgewählt wird und Buttons für die Rückkehr zum Hauptmenü und zu den Minispielen platziert werden.

## ILLUSTRATIONEN

Mit jedem neuen Projekt wird die Auswahl an Illustrationen, die für weitere Projekte genutzt werden können, größer. Selbst wenn die Illustrationen in unterschiedlichen Stilen sind, können sie für Mockups kombiniert werden.

- Platzhalter: Für Mockups und Prototyping, um schnell Ideen auszuprobieren und den gesamten Ablauf eines Kapitels als Blockout darstellen zu können.
- Landschaft: Hügel, Findlinge, Seen und Wolken
- Flora: Bäume, Gras, Blumen und Büsche
- Fauna: Mäuse und Vögel
- Sammelobjekte: Waldmännchen
- Sprechblasen: Sprech- und Gedankenblasen für die Dialoge
- User Interfaces: Buttons, Pfeile und UI-Fenster
- Items: Schlüssel, Tränke, Zutaten
- Charaktere: Witch Charakter mit Walk-Cycle; Frida, Wilhelm, Betti und der Opa aus der „Magischen Bretterbudenburg“
- Hintergründe: Aquarell Flächen
- Partikel: Für Partikeleffekte

## ABB 20

Screenshot aus der Meander Books App „Die Magische Bretterbudenburg“



# Framework Tools

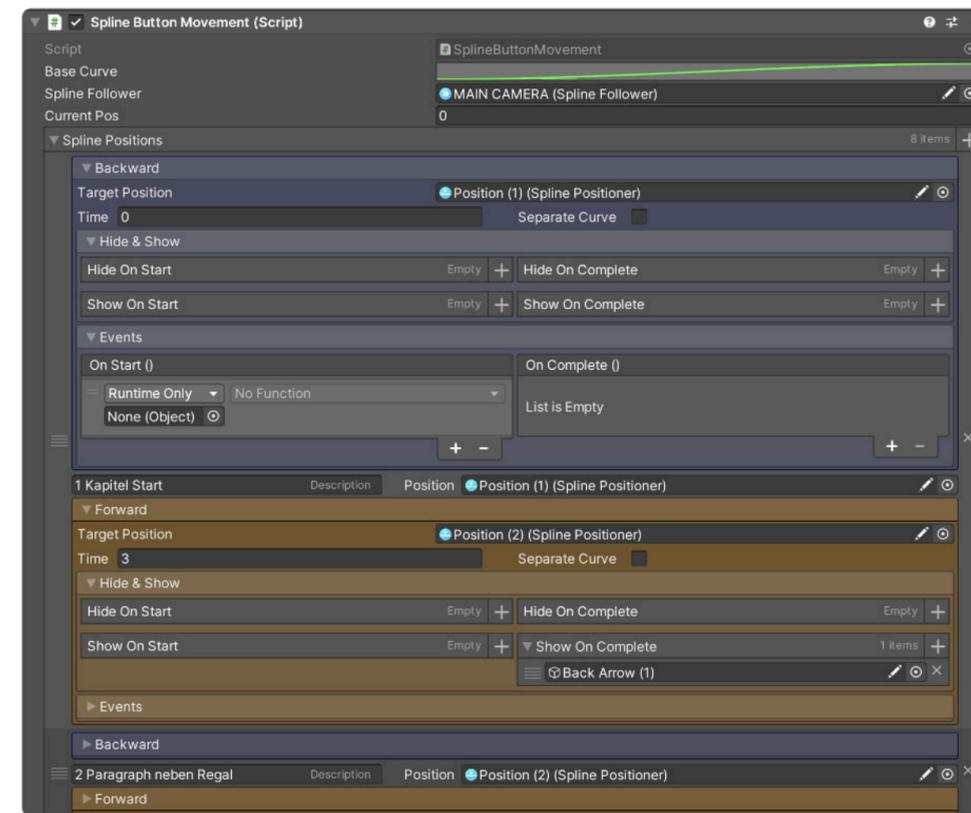
## BUTTON NAVIGATION TOOL

Im Inspektor kann eine Liste von Positionen erstellt werden, die von der Kamera im Verlauf des Kapitels angefahren wird. Zusätzlich können folgende Einstellungen vorgenommen werden:

- **Dauer zwischen den Positionen:** Hier kann festgelegt werden, wie lange die Kamera von einer Position zur nächsten benötigt.
- **Easing-Effekte:** Es kann ausgewählt werden, welches Easing für die Kamerabewegung verwendet werden soll.

- **Gameobject Sichtbarkeit:** GameObjects können ein- oder ausgeblendet werden.
- **Events:** Es können Events ausgelöst werden, wenn die Kamerabewegung gestartet oder beendet wird.

Das Button Navigation Tool stellt eine erhebliche Verbesserung für den Workflow dar.



## ITEM

Für das Item System wurde ein Scriptable Object erstellt, das alle Informationen über das jeweilige Item speichert:

- **Item Name:** Der Name des Items, der im User Interface angezeigt wird.
- **Sprite:** Die Illustration, die in der Spielwelt angezeigt wird.
- **UI Sprite:** Die Illustration, die im User Interface angezeigt wird.
- **Preview Sprite:** Die Illustration, die in der Item Preview angezeigt wird.
- **Color:** die Farbe, in die das Item eingefärbt wird
- **Combinable Items:** Die Items, mit denen das Item zu einem neuen Item kombiniert werden kann.
- **Item Found:** Ob das Item bereits gefunden wurde.
- **Item Used:** Ob das Item schon benutzt wurde.

ABB 21 Screenshot des Button Navigation Tools im Unity Inspector

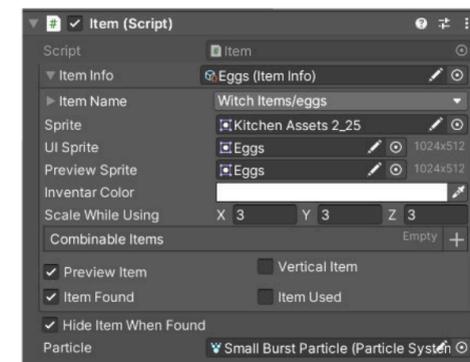


ABB 22 Screenshot des Item Scripts

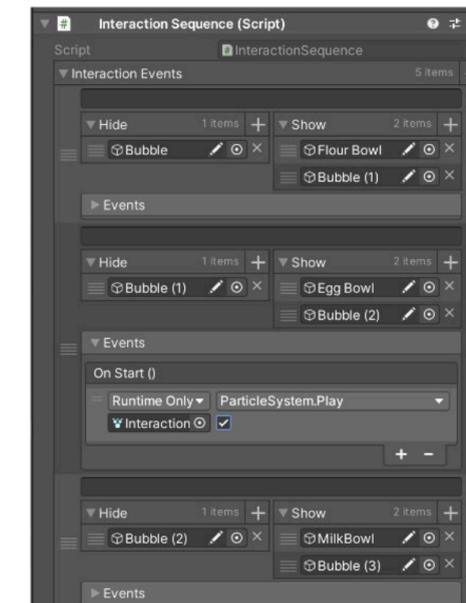
## INTERACTION SEQUENCE TOOL

Das Interaction Sequence Tool wird im Meander Books Framework dafür verwendet, den Ablauf mehrstufiger Interaktionen zu definieren. Im Inspektor kann eine Liste angelegt werden, in der für jede Stufe der Interaktion folgende Informationen angelegt werden können:

- **Events:** Es können Events ausgelöst werden.
- **Gameobject Sichtbarkeit:** GameObjects können ein- oder ausgeblendet werden.

Es handelt sich um ein kleines Tool, das den Workflow jedoch erheblich verbessert hat.

ABB 23 Screenshot des Interaction Sequence Tools



## DIALOG SYSTEM

Für Meander Books wurde ein eigenes Dialog System angelegt. Das Dialog System beinhaltet folgende Komponenten:

**Narrator Objekt:** Zeigt den Erzähler-Text an und ist in der Regel am unteren Bildschirmrand positioniert.

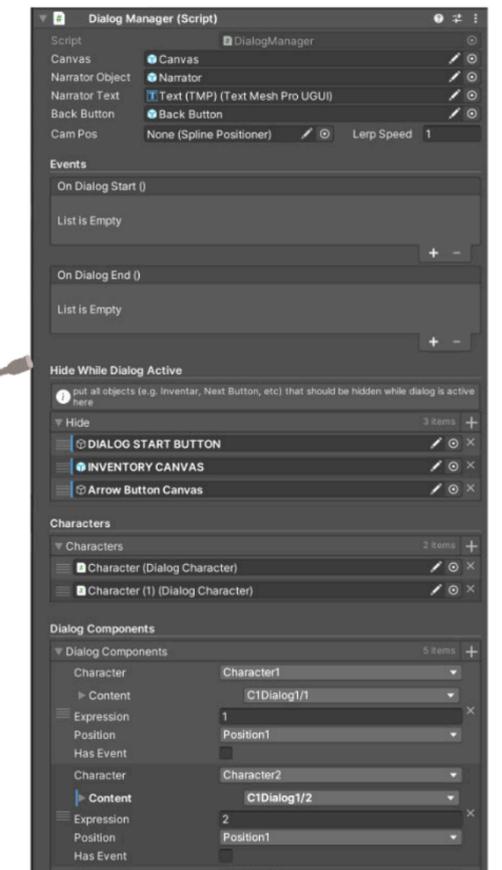
**Dialog Charaktere:** Die Charaktere, die Teil des Dialogs sind. Für die Charaktere sind verschiedene Haltungen und Gesichtsausdrücke in einem Expressionssheet gespeichert.

**Speech Bubbles:** Es gibt verschiedene Sprechblasen, aus denen für jeden Charakter ausgewählt werden kann.

**Dialog Manager:** Im Dialog Manager wird der Ablauf des Dialogs in einer Liste aus Dialog Components angelegt.



ABB 24 Screenshot des Dialog Managers



**REFLEXION**

# Reflexion

## ERWARTUNGEN

Zu Beginn dieser Arbeit hatte ich bestimmte Vorstellungen und Erwartungen, wie digitale Inhalte für Kinder gestaltet sein sollten. Während der Recherche und Auswertung der einschlägigen Fachliteratur stellte sich heraus, dass einige dieser Annahmen zwar zutreffend waren, andere jedoch kritisch hinterfragt werden mussten.

Diese Erkenntnisse haben meine Sichtweise auf das Design interaktiver Anwendungen für Kinder stark beeinflusst und verdeutlichen die Bedeutung fundierter Design Prinzipien für die kindgerechten Gestaltung von interaktiven Anwendungen. Es ist wichtig, eigene Annahmen und Vorurteile kritisch zu hinterfragen und sich stattdessen durch gründliche Recherche und Usertests ein genaues Bild von den tatsächlichen Bedürfnissen und Fähigkeiten der Zielgruppe zu machen.

## LITERATUR

Die thematische Ausrichtung der Arbeit erforderte eine besonders umfangreiche Recherche, da die relevante Literatur aus verschiedenen Disziplinen stammt, wie beispielsweise der Entwicklungspsychologie, der Pädagogik, der Mensch-Computer-Interaktion, des Game Designs und dem Interaktionsdesign. Diese Vielfalt an Fachgebieten erschwerte eine vollständige und systematische Erfassung aller relevanten Quellen.

Im Laufe des Rechercheprozesses stellte sich heraus, dass die anfänglich definierten Schlüssel- und Suchbegriffe nicht ausreichten, um alle relevanten Aspekte des Themas abzudecken. Erst gegen Ende der Recherchephase wurden zusätzliche Begriffe identifiziert, die eine umfassendere und breiter aufgestellte Suche ermöglicht hätten. Aufgrund des begrenzten Zeitrahmens der Masterarbeit war es jedoch nicht mehr möglich, die neu gefundenen Suchbegriffe vollständig in die Recherche zu integrieren und alle potenziell relevanten Quellen zu sichten.

Trotz der genannten Herausforderungen lieferte die durchgeführte Literaturrecherche wertvolle Erkenntnisse für die Entwicklung von Design Prinzipien für interaktive Kinderbücher. Die kritische Reflexion der Vorgehensweise zeigt jedoch auch Verbesserungspotenziale auf, die in zukünftigen Forschungsprojekten berücksichtigt werden können.

Es ist zudem zu beachten, dass einige der verwendeten Quellen bereits über 20 Jahre alt sind. Die technologischen Rahmenbedingungen haben sich in den letzten Jahrzehnten stark verändert. Bei der Analyse der Literatur wurde versucht, diesen Aspekt zu berücksichtigen und die Erkenntnisse entsprechend zu abstrahieren, gegebenenfalls auszuschließen oder durch aktuellere Quellen zu bestätigen.

Eine differenziertere Betrachtung der Erkenntnisse aus der Literatur in Bezug auf verschiedene Altersgruppen hätte die Aussagekraft dieser Arbeit möglicherweise noch erhöhen können. Allerdings war es ein zentrales Anliegen, Design Prinzipien zu formulieren, die kurz, prägnant und leicht verständlich sind, um dazu anzuregen, bestimmte Aspekte beim Design interaktiver Kinderbüchern zu berücksichtigen. Die Entwicklung altersgruppen-spezifischer Design Prinzipien hätte den Rahmen dieser Masterarbeit überstiegen und möglicherweise die Klarheit und Anwendbarkeit der formulierten Prinzipien beeinträchtigt.

Als Erweiterung dieser Masterarbeit könnte es jedoch sinnvoll sein, für jede Altersgruppe ein eigenes Set an Design Prinzipien zu entwickeln. Dabei bietet sich eine Unterteilung der Altersgruppen in Zwei-Jahres-Segmente an, wie sie von Gelman (2004) vorgeschlagen wurde: 4-6, 6-8, 8-10 und 10-12 Jahre. Wie bereits zuvor angeregt, ist es für den Erfolg eines jeden Projekts entscheidend, die Zielgruppe genau zu definieren, deren spezifische Bedürfnisse zu formulieren und sich im gesamten Entwicklungsprozess immer wieder vor Augen zu führen.

Insgesamt hat die Literaturrecherche und -analyse trotz der genannten Einschränkungen wertvolle Erkenntnisse für die Entwicklung interaktiver Kinderbücher geliefert.

## FAZIT

Die Anwendung der Design Prinzipien für Kinder hatte einen erheblichen Einfluss auf die Weiterentwicklung des Meander Books Frameworks. Während das Design einiger Features durch die Prinzipien bestätigt wurde, mussten andere angepasst werden. Oft waren nur kleine Änderungen wie die Implementierung von kurzen Tutorials, Hinweisen und zusätzlichem Feedback notwendig, um einen großen Unterschied in der Benutzerfreundlichkeit zu machen.

Obwohl das überarbeitete Framework eine deutliche Verbesserung darstellt, gibt es noch Möglichkeiten zur weiteren Optimierung. In Zukunft sollte das Meander Books Framework kontinuierlich weiterentwickelt und an die sich ändernden Bedürfnisse und Anforderungen der jungen Zielgruppe angepasst werden. Dabei ist es wichtig zu betonen, dass die interaktiven Bücher von Meander Books kein rein pädagogisches Lernmedium sein sollen. Vielmehr sollen sie passives Lernen fördern und Kindern Freude am Lesen und Entdecken vermitteln.

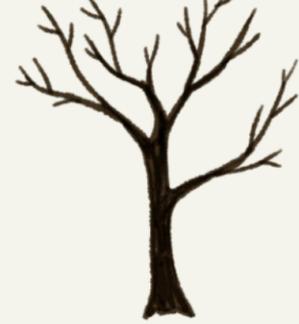
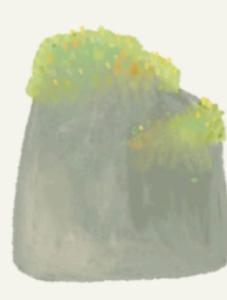
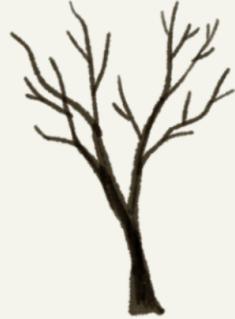
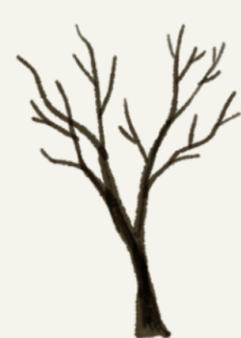
Die Arbeit an meiner Masterarbeit hat mein Verständnis für die Entwicklung interaktiver Anwendungen für Kinder vertieft und mir wertvolle Werkzeuge für die Umsetzung weiterer Projekte in diesem Bereich an die Hand gegeben. Ich freue mich auf die weitere Entwicklung des Meander Books Frameworks und der interaktiven Bücher, die daraus entstehen werden.

ABB 25

Screenshot aus der Meander Books App „Die Magische Bretterbudenburg“



**ABB 26**  
Aquarellbäume für  
Mockups im Meander  
Books Framework



# LITERATURVERZEICHNIS

Bekker, T., Bakker, S., Douma, I., Van Der Poel, J., & Scheltenaar, K. (2015). Teaching children digital literacy through design-based learning with digital toolkits in schools. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 5, 29-38.

Bus, A. G., Neuman, S. B., & Roskos, K. (2020). Screens, apps, and digital books for young children: The promise of multimedia. *AERA Open*, 6(1), 2332858420901494.

Bus, Adriana & Takacs, Zsofia & Kegel, Cornelia. (2014). Affordances and limitations of electronic storybooks for young children’s emergent literacy. *Developmental Review*. 19. 10.1016/j.dr.2014.12.004.

Chiasson, S., & Gutwin, C. (2005). Design principles for children’s technology (No. 2005-02). Department of Computer Science, University of Saskatchewan.

Crescenzi-Lanna, Lucrezia & Jewitt, Carey & Price, Sara. (2014). The role of touch in preschool children’s play and learning using iPad versus paper interaction. *Australian Journal of Language and Literacy*. 2. 89-96. 10.1007/BF03651936.

Cyan. (1993). *Myst* [Video game]. Brøderbund.

Dickey, M. D. (2006). Game design narrative for learning: Appropriating adventure game design narrative devices and techniques for the design of interactive learning environments. *Educational Technology Research and Development*, 54(3), 245-263.

Druin, A. (2002). The role of children in the design of new technology. *Behaviour & Information Technology*, 21(1), 1–25. <http://hcil.cs.umd.edu/trs/99-23/99-23.pdf>

Eltern lesen ihren Kindern zu wenig vor. (2022, 7.November). ZDF. <https://www.zdf.de/nachrichten/panorama/stiftung-lesen-vorlesemonitor-100.html> [Abgerufen am 21.02.24]

Fernández-Vara, C. (2014). *Introduction to Game Analysis*. New York, NY: Routledge.

Garon, Nancy & Bryson, Susan & Smith, Isabel. (2008). Executive Function in Preschoolers: A Review Using an Integrative Framework. *Psychological bulletin*. 134. 31-60. 10.1037/0033-2909.134.1.31.

Gelman, D. L. (2014). *Design for kids: Digital products for playing and learning*. Rosenfeld Media.

Hamari, J., Shernoff, D. J., Rowe, E., Coller, B., Asbell-Clarke, J., & Edwards, T. (2016). Challenging games help students learn: An empirical study on engagement, flow and immersion in game-based learning. *Computers in human behavior*, 54, 170-179.

Hourcade, J. P. (2008). Interaction design and children. *Foundations and Trends in Human-Computer Interaction*, 1(4), 277-392.

Jacobs, K.E.B. The (Untold) Drama of the Turning Page: The Role of Page Breaks in Understanding Picture Books. *Child Lit Educ* 47, 357–373 (2016).

Käseberg, Marlene (2019). *Meander Books: Konzeption und Umsetzung eines digitalen und interaktiven Kinderbuchs* (unveröffentlichte Bachelorarbeit). Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin.

Kovač, M. (2008). *Never mind the Web: Here comes the book*. Oxford, UK: Chandos Publishing.

Kucirkova, Natalia. (2017). An integrative framework for studying, designing and conceptualising interactivity in children’s digital books. *British Educational Research Journal*. 43. 10.1002/berj.3317.

Kümmerling-Meibauer, B. (2015). From baby books to picturebooks for adults: European picturebooks in the new millennium. *Word & Image*, 31(3), 249-264.

Li, Xuan & Bus, Adriana. (2023). Efficacy of digital picture book enhancements grounded in multimedia learning principles: Dependent on age?. *Learning and Instruction*. 85. 101749. 10.1016/j.learninstruc.2023.101749.

Lucasfilm Games. (1990-2000). *Monkey Island series* [Video game]. LucasArts.

Mackey, A., & Philp, J. (1998). Conversational interaction and second language development: Recasts, responses, and red herrings? *Modern Language Journal*, 82, 338-356.

Mckenna, Michael & Reinking, David & Labbo, Linda & Kieffer, Ronald. (1999). The electronic transformation of literacy and its implications for the struggling reader. *Reading & Writing Quarterly*. 15. 111-126. 10.1080/105735699278233.

McKnight, L., & Read, J. C. (2011, September). PLU-E: a proposed framework for planning and conducting evaluation studies with children. In *Proceedings of the 25th BCS Conference on Human-Computer Interaction* (pp. 126-131).

Montfort, N. (2003). *Twisty Little Passages: An Approach to Interactive Fiction*. Cambridge, MA: MIT Press.

Nikolajeva, M., & Scott, C. (2001). *How Picturebooks Work* (1st ed.). Routledge.

Nintendo. (1985). *Super Mario Bros.* [Videospil]. Kyoto, Japan: Nintendo.

Paivio, A. (1991). Dual coding theory: Retrospect and current status. *Canadian Journal of Psychology / Revue canadienne de psychologie*, 45(3), 255–287.

Re-Logic. (2011). *Terraria* [Videospil]. Vereinigte Staaten: Re-Logic.

Rémi, C. (2011). Reading as playing: The cognitive challenge of the *Wimmelbook*. In *Emergent Literacy: Children’s books from 0 to 3* (pp. 115-139). Amsterdam, Netherlands: John Benjamins Publishing Company.

Rogers, Y. (1994). Exploring obstacles: Integrating CSCW in evolving organisations. In *Proceedings of CSCW’94* (pp. 67–78). Chapel Hill, NC: ACM Press.

Sadoski, M., & Paivio, A. (1994). A dual coding view of imagery and verbal processes in reading comprehension. In R. B. Ruddell, M. R. Ruddell, & H. Singer (Eds.), *Theoretical models and processes of reading* (4th ed., pp. 582–601). International Reading Association.

Šajina, M., & Orehovački, T. (2018). Title of the Work. *Journal of Research*, 42(3), 123-137

Salter, A. (2014). *What Is Your Quest?: From Adventure Games to Interactive Books*. Iowa City, IA: University of Iowa Press.

Schugar, H. R., Smith, C. A., & Schugar, J. T. (2013). Teaching with interactive picture e-books in grades K–6. *The Reading Teacher*, 66(8), 615-624.

Shneiderman, B., Cohen, M., Jacobs, S., Plaisant, C., Diakopoulos, N., & Elmqvist, N. (2017). *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction*. Pearson Education India.

Sweller, J. (2005). Implications of cognitive load theory for multimedia learning. *The Cambridge handbook of multimedia learning*, 3(2), 19-30.

Takacs, Zsofia & Swart, Elise & Bus, Adriana. (2014). Can the computer replace the adult for storybook reading? A meta-analysis on the effects of multimedia stories as compared to sharing print stories with an adult. *Frontiers in psychology*. 5. 1366. 10.3389/fpsyg.2014.01366.

Trost, Laura. (2023, 5. Dezember). PISA: Wir brauchen dringend langfristige, verbindliche Bildungsinvestitionen. <https://www.stiftunglesen.de/ueber-uns/newsroom/pressemitteilung-detail/der-neue-pisa-schock-wir-brauchen-dringend-langfristige-und-vor-allem-verbindliche-bildungsinvestitionen> [Abgerufen am 21.02.24]

UNICEF Office of Research (2022). *The State of the World’s Children 2022: The rights of every child in a digital world*. UNICEF Office of Research.

van den Berg, H., & Bus, A. G. (2014). Beneficial effects of BookStart in temperamentally highly reactive infants. *Learning and Individual Differences*, 36, 69-75.

Zhao, S., & Unsworth, L. (2017). Touch design and narrative interpretation: A social semiotic approach to picture book apps. In *Apps, technology and younger learners* (pp. 89-101). London, UK: Routledge.

# ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1	Screenshot aus der Meander Books App „Die Magische Bretterbudenburg“ (eigene Darstellung).....	8
Abbildung 2	Screenshot aus der Swipe-Template-Scene aus dem Meander Books Framework (eigene Darstellung).....	11
Abbildung 3	Illustration aus Kapitel 12 der Meander Books App „Die Magische Bretterbudenburg“ (eigene Darstellung).....	14
Abbildung 4	Illustration der Karte aus der App „Die Magische Bretterbudenburg“ (eigene Darstellung).....	20
Abbildung 5	Screenshot der Meander Books Entwicklungsumgebung in Unity (eigene Darstellung).....	50
Abbildung 6	Schaubild zur Visualisierung des Dreidimensionalen Erzählens und der Richtungswechsel (Käseberg, 2019).....	52
Abbildung 7	Screenshot aus der „Magischen Bretterbudenburg“ App mit der Ansicht der Waldmännchen am Ende des 5. Kapitels (eigene Darstellung).....	55
Abbildung 8	Waldmännchen-Sammlung aus der „Magischen Bretterbudenburg“ (eigene Darstellung).....	56
Abbildung 9	Screenshot aus dem Meander Books Feedback-Prototyp mit dem neuen lokalen Input Locked Feedbackeffekt (eigene Darstellung).....	58
Abbildung 10	Screenshot aus der „Magischen Bretterbudenburg“ mit dem durchgestrichenen Richtungspfeil im UI (eigene Darstellung).....	59
Abbildung 11	Screenshot aus dem Button-Navigation-Prototyp, der im Zuge dieser Masterarbeit entstanden ist (eigene Darstellung).....	62
Abbildung 12	Screenshot aus dem Character-Navigation-Prototyp, der im Zuge dieser Masterarbeit entstanden ist. (eigene Darstellung).....	64
Abbildung 13	Screenshot aus dem Kreuzungs-Prototyp, der im Zuge dieser Masterarbeit entstanden ist. (eigene Darstellung).....	66
Abbildung 14	Screenshot aus dem Item-Prototyp des Meander Books Frameworks (eigene Darstellung).....	68
Abbildung 15	Screenshot aus dem Item-Prototyp des Meander Books Frameworks mit aktivem Interaction Indicator (eigene Darstellung).....	70
Abbildung 16	Prototyp für die Erprobung der Textinteraktionen. Markiertes Wort mit Test-Popup. (eigene Darstellung).....	72
Abbildung 17	Screenshots aus der Swipe Template Scene des Meander Books Frameworks (eigene Darstellung).....	74
Abbildung 18	Screenshot aus der Meander Books App „Die Magische Bretterbudenburg“ (eigene Darstellung).....	76
Abbildung 19	Component zur Button Navigation, dass mit Hilfe von Odin Inspector visuell und (eigene Darstellung).....	77
Abbildung 20	Screenshot aus der Meander Books App „Die Magische Bretterbudenburg“ (eigene Darstellung).....	78
Abbildung 21	Screenshot des Button Navigation Tools im Unity Inspektor (eigene Darstellung).....	80
Abbildung 22	Screenshot des Item Scripts mit dem Item Scriptable Object des Eier-Items (eigene Darstellung).....	80
Abbildung 23	Screenshot des Interaction Sequence Tools (eigene Darstellung).....	81
Abbildung 24	Screenshot des Dialog Managers (eigene Darstellung).....	81
Abbildung 25	Screenshot aus der Meander Books App „Die Magische Bretterbudenburg“ (eigene Darstellung).....	82
Abbildung 26	Aquarellbäume für Mockups im Meander Books Framework (eigene Darstellung).....	84

# SOFTWARE & HILFSMITTEL

## Affinity Publisher 2

- Layout der Masterarbeit

## Audacity

- Bearbeitung der Sounds für die Prototypen

## ChatGPT version 3.5, OpenAi: openai.com/chat

- Hilfe bei der Erstellung der Textstruktur
- Übersetzung von Textpassagen
- Neuformulierung von Textstellen

## DeepL Translate, Deepl SE: <https://www.deepl.com/translator>

- Übersetzung einzelner Textpassagen aus internationaler Fachliteratur zum besseren Verständnis

## DeepL Write, Deepl SE: <https://www.deepl.com/write>

- Neuformulierung von Textstellen

## HitPaw Photo Enhancer

- Vergrößerung der Abbildungen

## Procreate

- Erstellung der Illustrationen und Schaubilder

## Unity Engine Version: 2022.3.20f1

- Erstellung des Frameworks und Umsetzung der Prototypen

## Unity Plugins

- Dreamteck Splines
- Odin Inspector by Sirenix
- Text Animator by Febucci
- Rainbow Folders and Hierarchy by Borodar
- DOTween by Demigiant
- Text Mesh Pro

# DANKE

Ich möchte mich bei vielen Menschen bedanken!

Angefangen bei meinen Professoren Susanne Brandhorst und Thomas Bremer. Ich bin unendlich froh, dass ich vor fast 10 Jahren nach Berlin gekommen bin, um Game Design zu studieren. In dieser Zeit habe ich sehr viel gelernt: Wie man Spiele entwickelt, wie man programmiert, wie man für Spiele illustriert und wie man Systeme konzipiert, wie man beobachtet und wie man über komplexe Zusammenhänge nachdenkt.

Für all das möchte ich mich bedanken. Danke für 10 lehrreiche Jahre! Danke für eure Unterstützung, das Inkubatorprogramm, die produktive Arbeitsatmosphäre und die fantastischen Räume im DE:HIVE. Danke für die wertvollen Coachings, die konstruktive Kritik, den ermutigenden Zuspruch und so vieles mehr. Vielen Dank für alles!

Ein besonderer Dank geht auch an das HIVE-Team! Vielen Dank für die Hilfsbereitschaft, das offene Ohr, die Unterstützung, die gute Stimmung, den Humor und das Feedback! Ihr seid großartig!

Und natürlich möchte ich mich bei meinen Kommilitonen bedanken, die nicht nur Mitstudierende, sondern auch enge Freunde geworden sind. Vielen Dank an alle, die mich unterstützt, beraten und motiviert haben, die viel getestet haben - oder mich auch mal abgelenkt haben, wenn ich es brauchte.

Und schließlich: Vielen Dank an meine wunderbare Familie, die immer für mich da ist! Ich kann mich glücklich schätzen, dass ich eine Familie habe, die so viel Anteil daran nimmt, was ich mache. Die mir hilft, mich motiviert, tausende Wörter Korrektur liest, mitdenkt und mitfiebert. Ohne Euch wäre das alles nicht möglich gewesen!



## Eigenständigkeitserklärung

Ich erkläre hiermit, dass

- ich die vorliegende wissenschaftliche Arbeit selbständig und ohne unerlaubte Hilfe angefertigt habe,
- ich andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt habe,
- ich die den benutzten Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe,
- die Arbeit in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfbehörde vorgelegen hat.

Berlin, 04.04.2024

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M. Viny', is written over a horizontal line.

**DE:HIVE**



**htw.**  
Hochschule für Technik  
und Wirtschaft Berlin  
University of Applied Sciences