

MASTERARBEIT

Entwicklung eines Lernspiels für das Medium Aquarell

Vorgelegt am 25.07.2024

Mary-Lou Ploß



Erstprüfer: Prof. Gunther Rehfeld
Zweitprüfer: Prof. Bernd Mölck-Tassel

HOCHSCHULE FÜR ANGEWANDTE
WISSENSCHAFTEN HAMBURG
Department Medientechnik
Finkenau 35
22081 Hamburg

Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit präsentiert ein Lernspiel, dessen Ziel es ist, das Verständnis der Grundtechniken der Aquarellmalerei zu fördern und das Frustrationsniveau der Spieler zu reduzieren. Zu diesem Zweck wurde das Konzept der Aquarelluhr nach Joseph Zbukvic verwendet und darauf basierend ein Spiel entwickelt, welches den Spielern das Zusammenspiel von Wasser, Farbe und Papier durch Iterationen und das Malen von Begriffen näherbringt. Durch das alternierende Durchführen von Mal- und Raterunden soll bei den Spielerinnen und Spielern die Fähigkeit geschult werden, selbstständig verschiedene Effekte auf dem Papier zu erzeugen und diese auch zu erkennen. Aufgrund eigener Erfahrungen als Leiterin von Aquarellworkshops und -kursen sowie durch Nachforschungen in den Bereichen spielbasiertes Lernen und Aquarell wurde ein Prototyp entwickelt, welcher durch wiederholtes Testen und eine darauf basierende Weiterentwicklung optimiert wurde. Im Rahmen einer nachfolgenden Untersuchung und Bewertung des Aquarell-Spiels konnte festgestellt werden, dass die Spielerinnen und Spieler eine hohe Freude am Spiel empfanden und ihr Verständnis von Aquarellmalerei signifikant gesteigert werden konnte.

Abstract

This paper presents an educational game whose aim is to promote understanding of the basic techniques of watercolor painting and to reduce the level of frustration of the players. For this purpose, the concept of the watercolor clock according to Joseph Zbukvic was used and a game was developed based on it, which introduces the players to the interaction of water, paint and paper through iterations and the painting of objects. By alternating rounds of painting and guessing, the aim is to train the players to independently create and recognize different effects on paper. Based on my own experience as a teacher of watercolour workshops and courses as well as research in the areas of game-based learning and watercolour, a prototype was developed, which was optimized through repeated testing and further development based on this. In a subsequent investigation and evaluation of the watercolor game, it was found that the players enjoyed the game and their understanding of watercolor painting increased significantly.

1 Einleitung	5
1.1 Forschungsfrage: Ist es möglich das Verständnis des Mediums Aquarells durch ein Spiel zu vermitteln und zu steigern?	5
1.2 Gliederung der Arbeit	5
2 Einführung in die Themen Spiel, Lernen und Aquarell	6
2.1 Prinzipien und zugrundeliegende Mechanismen des „Playful Learning“	6
2.1.1 Definition des Begriffes „Lernen“	6
2.1.2 Definition des Begriffes „Spielen“	9
2.1.3 Definition des Begriffes „Spielbasiertes Lernen“	12
2.1.4 Die Neurobiologie des Lernens durch das Spiel	15
2.1.5 Qualitätsbewertung für Spielbasiertes Lernen	18
2.2 Das Medium Aquarell	21
2.2.1 Geschichte und Relevanz des Aquarells	21
2.2.2 Materialien	26
2.2.3 Grundtechniken	33
2.2.4 Existierende Aquarell Lernmöglichkeiten	33
2.2.5 Herausforderungen des Mediums Aquarell	34
2.2.6 Das Konzept der Aquarelluhr nach Joseph Zbukvic	34
3 Methodisches Vorgehen	36
3.1 Allgemeine Herangehensweise	36
3.2 Feldbeobachtungen mit Aquarellworkshops und -kursen	36
3.3 Spieleinspirationen	38
3.4 Prototypen Entwicklung	40
3.4.1 Allgemeines Spielkonzept und Ziel	41
3.4.2 Ergebnisse und Erkenntnisse der Forschung aus der Einleitung bezogen auf das Aquarelllernspiel	41
3.4.3 Erster Prototyp für Kleingruppen	45
3.4.4 Erster Prototyp für Großgruppen	47
3.5 Playtesting und Prototypenentwicklung	48
3.5.1 Erstes Playtesting	48
3.5.2 Zweiter Prototyp	50
3.5.3 Zweites Playtesting	51

3.5.4 Drittes Playtesting	54
3.5.5 Viertes Playtesting	57
3.5.6 Finales Playtesting	59
3.5.7 Design des Spiels	60
4 Ergebnisse	71
4.1 Bewertung und Untersuchung der finalen Spielversion	71
4.1.1 Untersuchung der Merkmale der spielerischen Erfahrung	71
4.1.2 Untersuchung der verschiedenen Lernziele und Kriterien	72
4.2 Forschungsfrage betrachten	77
5 Fazit	77
Quellenverzeichnis	79
Tabellenverzeichnis	83
Abbildungsverzeichnis	83
Anhang	85
Eigenständigkeitserklärung	96

1 Einleitung

Aquarell kann als eines der ältesten Medien der Menschheit betrachtet werden (Parramón, 1985). Grundsätzlich ist Aquarellmalerei das Malen mit Pigmenten, die mit Wasser vermengt auf einen Untergrund aufgetragen werden. Bereits in der Höhlenmalerei finden sich Pigmente auf Wasserbasis, die von primitiven Menschen mit Fingern, Stöcken und natürlichen Materialien aufgetragen wurden. Auch die Ägypter verwendeten wasserbasierte Farben zum Beschriften und Bemalen von Papyrus sowie zur Dekoration von Gräbern und öffentlichen Räumen. Die alten Chinesen pflegten ebenfalls eine bedeutende Tradition der Aquarellmalerei auf Seide und später auf handgeschöpftem Papier. Es gilt jedoch als eines der am schwersten zu meisternden Medien in der Malerei. Aquarellfarben sind von Natur aus transparent, können jedoch durch wiederholtes Auftragen von Pigmenten auf einen weißen Untergrund, der in der Regel aus Papier besteht, entweder für Akzente oder für die gesamte Oberfläche undurchsichtig gemacht werden. Im Vergleich zu anderen schwereren, deckenden Medien gilt Aquarell als „Licht“-Malmedium. Viele Künstler nutzen Aquarell insbesondere, um Licht und Schatten stimmungsvoll darzustellen. Ein weiterer Unterschied zu anderen Malmedien ist, dass die Mehrzahl der Künstler von hell nach dunkel arbeitet, während in anderen Medien oftmals von dunkel nach hell gemalt wird. Im Gegensatz zu Öl- und Acrylfarben, bei denen der gesamte Untergrund (Papier, Leinwand, Karton) vollständig und deckend bedeckt ist, besitzt Aquarell wie bereits erwähnt eine transparente Eigenschaft. Dementsprechend können „Fehler“ nicht einfach durch weitere Schichten übermalt und somit nicht ausgebessert werden. Die Kontrolle des Mediums wird zusätzlich durch die Viskosität der Flüssigkeit erschwert. Das Zusammenspiel der drei Komponenten Wasser, Pigment und Papier führt zu einer Vielzahl von Effekten, die beim Farbauftrag auf dem Papier entstehen. Die Beherrschung dieses komplexen Zusammenspiels stellt eine weitere Herausforderung dar. Aufgrund der genannten Schwierigkeiten und weiterer Faktoren ist das Erlernen der Aquarellmalerei oft mit Frustration verbunden. Um das Erlernen zu erleichtern und einer etwaigen Frustration entgegenzuwirken, ist die Konzeption eines Lernspiels vorgesehen, welches sich insbesondere mit den Fließeigenschaften des Mediums befasst.

1.1 Forschungsfrage: Ist es möglich das Verständnis des Mediums Aquarells durch ein Spiel zu vermitteln und zu steigern?

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit der folgenden Forschungsfrage: Ist es möglich, das Verständnis des Mediums Aquarell durch ein Spiel zu vermitteln und zu steigern? Ziel ist die Entwicklung eines Spiels, welches den Fokus auf die Fließeigenschaften des Wassers in Kombination mit Pigment legt. Dabei wird das Konzept der Aquarelluhr verwendet, um den Spielern das Zusammenspiel von Wasser, Farbe und Papier zu vermitteln. Die Transparenz der Aquarellfarbe wird im Spiel nicht thematisiert. Es gilt zu untersuchen, ob sich das Prinzip der Aquarelluhr eignet und wie die Spieler auf das Spiel reagieren. Zudem ist zu evaluieren, ob sich das Verständnis von Aquarell durch das Spiel steigert.

1.2 Gliederung der Arbeit

Die vorliegende Arbeit ist so strukturiert, dass zunächst ein grundlegendes Verständnis für die Themen Aquarell, Spiel und Lernen erarbeitet wird. Aufbauend auf dem theoretischen Teil wird ein Konzept für das Lernspiel entwickelt und durch eine empirische Evaluierung (Playtesting) optimiert. Das finale Konzept wird im Rahmen der Evaluierung hinsichtlich seiner Eignung als Lernerlebnis zur Beantwortung der Forschungsfrage bewertet.

2 Einführung in die Themen Spiel, Lernen und Aquarell

Im Rahmen der Entwicklung eines Aquarelllernspiels ist es zunächst erforderlich, die Bereiche des Lernens und Spielens in der theoretischen Forschung zu untersuchen. Darüber hinaus ist die Erstellung einer theoretischen Grundlage für das Medium Aquarell von zentraler Bedeutung.

2.1 Prinzipien und zugrundeliegende Mechanismen des „Playful Learning“

Im Kontext des Lernens durch das Spiel sind die Begriffe „Lernen“, „Spielen“ und „spielbasiertes Lernen“ von hoher Relevanz. Im Folgenden werden diese Begriffe untersucht und erläutert.

2.1.1 Definition des Begriffes „Lernen“

Im Rahmen der Entwicklung eines Lernspiels ist es zunächst erforderlich, den Begriff des Lernens näher zu beleuchten und zu untersuchen. Der Begriff des Lernens stellt einen zentralen Aspekt in Bezug auf die Konzeption eines Lernspiels dar. In der Literatur findet sich jedoch keine einheitliche Definition.

Eine mögliche Definition wäre, dass Lernen eine Veränderung des Verhaltens aufgrund von Erfahrung darstellt. Ein Reflex ist eine Reaktion auf einen Reiz. Daher erscheint es sinnvoll, dass eine Reaktion, die sich verändert, zum Lernen gehört. Diese Definition ist jedoch zu allgemein, sodass auch Verhalten mit eingeschlossen wird, welches nicht zum Lernen gehört (Lieberman, 2011). So ist ein verändertes Verhalten auf Grund von körperlichen Zuständen, wie eine durch einen Unfall hervorgerufene Paralyse, pauschal kein Lernen, auch wenn man auf Grund dieser Erfahrung neues Verhalten erlernt. Krüger und Helsper (1996, S. 97) definieren Lernen wie folgt: „Unter Lernen werden alle nicht direkt zu beobachtenden Vorgänge in einem Organismus, insbesondere in seinem zentralen Nervensystem (Gehirn), verstanden, die durch Erfahrung, jedoch nicht durch Reifung, Ermüdung, Drogen oder dergleichen, bedingt sind und eine relativ dauerhafte Veränderung bzw. Erweiterung des Verhaltensrepertoires zur Folge haben.“ In Anlehnung an Zimbardo & Gerrig (1999, S. 229) lässt sich Lernen wie folgt definieren: „Lernen ist der Prozess, der zu einer relativ stabilen Veränderung von Reiz-Reaktions-Beziehungen führt; er ist eine Folge der Interaktion des Organismus mit seiner Umgebung mittels seiner Sinnesorgane.“ Auf neurologischer Ebene wird Lernen im Paper von Liu et al. wie folgt definiert: „Lernen im Gehirn bezieht sich auf die neuronale Fähigkeit, verschiedene sensorische oder multimodale Inputs sowohl auf einfacher als auch auf komplexer Ebene zu verarbeiten und darauf zu reagieren.“ (Liu et al., 2017). Im Folgenden wird die Definition von David A. Lieberman verwendet: Lernen bezeichnet die Akquisition von Wissen und Fähigkeiten sowie die Kapazität, das Verhalten aufgrund neuer Erfahrungen, Wissens und Fähigkeiten zu ändern (Lieberman, 2011).

Ein weiterer wesentlicher Begriff ist der des „Gedächtnisses“. Dieser umfasst laut Lieberman (2011, S. 38 ff.) die Prozesse, durch welche Informationen über Erfahrungen kodiert, gespeichert und abgerufen werden. Beide Begriffe stehen in engem Zusammenhang, da die Feststellung, ob jemand etwas gelernt hat, nur durch Betrachtung des späteren Abrufs des Gelernten möglich ist. Dieser Abruf kann jedoch nur stattfinden, wenn Informationen über ein Ereignis gespeichert wurden, als es stattfand.

Beim Lernen unterscheidet David A. Lieberman zwischen assoziativen und nicht-assoziativen Lernen:

- Assoziatives Lernen: Ein Reiz wird mit einem anderen Reiz oder einer bestimmten Reaktion verknüpft.
- Nicht-assoziatives Lernen: Lernprozesse finden über sich wiederholende Ereignisse, ohne dass diese mit anderen Reizen oder Reaktionen verknüpft werden, statt. Dazu gehören z.B. Habituation, Sensibilisierung, Priming und perzeptives Lernen.

Da für die vorliegende Arbeit nicht-assoziatives Lernen nicht von Relevanz ist, wird im Folgenden ausschließlich assoziatives Lernen weiter untersucht. Beim assoziativen Lernen wird eine Assoziation oder Beziehung zwischen zwei Ereignissen erlernt. In „Human Learning & Behavior“ führt Lieberman als Beispiele für das assoziative Lernen unter anderem den Luftdruckabfall an, der einen bevorstehenden Sturm ankündigt, eine Fernsehtitelmelodie, die die Serie „Friends“ ankündigt, oder einen Tonfall, der Verärgerung signalisiert.

Assoziatives Lernen kann in die beiden Kategorien klassische und operante Konditionierung unterteilt werden, wie in Abbildung 1.1 verdeutlicht wird.

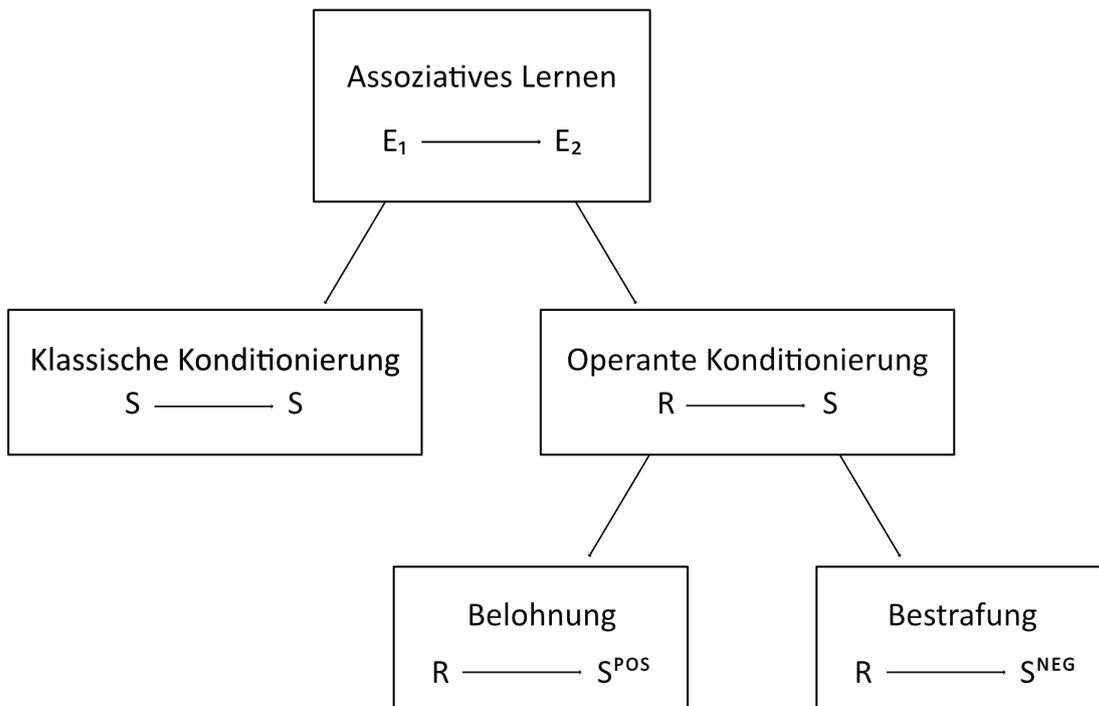


Abb. 1.1: Varianten des assoziativen Lernens nach Lieberman (2011, S. 41): Assoziatives Lernen bezeichnet die Bildung von Beziehungen zwischen Ereignissen (E), wobei diese Ereignisse Reaktionen (R) oder Stimuli (S) sein können. Die Stimuli können dabei positiv (S^{POS}) oder negativ (S^{NEG}) sein.

Lieberman erläutert die operante Konditionierung wie folgt (vgl. Lieberman, S. 41 ff.): Die instrumentelle oder auch operante Konditionierung beschreibt den Fall, dass ein wichtiges Ereignis auf eine Reaktion folgt, nicht jedoch auf einen Reiz. Dies hat häufig eine Veränderung der Wahrscheinlichkeit der Reaktion zur Folge.

Die Intensität eines Verhaltensmusters wird maßgeblich durch die Konsequenz bestimmt, die auf eine Reaktion folgt. Dabei kann zwischen zwei Formen der Konsequenz unterschieden werden: Bestrafung und Verstärkung. Bei der Verstärkung ist die Konsequenz positiv und erwünscht, wodurch die Reaktion verstärkt wird. Dies kann beispielsweise durch die Verwendung einer Belohnung erfolgen, um das Lernen zu fördern. Eine abgeschwächte Reaktion ist zu beobachten, wenn die Konsequenz eine Bestrafung ist. Als Beispiel führt Lieberman ein Kind an, welches die heiße Herdplatte anfasst und aufgrund des Schmerzes schnell lernt, dieses Verhalten nicht noch einmal zu wiederholen.

Ein Aspekt des Lernens, der in diesem Kontext von Interesse ist, ist das Lernen durch Imitation. Es lässt sich vermuten, dass dieses auf dem assoziativen Lernen basiert (Catmur et al., 2009). Die Untersuchung dieser Form des Lernens erfolgte insbesondere durch Piaget. In seinem Werk „Play, Dreams and Imitation in Childhood“ präsentiert Piaget seine Theorien und Beobachtungen über die Interaktion und das Verständnis der Welt von Kindern. Der Begriff Imitation bezeichnet die Fähigkeit eines Kindes, Verhaltensweisen oder Handlungen anderer Personen nachzuahmen und dadurch zu lernen (Piaget, 1952). In den frühen sensomotorischen Stadien imitiert das Kind oft Handlungen anderer, ohne notwendigerweise das Verständnis für die zugrunde liegenden Konzepte zu haben. Später, in der präoperationalen Phase, kann das Kind auch symbolische Imitation zeigen, indem es Handlungen oder Rollenspiele nachahmt, die es gesehen hat. Imitation stellt einen wesentlichen Aspekt des Lernens und der sozialen Entwicklung in der frühen Kindheit dar (vgl. Piaget, Kapitel 1–3, S. 5 ff.).

Ein weiterer wesentlicher Aspekt des Entwicklungsprozesses bei Kindern ist das Assimilieren und Akkommodieren. Piaget (1995, S. 21 ff.) postuliert, dass Assimilation und Akkommodation Formen der Adaption des Individuums an seine Umwelt darstellen. Lebende Organismen streben dabei nach einem Gleichgewicht zwischen diesen beiden Prozessen. In Piagets Theorie bezeichnet Assimilation den Prozess der Integration neuer Erfahrungen oder Informationen in bereits vorhandene mentale Strukturen oder Schemata. Das Wort Schema wird von Piaget verwendet, um eine elementare Struktur zu bezeichnen, insbesondere in den Anfängen des psychologischen Lebens (vgl. Piaget, 1952, Translators Note, Seite VI). Kinder lernen durch aktives Tun und sich wiederholende Handlungen, die bestimmten „Mustern“ folgen. Die wiederkehrenden Verhaltensmuster, die Piaget als „Schemata“ bezeichnete, betrachtet er als Grundbausteine menschlichen Wissens. Zu diesen Schemata zählen Tätigkeiten wie Linien ziehen, verbinden, verhüllen und einhüllen, rotieren, schichten, sortieren und transportieren. Mithilfe dieser Schemata entwickeln Kinder ihre kognitiven Strukturen und formen ihr Verständnis der Welt (Hebenstreit-Müller, 2020). Die Interpretation neuer Erfahrungen oder Informationen durch das Kind erfolgt gemäß seinen vorhandenen Denkmustern und Konzepten. Neue Informationen werden demnach an bereits vorhandene Vorstellungen angepasst, ohne dass grundlegende Strukturen verändert werden.

Der zweite Aspekt, der für die Entwicklung des Kindes von Bedeutung ist, ist laut Piaget die Akkommodation. Im Gegensatz zur Assimilation erfordert die Akkommodation eine Modifikation der bestehenden Denkstrukturen, um neue Informationen oder Erfahrungen zu verstehen und zu integrieren. Dieser Prozess ermöglicht es dem Kind, sein Verständnis der Welt zu erweitern und sich an neue Situationen anzupassen. Das Kind modifiziert bzw. passt seine vorhandenen Denkmuster oder Schemata an, um neue Erfahrungen oder Informationen zu integrieren, die nicht mit den bestehenden Konzepten übereinstimmen.

In ihrem Lexikonartikel „Schemata (Frühpädagogik)“ führt Sabine Hebenstreit-Müller folgendes Beispiel an: Ein Kind versucht, an einem Bauklotz zu saugen. Dies wird durch die Assimilation gestützt, wenn der Bauklotz einem essbaren Gegenstand ähnlich erscheint. Da der Bauklotz jedoch keine

Nahrung enthält, genügt die Assimilation nicht zur Bewältigung dieser Situation. In der Folge ist eine Akkomodation erforderlich, da die Situation mit den vorhandenen Schemata nicht bewältigt werden kann. Das Kind erweitert sein Schema, indem es lernt, dass feste Gegenstände aus Holz keine Nahrung sind. Es erfolgt eine Anpassung der kognitiven Strukturen, sodass sie zukünftig wieder für eine Problemlösung dienlich sind (Hebenstreit-Müller, 2020).

Die Ausführungen zu Piagets Theorie werden im Unterkapitel „Spielbasiertes Lernen“ fortgesetzt. Zunächst soll die Bedeutung des Begriffs „Spielen“ näher untersucht werden.

2.1.2 Definition des Begriffes „Spielen“

Im Folgenden soll der Begriff des Spielens definiert werden. Dazu wird zunächst auf das Werk „Rettet das Spiel“ von Gerald Hüther und Christoph Quarch Bezug genommen, um die historische Bedeutung des Spiels zu erörtern und erste philosophische Ansätze aus dem Alten Griechenland vorgestellt. Im Anschluss wird John Huizingas Spieltheorie in seinem Werk „Homo Ludens“ näher betrachtet. Abschließend werden weitere mögliche Definitionsansätze erörtert.

Bei einer ersten Betrachtung erscheint das Spiel als eine recht simple und weit verbreitete Aktivität. Kinder und Tiere spielen ihr ganzes Leben hindurch. Auch Erwachsene spielen. Sie spielen Gesellschaftsspiele, schauen Fußballspiele an, gehen ins Theater, um sich Schauspiele anzusehen, oder haben Gedankenspiele. Jedoch ist es gerade die Vielzahl an verschiedenen und weit verbreiteten Formen des Spielens, welche eine gemeinsame Basis und Definition erschwert. Schillers Satz „Der Mensch spielt nur, wo er in voller Bedeutung des Wortes Mensch ist, und er ist nur da ganz Mensch, wo er spielt“ (1793, S. 618, Brief 15) lässt vermuten, dass das Spiel ein sehr tiefgehender und komplexer Aspekt des Seins ist, welcher den Menschen schon sehr lange begleitet.

Das Spiel im Alten Griechenland

In der antiken griechischen Kultur lassen sich bereits im Alten Griechenland Passagen zum Thema Spiel finden, wie beispielsweise in Platons siebtem Buch seines Dialogs über die Gesetze (Nomoi, S.803c-804b):

„Der Mensch [...] ist nur ein von Gott gemachtes Spielzeug – und eben das ist in der Tat das Beste an ihm. Demgemäß sollten ein jeder Mann und jede Frau die allerschönsten Spiele spielend ihr Leben zubringen, der heutigen Denkweise gerade entgegengesetzt. [...] Was ist nun das Richtige? Dass man sein Leben lang bestimmte Spiele spielt, mit Opfer, Gesang und Tanz, [...] und sich so die Huld der Himmlischen erwirkt, indem man das Leben seiner Natur gemäß lebt, wohl wissend, eigentlich bloß Puppen zu sein, die an der Wahrheit nur geringen Anteil haben.“

Daher kann Spielen als menschliche Eigenschaft bezeichnet werden. Die damaligen großen Festspiele, die Vielzahl an Wettspielen und -kämpfen verdeutlichen, dass das Spiel einen großen Anteil in ihrer Gesellschaft einnahm (Hüther & Quarch, 2016). In seiner Publikation „Rettet das Spiel“ erläutert der Hirnforscher Gerald Hüther mit dem Philosophen Christoph Quarch die für die moderne Gesellschaft fremd erscheinende starke Verbindung von Kult und Spiel, Wettkampf und Fest. Er führt dies darauf zurück, dass es beim Spiel in der Antike nicht primär darum ging, zu gewinnen. Der Sinn der Spiele bestand vielmehr darin, „eine dem Gott gebührende Handlung zu vollziehen: zu seinen Ehren zu spielen“ (2016, S. 41 ff.). Das Spiel war ein Akt der Lebenskraft und Bildung. Das Festspiel ermöglichte es den Menschen, die Schönheit und die Kraft der Götter darzustellen, wodurch sie einen Sinn für das Wahre und Gute spielerisch entwickeln konnten, wie Gerald Hüther erläutert. Das Leben als heiliges Spiel vereinte den Ernst des Göttlichen mit der Heiterkeit des Menschen. In der antiken griechischen Philosophie wurde der Mensch, der sich unter dem Götterhimmel als ernst und heiter zugleich verhält, als „Ernstheiterer“ (anér spoudogéloios) bezeichnet (Hüther & Quarch, 2016). Als ein Beispiel

für einen solchen Menschen kann der Philosoph Sokrates angeführt werden. Hüther und Quarch nennen hier das Beispiel von dem Gespräch des todgeweihten Sokrates mit seinen Gefährten aus Platons Phaidon, welches voller Ernsthaftigkeit und Heiterkeit war und welche Bedeutung Sokrates als weiser Spieler innehielt.

„Das Lächeln des todgeweihten Sokrates ist das Symbol des weisen Spielers. Diese Weisheit hat über die Jahrtausende nichts von ihrer Gültigkeit und Wahrheit eingebüßt. Die ernstheitere Gelassenheit des lächelnden Sokrates angesichts des Todes ist Ausdruck der höchsten Humanität – eines voll erblühten Menschseins, einer voll entfalteten Seele, die es zu »Bestheit« und Tugend gebracht hat. Es ist eine Humanität, die durch den Geist des Spielens kultiviert ist: eine Humanität, die Maß nimmt an der Sterblichkeit des Menschen – die die beschränkte Spielzeit unseres Lebens ernst zu nehmen weiß, die sich vom ewigen und göttlichen Maß aller Dinge die Spielregeln vorgeben lässt, die da heißen: Harmonie, Balance, Rhythmus, Gleichgewicht.“ (Hüther & Quarch, 2016, S. 48 ff.).

Spieltheorie nach John Huizinga und „Homo Ludens“

Der Begriff des „Ernstheiteren“ findet sich in Johan Huizingas „Homo Ludens“ wieder, in dem er 1938 seine Spieltheorie veröffentlichte. In dieser Theorie prägte er zudem den Begriff „ludisch“. Die Kernaussagen seiner Theorie lassen sich wie folgt zusammenfassen:

1. Der „Heilige Ernst“ ist der Ursprung der Kultur.
2. Das Spiel verschwindet aus den Kulturen, die es erschaffen haben.

Eine allgemeine Beschreibung des Spielzustandes findet sich auf Seite 22: „Der Form nach betrachtet, kann man das Spiel also zusammenfassend eine freie Handlung nennen, die als „nicht so gemeint“ und außerhalb des gewöhnlichen Lebens stehend empfunden wird und trotzdem den Spieler völlig in Beschlag nehmen kann, an die kein materielles Interesse geknüpft ist und mit der kein Nutzen erworben wird, die sich innerhalb einer eigens bestimmten Zeit und eines eigens bestimmten Raums vollzieht, die nach bestimmten Regeln ordnungsgemäß verläuft und Gemeinschaftsverbände ins Leben ruft, die ihrerseits sind gern mit einem Geheimnis umgeben oder durch Verkleidung als anders von der gewöhnlichen Welt abheben.“

In seiner Beschreibung zählt Huizinga zu den spieleeigenen Eigenschaften, dass das Spiel den Menschen komplett in Beschlag nehmen kann. Die dabei gefühlten Emotionen können sogar noch stärker sein als im realen Leben. Genau diese verstärkte Intensität durch den Spieleffekt beschreibt Huizinga als „Heiliger Ernst“. Der „Heilige Ernst“ tritt allerdings nur auf, wenn eine bestimmte Eigenschaft gegeben ist (Huizinga, 1938). In seiner 2009 veröffentlichten Monographie „Die Illusionen der anderen. Über das „Lustprinzip in der Kultur““ widmet sich Robert Pfaller der Spieltheorie Huizingas und beleuchtet dabei insbesondere den Aspekt der Illusion, der für das Spiel von zentraler Bedeutung ist. Pfaller erläutert, dass jedes Spiel eine Illusion enthält, nämlich die Illusion, dass es sich nicht nur um ein Spiel handelt. Gleichzeitig muss die Illusion, dass es sich um mehr als ein Spiel handelt, durch den Spieler aufgehoben werden, durch das Wissen, dass es sich in Wirklichkeit nur um ein Spiel handelt. Erst dadurch kann die Faszination des Spiels und der erhöhte Einsatz, der „heilige Ernst“, zum Vorschein kommen. Kurz gesagt: Damit ein Spiel als Spiel wahrgenommen werden kann, muss den Spielenden bewusst sein, dass es sich um ein Spiel handelt (vgl. Huizinga, 1938, S. 8–9). Während man annehmen könnte, dass das Durchschauen einer Illusion eine gewisse emotionale Distanz ermöglicht, scheint es beim Spiel genau andersherum zu sein. Das Wissen um die Illusion zieht den Spieler in den Bann der Illusion. Um den Bann des Spiels zu brechen, müsste der Spieler dementsprechend versuchen, zu vergessen, dass es sich um ein Spiel handelt. Selbst Kinder sind sich dieser Illusion bereits bewusst und führen Aktivitäten „nur zum Spaß“ aus und „tun nur so“. In seiner

Abhandlung „Homo Ludens“ (1938, S.8) beschreibt Huizinga das Beispiel eines vierjährigen Jungen, der seinen Vater darum bat, ihn nicht zu küssen, während er am Anfang einer Stuhlreihe saß. Als sein Vater ihn umarmte, äußerte der Junge: „Gib der Lokomotive keinen Kuss, Papa, sonst denken die Waggons, sie seien nicht echt.“

Des Weiteren erläutert Huizinga, dass bei dem Fortschreiten der Kultur das Spiel zunehmend an Bedeutung verliert, was sich auch auf die Bereiche Religion, Kunst und Sport auswirkt (vgl. Huizinga, S. 46). Huizinga und Hüther sind sich darin einig, dass eine Veränderung mit dem 19. Jahrhundert, der Zeit der Industrialisierung, einhergeht (vgl. Hüther & Quarch, 2016, S. 81 ff.). Dies ist dadurch gekennzeichnet, dass das Spiel zunehmend aus der Gesellschaft zurücktritt. Dies lässt sich beispielsweise in der Religion beobachten, wie Hüther aufführt. In früheren Zeiten, wie beispielsweise in den alten asiatischen Kulturen, stellten Kunst und Sport, wie etwa Karate oder Zen-Bogenschießen, einen essenziellen Bestandteil der Religion dar. Mit der Zeit verschwand der Sport und lediglich die Künste, wie Tanz, Musik, Architektur, Skulptur, Malerei und Poesie, blieben bestehen. Auch diese Aspekte verschwanden schließlich. In modernen Ausprägungen des Christentums und Islams spielen Kunst und Sport eine deutlich geringere Rolle als in früheren Zeiten (Pfaller, 2009). Die Begriffe „Sport“ und „Kunst“ können in ihrer Eigenschaft als Phänomene, die sich in einem Spiel manifestieren, nicht mit dem Begriff „Spiel“ selbst gleichgesetzt werden. Auch wenn Huizinga den Spielzustand in seinem Werk beschreibt, so erläutert er nicht eindeutig, was das Spiel an sich ist. Es lässt sich jedoch ableiten, dass es sich beim Spiel um eine „Spiel-Sphäre“, einen psychischen Zustand, handelt.

Das Thema des in der Gesellschaft verloren gehenden Spiels ist ein spannendes Feld, welches Gerald Hüther in „Rettet das Spiel“ behandelt. Das Spiel hat dem Menschen schon immer die Möglichkeit gegeben, zu lernen und sich auszuprobieren, soziale positive Interaktionen zu haben und positive Emotionen zu erleben. In dieser Arbeit wird dieser Punkt jedoch nicht weiter vertieft, sondern lediglich als zusätzliche Motivation betrachtet, ein spielerisches Medium zu entwickeln und im Lern- und Kunstkontext einzuführen.

Weitere Definitionsansätze

Ein Ansatz, das Spiel weiter zu definieren, besteht darin, das Spiel basierend auf Verhaltensdefinitionen in verschiedene Kategorien aufzuteilen. Ein ethologischer Ansatz von Fagen, der im Jahr 1982 veröffentlicht wurde, definiert drei Kategorien: Lokomotorik, Objekt und Soziales. Eine Herausforderung, die sich in diesem Kontext beobachten lässt, ist die Tatsache, dass verhaltensbasierte Definitionen psychologische Aspekte nicht erfassen. Dies lässt sich exemplarisch am Rollenspiel verdeutlichen, welches stark von einem psychologischen Aspekt geprägt ist. Eine weitere Definitionsoption ist die Unterscheidung und Untersuchung nach der funktionalen Disposition. In diesem Zusammenhang wurden verschiedenste Theorien und Eigenschaften aufgestellt. Das Spiel zeichnet sich demnach durch eine intrinsische Motivation und die Ausübung des Spiels seiner selbst willen aus (Berlyne, 1960). Ferner werden bei der Ausführung des Spiels die Mittel gegenüber den Zwecken priorisiert (Bruner, 1972, S. 1–28). Zudem wird die Spieltätigkeit durch die subjektiven Erfahrungen des Spielenden geprägt. Die Erfahrung des Selbst wird in diesem Prozess betont. Dabei wird die Frage: „Was kann ich mit diesem Objekt tun?“ der Frage: „Was kann dieses Objekt tun?“ gegenübergestellt (Hutt et al., 1989, S. 4 ff.). Ein „Als-ob“-Element ist ebenfalls von Bedeutung (Garvey, 1990). Krasnor und Pepler schlugen im Jahr 1980 ein Kontinuum und eine Skala von „Fully Playful“ bis „Not Playful“ vor. Ihre vier vorgeschlagenen Kriterien waren:

1. Das Verhalten ist intrinsisch motiviert.
2. Das Verhalten ist nicht wörtlich zu verstehen oder entbehrt seiner gewöhnlichen Bedeutung.

3. Der Organismus zeigt einen positiven Affekt, während er das Verhalten ausführt.
4. Das Verhalten ist in Form und Inhalt flexibel.

Die Erfüllung der Kriterien führte zu einer Positionierung des Verhaltens auf dem spielerischen Kontinuum. Es wurde jedoch kritisch angemerkt, dass beim Spiel nicht immer ein positiver Affekt zu beobachten ist, wie beispielsweise bei Kindern, die „gruselige Monster“ spielen. Im Jahr 2005/2011 präsentierte Burghardt einen weiteren Ansatz, der fünf Kriterien umfasste, die eine Aktivität erfüllen sollte, um als Spiel klassifiziert zu werden. Bei diesen Kriterien handelte es sich um zwei strukturelle und drei funktionelle Kriterien:

1. Das Verhalten ist unvollständig, übertrieben, unbeholfen, frühreif, erfolgt in abgewandelter Reihenfolge oder zielt auf ein für die Aktivität untypisches Ziel.
2. Das Verhalten wird in ähnlicher, aber nicht starr stereotyper Weise wiederholt.
3. Das Verhalten ist nicht voll funktional, da es nicht in erster Linie auf das Überleben des Organismus abzielt.
4. Das Verhalten ist spontan, freiwillig, erfreulich, belohnend, absichtlich oder autotelisch (für das Selbst).
5. Das Verhalten findet unter angenehmen Bedingungen statt, nicht unter Stress. Der Organismus befindet sich in einem "entspannten Feld".

In Bezug auf Punkt 5 sei angemerkt, dass das Spiel nicht immer in einem „entspannten Feld“ auftritt. So konnte festgestellt werden, dass bei Kindern mehr „Als-Ob“-Spiele zu beobachten sind, wenn sie sich unter Stress befinden, als wenn sie nicht unter Stress stehen (Barnett & Storm, 1981, S. 161–175). In diesem Kontext erscheint der Begriff „Spiel-Sphäre“ von Huizinga geeigneter.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung werden folgende Kriterien des Spiels herangezogen:

1. Das Verhalten ist unvollständig, übertrieben, unbeholfen, frühreif, erfolgt in abgewandelter Reihenfolge oder zielt auf ein für die Aktivität untypisches Ziel.
2. Das Verhalten wird in ähnlicher, aber nicht starr stereotyper Weise wiederholt.
3. Das Verhalten ist nicht voll funktional, da es nicht in erster Linie auf das Überleben des Organismus abzielt.
4. Das Verhalten ist spontan, freiwillig, erfreulich, belohnend, absichtlich oder autotelisch (für das Selbst).
5. Das Verhalten findet mit dem „Heiligen Ernst“ in einer „Spiel-sphäre“ statt.

2.1.3 Definition des Begriffes „Spielbasiertes Lernen“

In der Literatur findet sich eine Vielzahl von Definitionen des Begriffes „Spiel“. Neben den bereits genannten Definitionen wurde auch wiederholt der Versuch unternommen, Spielverhalten nach bestimmten Kategorien und Entwicklungsstufen einzuordnen.

Piagets „Theory of Play“ und Theorie der kognitiven Entwicklung

Gemäß der Theorie von Piaget stellt das Spiel einen fundamentalen Faktor in der kognitiven und emotionalen Entwicklung von Kindern dar (Catmur et al., 2009). Um diese Entwicklung adäquat zu erfassen, entwickelte Piaget ein System zur Klassifikation von Spielverhalten. In seiner „Theory of Play“ aus dem Jahr 1952 unterscheidet Piaget drei grundlegende Spielarten: symbolisches Spiel, Spiel mit Regeln und sensomotorisches Spiel. Diese Spielarten lassen sich auf die verschiedenen kognitiven Entwicklungsstufen zurückführen.

In seiner Theorie der kognitiven Entwicklung identifiziert Piaget vier Hauptentwicklungsphasen:

- 1. Sensomotorische Phase:** Diese Phase erstreckt sich vom Zeitpunkt der Geburt bis etwa zum Alter von zwei Jahren. In dieser Phase entwickelt das Kind grundlegende sensorische und motorische Fähigkeiten und beginnt, die Welt durch Handlungen und Wahrnehmung zu erkunden.
- 2. Präoperationale Phase:** Diese Phase dauert in der Regel vom Alter von zwei bis sieben Jahren. In dieser Phase entwickelt das Kind symbolisches Denken, Sprache und Vorstellungskraft. Zudem ist es in der Lage, sich selbst aus einer anderen Perspektive wahrzunehmen und einfache mentale Operationen durchzuführen. Allerdings bestehen noch Schwierigkeiten mit logischem Denken und dem Verständnis von Konzepten wie Kausalität.
- 3. Konkrete operationale Phase:** Diese Phase dauert normalerweise vom Alter von 7 bis 11 Jahren. In dieser Phase verbessert sich das logische Denken des Kindes deutlich. In der konkreten operationalen Phase ist das Kind bereits in der Lage, konkrete Operationen zur Lösung von Problemen anzuwenden und kausale Zusammenhänge besser zu verstehen. Allerdings ist das Denken in dieser Phase noch weitgehend an konkrete Erfahrungen gebunden.
- 4. Formale operationale Phase:** Die formale operative Phase beginnt in der Adoleszenz und dauert bis ins Erwachsenenalter. In dieser Phase entwickelt das Individuum die Fähigkeit zum abstrakten Denken und ist in der Lage, komplexe logische Probleme zu lösen, Hypothesen aufzustellen und abstrakte Konzepte zu verstehen. Die Fähigkeit zu formalen Operationen erlaubt dem Individuum, sich von konkreten Erfahrungen zu lösen und sich mit hypothetischen oder abstrakten Ideen zu befassen.

Piaget führt aus, dass das Spiel in jeder Phase von essentieller Bedeutung ist und als wichtiger Aspekt des Lern- und Entwicklungsprozesses auftritt. Das sensomotorische Spiel ist insbesondere für kleine Kinder üblich. In dieser Phase übt ein Kind seine sensorischen und motorischen Fähigkeiten in der Umwelt. Die Wiederholung sensomotorischer Handlungen erfüllt eine konsolidierende Funktion, wodurch das sensomotorische Spiel zu einem entscheidenden Entwicklungsprozess wird. Piaget ordnet diese Phase der Entwicklung dem Zeitraum von der Geburt bis zum Erwerb der Sprache zu. Am Ende der sensomotorischen Entwicklungsphase entstehen durch die Übungen des Spiels symbolische Repräsentationen. Die Entwicklung des symbolischen Denkens stellt einen wichtigen kognitiven Meilenstein dar, der sich insbesondere im Bereich des vorgetäuschten oder symbolischen Spiels manifestiert (vgl. Piaget, 1952).

Symbolisches Spiel bezeichnet ein Rollenspiel oder Fantasiespiel, bei dem Kinder Objekte, Handlungen oder Ideen verwenden, um andere Objekte, Handlungen oder Ideen darzustellen. Dieses Spiel zeigt sich bereits ab einem Alter von zwei Jahren. Im vorgetäuschten Spiel überwiegt die Assimilation der Realität an das Kind, während die Anpassung minimal ist. Als Beispiel führt Piaget ein kleines Kind an, das einen Eimer als Teetasse verwendet (vgl. Piaget, 1952, S. 115-116). Die Realität wird an die Vorstellungskraft des Kindes angepasst, wobei das Kind den Eimer jedoch weiterhin wie einen Eimer in der Hand hält. Piaget postuliert, dass Kinder aus der Phase des Fantasie- und Rollenspiels herauswachsen, wenn sie die Fähigkeit entwickeln, sich der Realität anzupassen (vgl. Piaget, 1952, u.a. S. 145). Mit dem Erwerb der Fähigkeit, sich in sozialen Systemen zu orientieren, wächst auch das Verständnis für soziale Regeln und die Notwendigkeit von Ordnung und Regeln in zwischen-menschlichen Begegnungen. Regelspiele zeichnen sich durch Wettbewerb und festgelegte Regeln aus. Die Regeln, die in Spielen mit Regeln zum Einsatz kommen, entstehen aus Symbolen im Rahmen von Gesellschaftsverträgen. Andere Regeln können spontan entstehen, beispielsweise wenn Kinder neue Spiele erfinden. Bei Spielen mit Regeln geht es nicht mehr vordergründig um die

Anpassung der Realität an das Ich, sondern auch um die Anpassung an die Regeln. In Spielen mit Regeln wird folglich ein Gleichgewicht erreicht, in dem einerseits Vergnügen in Form von sensomotorischer (wie beim Fußball) oder intellektueller (wie beim Kartenspiel) Befriedigung möglich ist, andererseits aber auch die Anpassung an die im sozialen Leben vorgegebenen Regeln erfolgt. Die soziale Teilnahme an Spielen mit Regeln kann nach Piaget die Entwicklung fördern, da sie die Anpassung an andere erfordert, deren Regeln anders sein können (vgl. Piaget, 1952, u. a. S. 168).

Lernspiele und „Spielerisches Lernen“

In Ergänzung zu den zuvor genannten Begriffen, die sich auf die natürlich spielbasierte Entwicklung des Kindes beziehen, existieren Termini und Definitionen für Spiele, die explizit für den Lernaspekt entwickelt werden. Diese sollen im Folgenden einer näheren Betrachtung unterzogen werden. Der Terminus „Playful Learning“ oder „Play-based Learning“, im Deutschen als „Spielbasiertes Lernen“ bezeichnet, bezeichnet das Lernen, während man spielt. Beim Spielen ist es generell nicht erforderlich, etwas zu lernen, während es beim spielbasierten Lernen essenziell ist. Die Definition von Bryce O. Anderson lautet: Spielbasiertes Lernen basiert auf Spielen, die einen expliziten Zweck für Bildungsinhalte und -anwendungen haben (Anderson et al., 2009). In der Erwachsenenbildung wird spielbasiertes Lernen gemäß Merriam und Brockett als „Aktivitäten, die absichtlich mit dem Ziel entwickelt wurden, das Lernen von Personen zu fördern, die aufgrund ihres Alters, ihrer sozialen Rolle oder ihrer Selbstwahrnehmung als Erwachsene gelten“ definiert (Merriam und Brockett, 2008, S. 8, zitiert nach Anderson et al., 2009).

Gemäß Erica Danniels (2018) lassen sich zwei Formen des Play-based learning unterscheiden: Freies Spielen, in dem Kinder das Spiel kontrollieren, und angeleitetes Spielen, in dem das Spiel vom involvierten Lehrer angeleitet wird. Das freie Spiel ist freiwillig, von innen heraus motiviert und macht Spaß, wie beispielsweise Rollenspiele und Mutter-Vater-Kind-Spiele. Beim angeleiteten Spiel handelt es sich um Spielaktivitäten mit einem gewissen Maß an Beteiligung von Erwachsenen, welche zusätzliche Lernmöglichkeiten in das Spiel selbst einbetten oder erweitern. Es ist jedoch von entscheidender Bedeutung, zu ergänzen, dass das Spiel dennoch so aufgebaut sein sollte, dass es sich wie ein freies Spiel anfühlt. Wird das Spiel nicht als Spiel wahrgenommen, sondern als Zwang, kann der von Huizinga beschriebene „Heilige Ernst“ nicht eintreten und es bleibt eine Übung. Auch die Anleitung funktioniert nur, wenn die Spielenden den Anleitenden als Regelsetzer akzeptieren und somit die Handlungen innerhalb der Regeln des Spiels stattfinden.

Im Folgenden wird lediglich auf das angeleitete Spiel näher eingegangen, da dieses für die vorliegende Arbeit von höherer Relevanz ist. In ihrem Paper „Defining Play-based Learning“ unterscheidet Erica Danniels zwischen zwei Kontrollarten: lehrergeleitet und wechselseitig geleitet. Ein Beispiel für ein lehrergeleitetes Spiel wäre ein Brettspiel, das für Aktionen modifiziert wurde, welche das numerische Denken und räumliche Fähigkeiten trainieren. Bei wechselseitig geleiteten Spielen beteiligen sich die Lehrkräfte, ohne die Aktivität zu übernehmen oder zu verändern, sodass sowohl Lehrkräfte als auch Schülerinnen und Schüler eine gewisse Kontrolle über das Spiel ausüben. Dies kann beispielsweise die Aufgabenstellung der Herstellung eines eigenen Films oder Theaterstücks sein, welche die Kinder selber organisieren. Auch beim Nutzen kann zwischen dem entwicklungsbezogenen und akademischen Lernen unterschieden werden (Danniels, 2018). Das entwicklungsbezogene Lernen umfasst Bereiche wie sozial-emotionale Fähigkeiten, allgemeine kognitive Entwicklung und Selbstregulierungsfähigkeiten. Beim akademischen Lernen werden vor allem spielerische Strategien verwendet, um vorgeschriebene akademische Ziele auf ansprechende und entwicklungsgemäße Weise zu vermitteln. Ein Beispiel hierfür sind Kinder, die einen spielerischen Lese- und Schreiblehrplan befolgten, der sich auf ein von den Lehrern angeleitetes Spiel

konzentrierte, bei dem die Erzieher die Zielvokabeln in Spielkontexte einbauten. Die auf diese Art neu erlernten Wörter verwendeten die Kinder häufiger als Kinder, die mit direkten Anweisungen unterrichtet wurden.

Spielbasiertes Lernen erfordert von den Lernenden eine andere Art des Denkens über Konzepte und Wissensformen als dies beim traditionellen Lernen der Fall ist. Die Spielenden können durch ihre eigenen aktiven Handlungen und Entscheidungen beobachten, wie sich etwas entwickelt. Die daraus resultierende Belohnung in Form von Selbstverwirklichung und einer Veränderung bestehender Skripte und Schemata wird im folgenden Kapitel unter dem Aspekt des „Aktiven Engagements“ weiter beleuchtet. Die Forschung belegt, dass Spiele im Vergleich zu traditionellen Unterrichtsmethoden eine positivere Einstellung zum Lernen und bessere Gedächtnisleistungen fördern können (Kolb und Lewis, 1986, zitiert nach Lyons et al., 2007). Spiele ermöglichen laut Kolb und Lewis einen aktiven Lerntransfer, bei dem theoretisches Wissen auf praktische Erfahrungen und Aktivitäten angewendet wird. Die Lernenden können in einem sicheren, geschützten Umfeld Fehler machen und Risiken eingehen, umgeben von anderen, die sie unterstützen und Hilfe anbieten können. Die Lehrkräfte haben die Möglichkeit, den Lernenden während des Spiels ein direktes und unmittelbares Feedback zu geben. Zudem besteht für jeden die Option, den eigenen Lernprozess zu reflektieren, der während des Spiels stattgefunden hat.

2.1.4 Die Neurobiologie des Lernens durch das Spiel

Im Folgenden wird die wissenschaftliche Grundlage und Erkenntnisse des Lernens durch das Spiel in der Neurobiologie zusammengefasst, um den Mehrwert eines Lernspiels für das Medium Aquarell zu begründen. Die Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Spielen und Lernen ist ein aktives Forschungsfeld in der Wissenschaft, das bereits hinlänglich untersucht wurde. Das komplexe und weitreichende Thema wurde 2017 in einem White Paper von Liu, C., Solis, S. L., Jensen, H., Hopkins, E. J., Neale, D., Zosh, J. M., Hirsh-Pasek, K., & Whitebread, D. mit dem Titel „Neuroscience and learning through play: a review of the evidence (research summary)“ untersucht und zusammengefasst. Der folgende Teil basiert in erster Linie auf der Zusammenfassung des oben genannten Papers und wird durch weitere wissenschaftliche Arbeiten ergänzt. Gegenstand der Untersuchung in dem Paper waren die Eigenschaften, die bei erfolgreichem, spielbasiertem Lernen auftreten.

Das Spiel stellt, wie bereits erwähnt, einen essenziellen Bestandteil der Entwicklung von Menschen und Tieren dar. Die Art des Spiels kann dabei sehr vielfältig sein. So erlernen Tiere wie Katzen beispielsweise durch das Spielen die Jagd, während kleine Kinder zum Beispiel alleine fantasievoll oder in einer Gruppe soziale Rollenspiele spielen können. Es lässt sich allgemein feststellen, dass spielende Kinder und Jugendliche zu Erwachsenen heranwachsen, die sich besser in einer sich ständig verändernden sozialen, emotionalen und kognitiven Umgebung zurechtfinden. Obgleich das Spielen nicht eine der grundlegenden menschlichen Aktivitäten darstellt, wie etwa das Trinken oder Essen, so zeigt sich doch, dass Individuen, die spielen, im späteren Leben Vorteile gegenüber denen haben, die nicht spielen (Piaget, 1952). Die Frage, die sich hier stellt, ist, welche neurologischen Vorgänge im Gehirn das Verhalten des spielbasierten Lernens hervorrufen und verstärken.

Die bei der Entwicklung beobachteten spielerischen Erfahrungen unterstützen das Lernen und die Fähigkeit auf die Außenwelt zu reagieren. Die dabei wichtigen Merkmale der spielerischen Erfahrungen beim Lernen sind laut Liu et al. Freude, Bedeutung, aktives Engagement, Wiederholung und soziale Interaktion, welche mit den Gehirnprozessen verbunden sind, die am Lernen beteiligt sind. Die genannten Gehirnprozesse umfassen unter anderem die Belohnung, das Gedächtnis, die kognitive Flexibilität sowie die Stressregulierung. Sie sind für die Entwicklung von Kindern von

essentieller Bedeutung und werden während des Lernens aktiviert. In ihrem Paper untersuchen Liu et al. die fünf genannten Merkmale des spielerischen Lernens. Diese ermöglichen und erleichtern die Weiterentwicklung und Aktivierung von vernetzten Gehirnarealen und -prozessen.

Freude

Emotionen stellen einen wesentlichen Bestandteil der neuronalen Netzwerke dar, welche für das Lernen zuständig sind. Kognition und Emotion sind eng miteinander verbunden, da Emotionen rationales Denken und Entscheidungsfindung durch emotionales Feedback erleichtern können. Während kurzweilige Angst den Menschen dabei hilft, Gefahren zu erkennen und zu lernen, diese zu vermeiden, kann langfristige Angst negative Folgen für die kognitive Entwicklung von Kindern haben. Eine persistente Aktivierung der endogenen Stressreaktionssysteme kann unmittelbare sowie langfristige negative Konsequenzen für die Lern-, Verhaltens- sowie körperliche und geistige Gesundheit nach sich ziehen (Piaget, 1952).

Die positive Wirkung von Freude auf das Lernen ist in der Literatur vielfach belegt (vgl. Cools, 2011; Dang, Donde, Madison, O'Neil, Jagust, 2012; McNamara, Tejero-Cantero, Trouche, Campo-Urriza, & Dupret, 2014). Freude führt u.a. zu veränderten Gehirnaktivitäten, darunter einer Steigerung des Dopaminlevels (Bromberg-Martin und Hikosaka, 2009, zitiert in Cools, 2011). Der Neurotransmitter ist für eine Reihe von Funktionen und Zuständen verantwortlich. Zu den Auswirkungen zählen beispielsweise Freude, Lust, Motivation, belohnungsorientiertes Verhalten sowie weitere höhere kognitive Funktionen (Liu et al., 2017). Dopamin wirkt sich zudem positiv auf die Aufmerksamkeit, das Arbeitsgedächtnis, die geistige Flexibilität und die Stressbewältigung aus (Cools, 2011). Dopamin wird gemeinhin mit einer verbesserten Informationsspeicherung und -abrufung assoziiert.

Unter der geistigen Umstellung ist die zielgerichtete Aufmerksamkeitsselektion zu verstehen, die auch zu zielgerichteterem Verhalten führt (Vincent, Kahn, Snyder, Raichle, & Buckner, 2008, zitiert nach Dang et al., 2012). Des Weiteren hängt Dopamin direkt mit Motivation zusammen. Die Aktivität in lernrelevanten Gehirnregionen ist umso größer, je höher die intrinsische Motivation ist. Dadurch werden Informationen besser abgespeichert (Gruber et al., 2014). Es gibt zudem Studien, die eine Verbindung zwischen Freude, Dopamin und kreativem Denken postulieren. Freude beeinflusst laut Nelson et al. die Plastizität des Menschen positiv, sodass das Gehirn immer weiter lernen kann (Nelson, 2017; Söderqvist et al., 2011, zitiert nach Liu et al., 2017).

Bedeutungsvoll

Bedeutsame Erfahrungen bieten die Möglichkeit zur Entwicklung eines tieferen Verständnisses durch die Entdeckung sinnvoller Beziehungen. Anstrengendes und komplexes Lernen kann durch die Herstellung von Verbindungen zwischen unbekanntem und bekanntem Stimuli vereinfacht werden, insbesondere bei bedeutsamen Erfahrungen (Liu et al., 2017). Diese Erfahrungen können unsere mentalen Konstrukte und Rahmenwerke durch neue Inhalte erweitern, wie von Liu et al. beschrieben. Diesbezüglich werden Gehirnregionen angesprochen, die mit analogem Denken, Gedächtnis, Wissenstransfer, Metakognition, Einsichten generieren, Motivation und Belohnung zusammenhängen.

Analoges Denken hilft uns dabei, zugrundeliegende Ähnlichkeiten in Objekten, Konzepten oder Beziehungen zu verstehen. Als Beispiel für die Erkenntnis, die durch analoges Denken gewonnen wird, nennen Liu et al. die Erkenntnis, dass „Honig von einer Biene wie Milch von einer Kuh ist“. Die Autoren argumentieren, dass die Aktivierung bereichsübergreifender Hirnregionen für das abstrakte Denken sowie bereichsbezogener spezifischer Regionen der analogen Aufgabe dabei hilft, externe Reize mit bestehenden kognitiven Modellen zu verbinden. Wissen, welches durch sinnvoll empfundenes Lernen aufgenommen wird, wird eher auf neue und andere Situationen übertragen,

wenn solche Erfahrungen die Gelegenheit zum Wissenstransfer bieten. Gemäß wissenschaftlicher Befunde manifestieren sich in solchen Situationen neuronale Veränderungen, selbst wenn keine kognitive Aufgabe vorliegt (Gerraty et al.).

Metakognition erlangt insbesondere im Kontext des selbstgesteuerten Lernens Relevanz, da durch die erfolgreiche Selbsteinschätzung und das daraus resultierende Vertrauen die Belohnungssuche sowie der Gedächtnisabruf in bedeutungsvollen Situationen gesteigert werden können (Cools, 2011). Es wird angenommen, dass die Entstehung neuer Einsichten, die umgangssprachlich als „Aha-Momente“ bezeichnet werden, im Gedächtnis durch das interne Belohnungssystem kodiert wird (Gerraty et al., 2014). Die Aktivierung des Hippocampus, der eine wesentliche Rolle bei der Enkodierung neuer, bedeutungsvoller Beziehungen sowie dem späteren Abruf spielt, ist demnach von Vorteil (Bunzeck et al., 2012). Es kann daher als gewinnbringend erachtet werden, im Lernkontext sowohl vertrautes als auch neues Material zur Verfügung zu stellen, um sinnvolle Erfahrungen zu ermöglichen.

Aktives Engagement

Die Erfahrung bzw. der Moment, der aktiv erlebt wird, impliziert die volle Aufmerksamkeit, die Immersion und die Reaktion. Die Beteiligten verlieren oftmals ihr Zeitgefühl, was unter anderem auch als „Flow“ bezeichnet werden kann (Dondi & Moretti, 2007). In der von Liu et al. veröffentlichten Arbeit wird dargelegt, dass bei der Ausführung der Tätigkeiten Netzwerke im Gehirn aktiv sind, die mit der Aufmerksamkeitskontrolle, dem zielgerichteten Verhalten, der Belohnung, der zeitlichen Wahrnehmung, dem Abruf des Langzeitgedächtnisses und der Stressregulierung in Zusammenhang stehen. Auch Netzwerke, die mit einem Gefühl der Handlungsfähigkeit und Entscheidungsfindung assoziiert werden, weisen eine gesteigerte Aktivität auf. Das Gefühl der Handlungsfähigkeit, im Englischen als Agency bezeichnet, stellt eine wesentliche Antriebskraft für freiwillige Handlungen dar. Es ist charakterisiert durch eine verstärkte Suche nach Informationen sowie eine aktive Auseinandersetzung mit den betreffenden Inhalten. Die genannten Effekte können zu einer Steigerung des Selbstvertrauens, des Fortschritts und positiver Wirkungen führen, was wiederum zu einer Zunahme der gefühlten Handlungsfähigkeit führt (Kuhn, Brass & Haggard, 2013, zitiert nach Liu et al., 2017). Dies führt zu einer Steigerung der Motivation und zu einer Intensivierung der Handlungen im Hinblick auf weitere Lernerfolge. In solchen immersiven Lernprozessen ist das Niveau der vorhandenen Stimuli so hoch, dass die Situation weder als zu langweilig noch als zu stressig wahrgenommen wird. Im Zustand des „Flows“ ist die Amygdala weniger aktiv, was mit der Stressregulierung in Zusammenhang steht und die Wahrnehmung von Gefahren betrifft (Ulrich et al., 2014). Die vermehrte Aktivierung positiver Emotionen, wie sie zuvor beschrieben wurde, kann die Motivation zum Lernen steigern. Zudem weisen einige Studien darauf hin, dass Prozesse der Kodierung und des Aufrufens von Erinnerungen gesteigert werden (Mazur & Odum, 2023). In einem Zustand der aktiven Beteiligung kann das Gehirn außerdem leichter exekutive Kontrollfähigkeiten ausführen (Diamond, 2013). Dazu zählen beispielsweise die Fähigkeit, Ablenkungen besser auszublenden, wodurch das Langzeit- und Kurzzeitgedächtnis profitiert (Liu et al., 2017).

Iterativ

Iterationen und Wiederholungen stellen wesentliche Elemente des Lernprozesses dar. Mit jeder Wiederholung eröffnet sich die Möglichkeit, neue Einsichten zu gewinnen. Laut Liu et al. umfasst iteratives Denken das Experimentieren, die Entwicklung von Vorstellungskraft sowie die Lösung von Problemen. Aus neurologischer Perspektive lassen sich die relevanten kognitiven Prozesse in Ausdauer, kontrafaktisches Denken, kognitive Flexibilität, Kreativität und divergentes Denken unterteilen. Des Weiteren postulieren Liu et al., dass iterative Prozesse die Ausdauer und Resilienz fördern. Ein iterativer Prozess bietet die Möglichkeit, zuerst kontrafaktisch zu denken, bevor gehandelt wird. Beim kontrafaktischen Denken werden externe Rückmeldungen zu unseren

Entscheidungen interpretiert, wodurch die zukunftsrelevanten Entscheidungen angepasst werden können (Van Hoeck, Watson, & Barbey, 2015, zitiert nach Liu et al., 2017). Ähnliche Prozesse finden ebenfalls beim kreativen Denken und der kognitiven Flexibilität Anwendung. Die Bewertung und Anpassung von Entscheidungen erfordert das Loslassen der eigenen, bisherigen Ansicht und Perspektive, da diese durch aktualisierte Anforderungen überholt sind (Diamond, 2013). Diese Flexibilität ermöglicht dadurch auch kreatives Denken. Der dazugehörige Bereich, der laterale präfrontale Cortex, verzeichnet insbesondere bei jungen Menschen ein signifikantes Wachstum (Johnson & de Haan, 2015, zitiert nach Liu et al., 2017). Dies könnte darauf hinweisen, dass diese Jahre eine besondere Zeit für kreatives Problemlösen und iteratives Denken darstellen. Weitere Befunde legen nahe, dass die wiederholte Durchführung von iterativen Prozessen in Verbindung mit Übung zu einer Verbesserung der Fähigkeit zum iterativen Denken führt, was wiederum die eigene Kreativität und die kreativen Leistungen fördern kann (Mazur & Odum, 2023).

Sozial interaktiv

Liu et al. untersuchten zudem die Rolle der sozialen Interaktivität beim Lernen. Soziale Interaktionen besitzen einen signifikanten Einfluss auf die Entwicklung von Gehirnen und Verhaltensmustern, was wiederum Auswirkungen auf das Lernen hat (Lieberman, 2011). Dieser Prozess beginnt unmittelbar nach der Geburt, da die ersten sozialen Interaktionen mit den aufmerksamen und versorgenden Personen eine wichtige Rolle bei der Bildung eines starken neuronalen Fundaments in bestimmten Gehirnregionen spielen (Nelson, 2017). Diese sind u.a. für die Entwicklung grundlegender Funktionssysteme wie Sehen und Sprache verantwortlich (Piaget, 1952). Zusätzlich zu den visuellen und auditiven Fähigkeiten werden auch die kognitiven, sozialen und emotionalen Regulationsprozesse maßgeblich geformt. Ein Beispiel hierfür ist die Studie von Happé und Firth aus dem Jahr 2014, welche aufzeigte, dass Säuglinge die emotionalen Reaktionen ihrer Bezugspersonen verarbeiten und darauf angepasst reagieren. So reagieren sie auf ein Lächeln mit einem Lächeln oder meiden Objekte, bei denen die Bezugsperson Angst zeigt (Happé & Firth, 2014, zitiert nach Liu et al., 2017). Diese Sensibilität für soziale Hinweise bildet die neuronale Grundlage für Regulationsprozesse, die sich in Forschung und Praxis als wesentlich für das Lernen in komplexen Umgebungen erwiesen haben. Soziale Interaktionen, die durch positive Emotionen gekennzeichnet sind, stellen eine wesentliche Voraussetzung für die volle Ausbildung der Gehirnfunktionen dar. Ihre Abwesenheit kann zu einer Beeinträchtigung des Lernens führen (Nelson, Fox & Zeanah, 2013, zitiert nach Liu et al., 2017). Auch die Interaktionen mit Gleichaltrigen üben einen Einfluss auf das Lernen aus. Dazu gehören die Fähigkeiten Spracherwerb, Kooperation und soziales Lernen, welche das Erlernen von selbstregulierenden Handlungen basierend auf dem sozialen Kontext beinhalten (Decety & Sommerville, 2003). Die Fähigkeit, sich an unerwartete Umstände anzupassen, zählt ebenfalls zu den Fähigkeiten, die durch das Lernen mit sozialem Kontext erlernt werden. Diese Fähigkeit kann insbesondere für spätere Herausforderungen im Leben als bedeutsam erachtet werden (Pellis et al., 2014). Soziale Interaktionen können ebenfalls dazu beitragen, mentale Prozesse zu trainieren, bei denen die emotionalen und mentalen Zustände anderer Personen erkannt werden. Dies ist insbesondere im Kontext des informellen Lernens und von Lerninteraktionen von Bedeutung (German et al., 2004, zitiert nach Liu et al., 2017). In der Konsequenz lässt sich festhalten, dass positive soziale Interaktionen einen signifikanten Einfluss auf die Entwicklung nehmen und folglich nicht vernachlässigt werden sollten.

2.1.5 Qualitätsbewertung für Spielbasiertes Lernen

Aus dem Kapitel 2.1.4. geht hervor, dass ein Lernspiel Freude hervorrufen, bedeutungsvoll sein, die Möglichkeit für aktives Engagement und soziale Interaktionen aufweisen sollte. In ihrem Paper „A methodological proposal for learning games selection and quality assessment“ argumentieren die

Autoren Claudio Dondi und Michela Moretti, dass es bei der Vielzahl an Optionen von Lernspielen einer Möglichkeit bedarf, Lernspiele qualitativ bewerten und somit auswählen zu können. Die Lernspiele werden von den Autoren in verschiedene Kategorien nach Lernzielen unterteilt. Für diese Arbeit sind insbesondere die folgenden Kategorien relevant: Gedächtnis/Wiederholung/Retention, Geschicklichkeit/Präzision/Motorik, Anwendung von Konzepten/Regeln und Lernfähigkeit/Selbsteinschätzung. In ihrem Paper gehen die Autoren insbesondere auf digitale Spiele ein. Die von ihnen erarbeiteten Kriterien sind jedoch bis auf die technischen Anforderungen auf ein analoges Spiel übertragbar, weshalb im Folgenden ein Teil ihrer Arbeit aufgeführt und erläutert wird (siehe Tabelle 2.1). Kriterien, die sich rein auf digitale Medien beziehen, werden nicht aufgeführt.

Lernziel	Definition	Benötigte Eigenschaften
Gedächtnis/ Wiederholung/Retention	Faktisches Wissen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorhandensein einer Inhaltsmaschine (abzurufende Informationen, Fakten, Daten, Ereignisse, Orte, wichtige Ideen, Themen) • Vorhandensein einer Bewertungsmaschine, um die Fähigkeiten der Spieler zu testen • Steigender Schwierigkeitsgrad - Der Zeitfaktor ist eine Einschränkung • Geringe Variation des Spielgeschehens und der Situationen
Geschicklichkeit/Präzision/ Motorik	Sensorische/ handwerkliche Kenntnisse	<ul style="list-style-type: none"> • Verfügbarkeit einer leicht verständlichen Anleitung • Der Schwierigkeitsgrad steigt im Laufe des Spiels in quantitativer Hinsicht an. • Die Spielmissionen werden wiederholt • Das Spiel ist oft ein einfacher Test von Fähigkeiten und Reflexen • Der Zufall ist ein Faktor • Sitzungsbasierte Spiele • Der Zeitfaktor ist ein Hindernis für die Entwicklung der Auge-Hand-Koordination
Anwendung von Konzepten/Regeln	Wissen in einen neuen Kontext übersetzen: Informationen nutzen, Methoden, Konzepte, Theorien in neuen Situationen nutzen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorhandensein eines gut definierten und leicht verständlichen Regelwerks und von Anweisungen • Möglichkeit, die Regeln in verschiedenen Kontexten zu übernehmen und anzuwenden • Gleichgewicht zwischen Realität und Abstraktion • Rundenbasierte Spiele • Sitzungsbasierte Spiele
Lernfähigkeit/Selbst- einschätzung	Evaluation	<ul style="list-style-type: none"> • Verfügbarkeit von Bewertungstools • Verfügbarkeit der relevanten Dokumentation • Der Zeitfaktor ist kein Hindernis • Spiel mit dauerhaftem Zustand • Vorhandensein von Verfolgungswerkzeugen und der Möglichkeit, vorherige Schritte zu überprüfen • Präsentation und Überprüfung des erreichten Ergebnisses • Fragen zur Förderung der Reflexion • Hervorhebung der Stärken und Schwächen des Spielers • Die Lernfähigkeit wird durch steigende Schwierigkeitsgrade und die Verfügbarkeit verschiedener Wahlmöglichkeiten entwickelt - Kein Platz für Glück • Gutes Gleichgewicht zwischen Aktion und Reflexion

Tabelle 2.1: Spielkategorien mit ihren Eigenschaften nach Dondi und Moretti ohne die Spalten „Spieleranzahl“ und „Spielart“, da sich diese nur auf Kontext des PCs beziehen. Diese Kategorien mit ihren benötigten Features kann als Hilfsmittel dienen, das geplante Aquarellernspiel zu verbessern und auf qualitative Merkmale hin zu untersuchen.

In Ergänzung zu den zuvor dargestellten Lernzielen und ihren erforderlichen Eigenschaften haben die Autoren zudem eine Liste von Kriterien erstellt, die im Folgenden präsentiert wird. Auch hier wurden Kriterien, die ausschließlich für den PC relevant sind, nicht berücksichtigt.

Pädagogische und kontextbezogene Kriterien

Zielgruppen und Voraussetzungen

- Identifizierung der Zielgruppen
- Identifizierung der Voraussetzungen

Lernziele

- Klare Definition der Ziele
- Übereinstimmung zwischen den festgelegten Zielen und den tatsächlich erreichbaren Zielen durch den Einsatz des Lernspiels

Kontext der Nutzung

- Klarheit der praktischen Anweisungen für den Einsatz des Lernspiels
- Hinweise/Vorschläge für den Kontext, in dem das Lernspiel eingesetzt werden kann
- Kohärenz des Spiels mit dem Zielkontext
- Kohärenz zwischen der Struktur des Lernspiels und dem geplanten Trainings- und Lernkontext
- Verbindung zwischen den Aktivitäten des Lernspiels und dem beruflichen Kontext/Arbeitskontext

Didaktische Strategie

- Angabe der durchschnittlichen Spielzeit
- Anreize und Unterstützung der Motivation
- Förderung von Engagement und Spaß
- Kohärenz zwischen der Spielstrategie und den Lernzielen
- Qualität der Spielstrategie im Hinblick auf die individuellen Spielermerkmale
- Klarheit der Spielumgebung/Setting
- Organisation und Struktur des Lernspiels
- Klarheit der zu befolgenden Regeln und des Entscheidungsfindungsprozesses
- Kohärenz zwischen Regeln und Konsequenzen
- Ständiger Fokus auf die Spielerfahrung
- Klare Definition der Rollen (z. B. Spieler, Ausbilder, Animateure usw.)
- Kohärenz der sozialen und kollaborativen Aktivitäten mit den Zielen

Kommunikation und Medien

- Klarer und benutzerfreundlicher Ton und Sprache
- Qualität der Interaktion zwischen dem Lernspiel und dem Nutzer/Spieler
- Qualität der Interaktion zwischen den Nutzern/Spielern, etc.
- Kohärenz zwischen den im Lernspiel verwendeten Medien und dem Inhalt, den festgelegten Zielen und der Zielgruppe

Bewertung

- Klare Festlegung der Bewertungskriterien und -verfahren
- Angemessene Anzahl und Verteilung der Evaluierungsaktivitäten während und am Ende des Spiels
- Art der vorgeschlagenen Evaluierungsmaßnahme
- Qualität des Feedbacks zur Evaluierungsmaßnahme
- Relevanz der Evaluierungsaktivität und Übereinstimmung mit den Zielen und/oder dem Inhalt
- Unterstützung des reflexiven Prozesses (z. B. können die Spieler ihre Leistung überprüfen und überdenken)

Inhaltliche Kriterien

- Korrekte fachliche/wissenschaftliche Sprache und Inhalte
- Aktualität oder Veralterung der Inhalte
- Korrekte und logische Gliederung der Inhalte
- Zusammenhang zwischen den Inhalten und dem Fachgebiet/Wissensbereich/Lehrplan
- Praktische Kontextualisierung des Inhalts
- Korrektes Gleichgewicht des Kontexts in Bezug auf die Zielgruppe
- Kohärenz der Inhalte mit den festgelegten Zielen und der Zielgruppe

Die letzte Kategorie umfasste die technischen Kriterien. Im Folgenden wurden diese angepasst, sodass nur die für ein analoges Spiel relevanten und übertragbaren Kriterien aufgeführt wurden.

Technische Kriterien

Impressum

- Informationen über die Hersteller, Autoren, etc.

Struktur und Organisation

- Einfach aufzubauen
- Modularität des Designs
- Modularität in der Nutzung

Technische Qualität und Ästhetik

- Qualität der einzelnen Spielkomponenten

Die aufgeführte Tabelle und Aufzählung soll der Evaluierung der Qualität der Spieleigenschaften im Rahmen der Prototypentwicklung sowie der späteren Bewertung dienen.

2.2 Das Medium Aquarell

Im Folgenden wird ein grundlegendes theoretisches Verständnis für das Medium Aquarell geschaffen. Dazu werden die Geschichte, die Materialien, die Grundtechniken, die Herausforderungen sowie existierende Lernmöglichkeiten untersucht und aufgeführt.

2.2.1 Geschichte und Relevanz des Aquarells

Die Aquarellmalerei kann als integraler Bestandteil der Geschichte der Kunst und Kultur der Menschheit bezeichnet werden. Im Folgenden wird die Geschichte des Aquarells zusammengefasst. Die Geschichte der Aquarellmalerei lässt sich in drei Zeitfenster unterteilen: Frühzeit bis zum 15. Jahrhundert, 16. bis 18. Jahrhundert und 19. bis zum 21. Jahrhundert (White Nights Watercolor,

2024). Bis zum 15. Jahrhundert wurde Aquarell als primitive Malform, als Vorskizze und zum Colorieren von hauptsächlich Manuskripten verwendet. Im 16. bis 18. Jahrhundert entwickelte sich Aquarell zu einer eigenständigen Kunstform. Seit dem 19. Jahrhundert wird Aquarell als eigenständige und unabhängige Kunstform anerkannt und erfreut sich auch im 21. Jahrhundert großer Beliebtheit – sowohl im professionellen als auch im hobbymäßigen Kontext. Die folgende Zusammenfassung der Geschichte basiert auf dem Werk „The Big Book of Watercolor“ von José M. Parramón (1985, S. 11-49).

Bis zum 15. Jahrhundert

Die Aquarellmalerei zählt zu den ältesten künstlerischen Techniken der Menschheit. Als frühe Formen des Aquarells können bereits Höhlenmalereien sowie Kunstwerke des alten Ägyptens betrachtet werden (siehe Abb. 2.1). Die alten Ägypter beschrieben Schriftrollen aus Papyrus mit Inhalten der Wissenschaft, Geschichte, Magie und Religion. Die Miniaturen in diesen Schriftrollen wurden mit



Abb. 2.1: Die Abbildung "Book of the Dead of Hunefer (Hw-nfr) frame 3" zeigt vollständig kolorierte Vignetten mit einem farbigen Rahmen. Diese Szene, die in den Vignetten dargestellt wird, zeigt Episoden des Gerichts über Hunefer. Der Papyrus stammt aus dem 13. Jahrhundert v. Chr. und befindet sich im British Museum in London. Quelle: The British Museum, 2024.

transparenten Farben gemalt. Die für Ocker und Sienna verwendeten Pigmente stammten aus der Erde, während Rot aus Mineralien wie Zinnober gewonnen wurde. Azurit wurde für Blau, Malachit für Grün, Crozolit für Gelb und Realgar für Orange verwendet. Schwarz wurde aus gebranntem Weidenholz hergestellt, während Kreide Weiß ergab. Die Pigmente wurden mit Gummiarabikum und Eiweiß vermischt und in Wasser verdünnt aufgetragen, wodurch eine Art Aquarellfarbe entstand (Parramón, 1985). Als weiteren Ursprung der Aquarellmalerei können die Miniaturen auf Pergament um 170 v. Chr. betrachtet werden. Bis zum 9. Jahrhundert wurden die meisten Miniaturen, ob in Griechenland, Rom, Syrien oder Byzanz, mit einer Mischung aus Aquarellfarbe und Bleiweiß gemalt, wodurch eine undurchsichtige Aquarellfarbe entstand. Im 9. Jahrhundert beauftragte Karl der Große Künstler, die abwechselnd deckende und transparente Aquarellfarben für die Erstellung von Handschriften verwendeten. Diese Technik wurde während des späten Mittelalters verwendet und fand sogar in der Renaissance Verwendung, als die Verwendung von Aquarellfarben in Miniaturgemälden üblich wurde (Parramón, 1985).

Während der Renaissance wurde die Aquarellmalerei vorwiegend als Hilfsmittel für die Vorbereitung größerer Ölgemälde verwendet. Künstler erstellten kleine Aquarellskizzen, um Kompositionen und

Farbschemata zu entwickeln, bevor sie größere Ölgemälde schufen. Diese Praxis setzte sich in der Barockzeit fort, in der Aquarelle für Vorskizzen sowie detaillierte Studien von Flora, Fauna und Landschaften genutzt wurden. Ein Beispiel hierfür ist der flämische Künstler Peter Paul Rubens, der insbesondere großformatige Gemälde schuf, die zur Dekoration von Kirchen und Palästen dienten. Rubens fertigte zunächst eine Skizze an und malte dann ein Aquarell. Basierend auf diesem Aquarellentwurf malte er ein verkleinertes Vorwerk. Im Anschluss übernahmen seine Assistenten die Ausführung der Skizzen und vollendeten das Original nahezu vollständig, sodass Rubens lediglich den letzten Schliff anbringen musste (Parramón, 1985).

16. Jahrhundert bis 18. Jahrhundert

Zu den ersten Künstlern, die Aquarell als eigenständige Kunstform einsetzten, zählt Albrecht Dürer. Albrecht Dürer aus Nürnberg gilt als der bedeutendste deutsche Maler und Kupferstecher des 16. Jahrhunderts. Während seines Lebens (1471–1528) schuf er eine Vielzahl von Zeichnungen, Holzschnitten, Kupferstichen, drei Bücher sowie insgesamt 188 Gemälde, darunter 86 Aquarelle. Sein erstes bekanntes Gemälde ist eine aquarellierte Landschaft, die er im Alter von achtzehn Jahren malte. Ein weiteres bemerkenswertes Aquarell ist das Werk „Hase“ aus dem Jahr 1502 (siehe Abb. 2.2). Dieses Meisterwerk markiert einen wichtigen Schritt in der Entwicklung der Aquarellmalerei.



Abb. 2.2: Feldhase, Albrecht Dürer, 1502, Aquarell, Deckfarben, weiß geöhlt, 25,1 × 22,6 cm, Quelle: Wikimedia Commons, 2024.

Gemäß Cennino Cennini, einem italienischen Künstler und Pädagogen, verwendeten alle Künstler in der Renaissance und danach im 16. und 17. Jahrhundert lediglich eine Farbe. In seinem Werk „Libro dell'Arte“ (1390) heißt es: „Nach der Festlegung des Designs werden die Formen durch Schattierungen mit Hilfe von Tuschewaschungen betont.“ (zitiert nach Parramón, 1985, S. 18). Die Verwendung der korrekten Wassermenge war essenziell, welche in eine Nusschale mit zwei Tintentropfen passen sollte. Die Ausführung der Schattierungen sollte mit einem Pinsel aus Marderschwanzhaaren erfolgen. Bei einer gewünschten Intensivierung der Schattierungen musste die

gleiche Technik angewendet werden, wobei eine Erhöhung der Anzahl der Tintentropfen erforderlich war. Im 18. Jahrhundert etablierte sich das Aquarell als ein beliebtes Medium für Porträtminiaturen und Landschaftsdarstellungen. Darüber hinaus fand das Medium vermehrt Verwendung für topografische Zeichnungen und Illustrationen in Büchern (Parramón, 1985).

19. Jahrhundert bis 21. Jahrhundert

Gemäß José M. Parramóns Ausführungen erlangte die Aquarellmalerei im 19. Jahrhundert den Status einer eigenständigen Kunstform, hundert Jahre nach ihrer erstmaligen Verwendung. Im Frühjahr 1804 wurde die erste Gesellschaft für Aquarellmalerei, die Society of Painters in Water Colours bzw. die Royal Watercolour Society, gegründet (Royal Watercolor Society, 2024). Bis zu diesem Zeitpunkt verfolgten die Mitglieder der bereits dreißig Jahre alten Royal Academy of London eine diskriminierende Politik gegenüber Aquarellmalern (Parramón, 1985). Die Zulassung von Aquarellen zu einer Ausstellung war an die Voraussetzung geknüpft, dass der jeweilige Künstler über Ölgemälde verfügte. Des Weiteren wurden die Aquarelle stets an den Seiten ausgestellt, während die prominentesten und am besten beleuchteten Bereiche des Salons den Ölgemälden vorbehalten waren. Ein Jahr nach der Gründung der Watercolour Society wurde weltweit erstmals eine Ausstellung von Aquarellbildern veranstaltet. Zu den namhaften Künstlern dieser Zeit zählte William Blake. Der englische Künstler verfasste Gedichte, die er im Anschluss mit Aquarellen illustrierte und veröffentlichte. Zu den bekanntesten Werken William Blakes zählen die Aquarelle zum Buch Hiob, Dantes Gedichte sowie seine Kritik am Zeitalter der Vernunft. Im Jahre 1794 fasste Dr. Monroe, ein Arzt und Kunstsammler, den Entschluss, in seinem eigenen Haus eine Schule für Aquarellmaler zu eröffnen (Parramón, 1985). Zu den ersten Schülern zählten William Turner, Girtin, Cotman, Cox und de Wint. Monroe war bereit, den Schülern eine halbe Krone pro Abend zu zahlen und für das Abendessen aufzukommen, sofern sie jeden Abend zum Malen herkommen würden. Anfänglich lernten sie, indem sie einige von Cozens gezeichnete Reisenotizen kopierten. Die jungen Männer entwickelten sich später zu den bedeutendsten englischen Aquarellmalern des 18. und 19. Jahrhunderts. Unter den jungen Malern, die von Dr. Monroe gefördert wurden, ragte Joseph Mallord William Turner als der talentierteste und bekannteste heraus. Eines seiner Aquarellwerke ist in Abb. 2.3 zu sehen. Bereits im Alter von fünfzehn Jahren wurde eines seiner Aquarelle von der Royal Academy angenommen, und sechs Jahre später wurde eines seiner Gemälde ausgestellt. Mit vierundzwanzig Jahren wurde er als Mitglied in die Royal Academy aufgenommen, was einem so jungen Künstler zuvor noch nie gelungen war.



Abb. 2.3: J. M. W. Turner, „Scarborough“, um 1825, Aquarell und Graphit auf Papier, Quelle: Tate, 2024.

Die Gründung der Watercolour Society sowie die industrielle Revolution hatten einen maßgeblichen Einfluss auf die Entwicklung der Aquarellmalerei. Die rasante Entwicklung der Wissenschaft in dieser Zeit sowie die damit einhergehende Etablierung der Tube als Verpackungsmaterial für Farben führten zu einer Revolution in der Malerei. Vor der Einführung der Farben in Tuben-Form wurden diese in kleinen Behältern aus Zinnfolie oder in Blasen tierischen Ursprungs aufbewahrt. Zur Entnahme der Farbe wurde ein Loch in den Behälter gestochen, die Farbe herausgepresst und das entstandene Loch anschließend wieder mit einer Nadel verschlossen (Parramón, 1985).

Im 20. Jahrhundert setzten Künstler wie Paul Klee und Wassily Kandinsky die Aquarellmalerei weiterhin in ihren Werken ein. Ein Aquarell von Wassily Kandinsky, vermutlich aus dem Jahr 1910 oder 1911, gilt als eines der ersten abstrakten Gemälde der Kunstgeschichte. Allerdings ist die Antwort auf die Frage, ob er tatsächlich der erste Künstler war, der ein solches Werk schuf, bis heute umstritten. Eine weitere, in diesem Kontext zu erwähnende Künstlerin ist die Schwedin Hilma af Klint (Voss, 2019). Insgesamt ist jedoch festzustellen, dass nur eine geringe Anzahl von Aquarellkünstlern abstrakte Kunstwerke schuf.

Die Popularität des Aquarells manifestierte sich ebenfalls in den Vereinigten Staaten, wo Künstler wie Winslow Homer und John Singer Sargent (siehe Abb. 2.4) dieses Medium für ihre Werke nutzten. Im Jahr 1866 wurde die American Watercolor Society gegründet (American Watercolor Society, o.D). Im Verlauf des 20. Jahrhunderts etablierte sich die amerikanische Aquarellschule, die sich durch die weit verbreitete Anwendung der Trockenpinseltechnik auszeichnete. Bei dieser Technik wird lediglich eine minimale Menge Wasser auf trockenem Papier verwendet. Insbesondere Andrew Wyeth (siehe Abb. 2.5) ist für diese Technik bekannt.

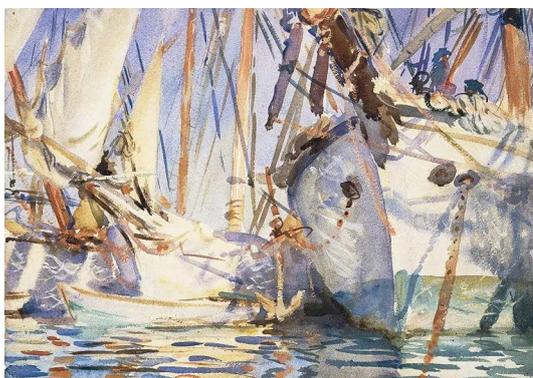


Abb. 2.4: John Singer Sargent (1856–1925), „White Ships“, um 1908, Aquarell, 35,2 x 49,2 cm, Brooklyn Museum, Sammlung Amerikanische Kunst
Quelle: Wikimedia Commons, 2024.



Abb. 2.5: Monologue, 1965, Drybrushing (Verwendung von Aquarell mit wenig/kein Wasser) und Aquarell auf Papier, 56,5 x 72,4 cm, Andrew Wyeth, Quelle: Wikiart, 2024.

Bis zum 21. Jahrhundert hatten sich umfangreiche Erfahrungen mit verschiedenen technischen Experimenten in der Aquarellmalerei angesammelt. Dies resultierte in einer Vielzahl an malerischen Techniken, Richtungen, Stilen und Schulen. Die Aquarellmalerei erfreut sich weltweit nach wie vor großer Beliebtheit unter Künstlerinnen und Künstlern. Aquarelle präsentieren traditionelle Motive wie Landschaften, Stillleben, Porträts, Figuren sowie die Natur im Allgemeinen. Darüber hinaus werden auch zeitgenössische Szenen wie städtische Gebiete, Vorstadthäuser und Straßenszenen dargestellt. Aquarell findet auch in kommerziellen Anwendungen wie Werbung und Illustration Verwendung.

2.2.2 Materialien

Im Folgenden werden die für die Aquarellmalerei benötigten Materialien erläutert. Diese umfassen eine Staffelei, Farben, eine Mischpalette, Papier, Pinsel sowie weitere Materialien wie Maskierflüssigkeit und einen Wasserbehälter.

Staffelei

Eine Staffelei ist in der Aquarellmalerei nicht essenziell, wird jedoch von zahlreichen Künstlern präferiert. Unabdingbar ist ein ebener Untergrund, auf dem das Papier befestigt oder abgelegt werden kann. Dies kann ein Holzbrett, eine Staffelei mit Brett oder eine Tischoberfläche sein. Eine leichte Neigung des Maluntergrunds wird von vielen Künstlern bevorzugt. Unter Malern besteht jedoch keine einheitliche Empfehlung bezüglich des Neigungswinkels des Maluntergrundes. Einige bevorzugen es, im Freien mit einem flach auf dem Boden liegenden Zeichenbrett zu arbeiten, während andere eine Staffelei verwenden, um den Winkel nach ihren Wünschen anzupassen. Auch im Innenbereich zeigen sich unterschiedliche Präferenzen: Einige arbeiten an einem leicht geneigten Schreibtisch, andere verwenden eine Tischstaffelei im 45°-Winkel, während wiederum andere eine herkömmliche Staffelei nutzen, die ihre Arbeit senkrecht zum Boden ausrichtet. Es wird angenommen, dass ein Neigungswinkel von 30–45° am besten geeignet ist, um eine angemessene Aquarelltechnik zu entwickeln. Dadurch wird die Schwerkraft stets gleich auf das Wasser einwirkt, sodass die Farbe mit der Schwerkraft nach unten zum Maler fließt. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, ohne Neigung zu arbeiten.

Farben

Aquarellfarben bestehen chemisch betrachtet aus pflanzlichen, mineralischen oder tierischen Pigmenten (Gerstaecker, 2024). Diese werden üblicherweise mit Gummi Arabicum aus dem Akazienbaum gebunden. Gummi Arabicum hat verschiedene Auswirkungen auf die Aquarellfarbe:

- Es fördert die Transparenz der Farben, da die Pigmente gleichmäßig im Wasser verteilt werden.
- Es ermöglicht das Schichten von Farben, da bereits aufgetragene Farbschichten nicht vollständig wasserfest sind.
- Es erzeugt den charakteristischen Effekt des "blühenden" oder "verlaufenden" Aquarells, bei dem Farben sich auf unvorhersehbare Weise mischen.
- Die Farben sind wasserlöslich und können daher auf Papier aufgetragen werden. Dabei kann nicht nur reines Wasser verwendet werden, sondern auch andere Flüssigkeiten. Wenn beispielsweise Seifenwasser verwendet wird, trocknet die Farbe langsamer, während Wasser mit Alkohol die Farben schneller trocknen lässt, teilweise in Sekundenschnelle.

Bei manchen Farben werden Honig und Glycerin hinzugefügt, um zu verhindern, dass dicke Farbschichten beim Trocknen rissig werden. Zusätzlich kann ein Konservierungsmittel hinzugefügt werden, damit die Farbe länger frisch bleibt.

Aquarellfarben sind in verschiedenen Formen erhältlich, darunter Tuben und Näpfchen, sowie in Form von Stiften wie Filzstiften, Buntstiften und Wachsmalstiften im Mixed Media-Bereich. Reine Aquarellfarben sind in 4 Formen erhältlich:

- Näpfchen mit trockenen Aquarellfarben
- Näpfchen mit feuchten Aquarellfarben
- Tuben mit cremigen Aquarellfarben
- Gläser mit flüssigen Aquarellfarben



Abb. 2.6: Verschiedene Formen von Aquarell als Tubenfarbe, Näpfchen, Buntstifte, Marker und Wachskreiden.

Die als „Schultusche“ bezeichnete getrocknete Farbe stellt eine kostengünstige Variante dar. Näpfchen mit feuchten Aquarellfarben werden in einer professionellen Qualität angeboten und sind in einer rechteckigen weißen Kunststoffschachtel verpackt. Bei der Herstellung der feuchten Aquarellfarben erhöht der Hersteller oftmals die Menge an Honig und Glycerin sowie die Konzentration der Pigmente, um eine schnellere Verdünnung der Farben zu ermöglichen. Auch cremige Aquarellfarben in Tuben weisen eine professionelle Qualität auf. Sie lösen sich unmittelbar in Wasser auf und weisen die gleiche Transparenz wie feuchte Farben in Tablettenform auf. Im Gegensatz zu den Näpfchen muss die Farbe nicht vor dem Gebrauch mit Wasser verflüssigt werden. Farben in Näpfchen und Tuben sind in professioneller und schulischer Qualität erhältlich. Der Preisunterschied ist auf die Menge und Qualität der enthaltenen Pigmente zurückzuführen, welche die Deckkraft und Leuchtkraft beeinflussen. Beim Kauf von Farben werden verschiedene Symbole verwendet, um die Intensität und Deckkraft der Farben anzuzeigen. Flüssige Aquarellfarben, die in Gläsern geliefert werden, erfreuen sich bei Illustratoren großer Beliebtheit und werden in geringerem Maße in der künstlerischen Aquarellmalerei verwendet, um Hintergründe oder abgestufte Lavierungen aufzutragen. Ein professioneller Künstler nutzt sowohl feuchte Aquarellfarben in Tablettenform als auch cremige Aquarellfarben in Tuben. Die Auswahl des geeigneten Produkts ist individuell und hängt von den eigenen Fähigkeiten und Vorlieben ab. Das Resultat ist jedoch in beiden Fällen dasselbe.

Die Auswahl an Farbtönen, die durch Pigmente erzeugt werden können, ist äußerst vielfältig. Die britischen Meister des 18. Jahrhunderts, darunter Cozens, Girtin und sogar Turner, beschränkten sich in ihren Werken vielfach auf eine Palette von lediglich fünf oder sechs Farben (Parramón, 1985). Diese Anzahl erwies sich als ausreichend, um die natürliche Umgebung adäquat abzubilden. Es lässt sich durch eine geeignete Kombination der Farben Rot, Gelb und Blau eine Vielzahl weiterer Farben erzeugen. Dennoch erweist sich eine große Auswahl als vorteilhaft. Im Laufe der Zeit entwickeln professionelle Künstler eine persönliche Palette, die ihrem individuellen Stil und ihrer individuellen Interpretation entspricht. Es ist jedoch empfehlenswert, sich vorab mit einer universellen Farbauswahl vertraut zu machen. Da die Farben auch in Deutschland oftmals ihre englischen Bezeichnungen behalten, erfolgt an dieser Stelle eine kurze Auflistung der Startfarben in englischer Sprache. Hierbei sind die Farben mit einem Stern * optional. Diese Farben werden von Jose M.

Parramón nach der Untersuchung der Basisfarben in Startersets und mit Gesprächen von Farbherstellern in seinem Buch „The Big Book of Watercolor Painting“ empfohlen:

- Lemon yellow*
- Permanent green *
- Cadmium yellow deep
- Emerald green
- Yellow ochre
- Cobalt blue*
- Raw umber*
- Ultramarine
- Sepia
- Prussian blue
- Cadmium red
- Payne's gray
- Alizarin crimson
- Ivory black*

Farbpalette

Näpfchen werden häufig direkt in einer Palette geliefert. Auch für Tuben existieren separate Paletten. Diese sind mit kleinen Kästen ausgestattet, in denen die Farbe aus den Tuben gelagert werden kann. Zusätzlich werden Flächen benötigt, auf denen die Farben gemischt werden können. Die Paletten unterscheiden sich in der Aufteilung der Mischflächen. Manche Paletten weisen keine Trennungen auf, während andere diese aufweisen. Durch die Trennungen wird eine Vermischung aller Farben verhindert, wenn diese sehr flüssig sind und sich verteilen.

Papier

Im Folgenden wird das Aquarellpapier betrachtet, welches eine wesentliche Rolle hinsichtlich des Resultats der Aquarellmalerei einnimmt. Die Auswahl an Papieren ist vielfältig, sodass eine sorgfältige Wahl potenzielle Frustrationen vermeiden kann. Aquarellpapiere variieren hinsichtlich ihrer Textur, ihres Materials sowie ihrer Grammatik.

Aquarellpapiere sind in verschiedenen Grammatiken erhältlich. Die Grammatik bezeichnet das Gewicht des Papiers pro Quadratmeter und wird in Gramm pro Quadratmeter (g/m^2) angegeben. Die Maßeinheit für Papier ist das „Ries“, welches unabhängig vom Format 500 Blatt umfasst. Das Gewicht des Rieses und dessen Umrechnung in Gramm pro Quadratmeter Papier bestimmen die tatsächliche Dicke des Papiers. Die Bandbreite der erhältlichen Papiergewichte ist groß. Sie umfasst sehr leichtes Papier mit einem Gewicht von 90 Gramm sowie Karton mit einem Gewicht bis zu 800 Gramm und verschiedenen Zwischengrößen. Das Papier ist in einzelnen Blättern mit spezifischen Abmessungen erhältlich. Darüber hinaus gibt es Papiere, die auf Karton montiert sind. Diese dienen dem Zweck, Verziehnungen durch Feuchtigkeit von Aquarellfarben und Wasser zu verhindern. Diese Art von Papier wird in der Regel in Blöcken von 20 oder 25 Blatt angeboten, die an allen vier Ecken miteinander verklebt sind und so eine kompakte Einheit bilden, die beim Malen ihre Form behält. Aquarellpapier ist in vielen verschiedenen Größen erhältlich, von Blöcken in Taschenformat bis hin zu großformatigen Blättern für Landschaftsmalerei und im Rollenformat. Die verfügbaren Formate können in Abhängigkeit von dem jeweiligen Hersteller sowie dem Land, in dem das Produkt angeboten wird, variieren.

Grundsätzlich gibt es leichtes, mittleres und schweres Papier:

- **Leichtes Papier:** Papier mit einer Grammatur von ca. 90–150 g/m² eignet sich aufgrund seiner Leichtigkeit insbesondere als Skizzen- oder Studienpapier und kann sowohl im stationären als auch im mobilen Einsatz genutzt werden. Allerdings zeigt dieses Papier eine geringere Fähigkeit zur Aufnahme von Feuchtigkeit, was bei Maltechniken mit nassen Medien wie der Nass-in-Nass-Malerei zu einer Wellenbildung führen kann.
- **Mittelschweres Papier:** Als gängigstes Gewicht für die meisten Aquarellkünstler kann mittelschweres Papier (ca. 200–300 g/m²) bezeichnet werden. Es weist eine ausreichende Festigkeit und Haltbarkeit auf, sodass das Auftragen von Aquarellfarben ohne Durchweichen oder Verformung des Papiers möglich ist. Sowohl Nass- als auch Trockentechniken können damit ausgeführt werden, wobei es sich insbesondere für detaillierte Arbeiten, Schichtungen und feine Details eignet.
- **Schweres Papier:** Schweres Papier mit einer Grammatur ab 300 g/m² zeichnet sich durch eine hohe Robustheit aus. Es ist in der Lage, große Mengen an Wasser und Farbe aufzunehmen, ohne dass das Papier durchweicht oder sich verformt. Aufgrund dieser Eigenschaften eignet sich schweres Papier besonders gut für intensive Nass-in-Nass-Techniken, großflächige Lavierungen und das Arbeiten mit kräftigen Farben.

Beim Malen auf Papier mit einem Gewicht von weniger als 200 Gramm pro Quadratmeter kommt es häufig zu einer Verformung des Papiers, die durch die Feuchtigkeit des Aquarells bedingt ist. Um dem beschriebenen Effekt vorzubeugen, ist es erforderlich, das Papier vor dem Gebrauch zu montieren und zu spannen. Zu diesem Zweck wird das Papier zunächst unter fließendem Wasser befeuchtet und sodann auf einer ebenen Fläche kurz gespannt. Zur Fixierung des Papiers während des Trocknungs- und Schrumpfprozesses wird es mit Klebeband gesichert, um eine flache und gespannte Oberfläche zu gewährleisten und eine Verformung durch Feuchtigkeit zu verhindern. In der Praxis wird dieser Schritt jedoch von vielen Malern übersprungen, indem sie mit kartonähnlichem Papier oder mit einem Block aus montiertem Papier arbeiten, wodurch das Problem der Verformung ausgeschlossen wird (Parramón, 1985).

Eine weitere bedeutsame Eigenschaft des Papiers ist dessen Materialzusammensetzung. Die Materialzusammensetzung des Papiers, insbesondere der Unterschied zwischen Cellulose, Recycling- und Baumwollpapier, hat einen maßgeblichen Einfluss auf das Ergebnis des Malens und somit auf die Qualität des Kunstwerks (Hahnemühle, 2024 b). Die Faserrichtung des Papiers bestimmt die Aufnahme und Trocknung der Farbe, wobei Büttenpapier aufgrund seiner unregelmäßigen Faserstruktur, die der Eigenschaft des Aquarellmediums entgegenkommt, als besonders geeignet gilt. Handgeschöpftes Papier zeichnet sich durch eine hohe Qualität aus, wobei jedoch beachtliche Unterschiede zwischen den einzelnen Papieren bestehen. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Herstellung in Handarbeit erfolgt. Es gibt auch maschinell geschöpftes Büttenpapier. Büttenpapier zeichnet sich durch eine außerordentliche Qualität, Weichheit, Langlebigkeit und eine organische Struktur mit unregelmäßigen Rändern aus, die Kunstwerke und Aquarellmalereien besonders gut zur Geltung bringt. Das entscheidende Kriterium für Büttenpapier ist nicht seine Zusammensetzung, sondern die Herstellungsmethode. Nur wenn die Herstellung auf einer Rundsiebmaschine erfolgt, darf das Papier als Büttenpapier bezeichnet werden (Hahnemühle, 2024 a). Durch die langsame Drehung des Zylinders setzen sich die Fasern gleichmäßig ab und verteilen sich in alle Richtungen auf dem Gewebe. Die gleichmäßige Verteilung der Fasern führt zu einer gleichmäßigen Entspannung des Papiers beim Hinzufügen von Wasser, wodurch dem Künstler eine größere Kontrolle ermöglicht wird. Die Erkennung hochwertiger Papiere kann anhand der Herstellermarke erfolgen, die entweder als Relief auf das Papier geprägt ist oder durch ein traditionelles Wasserzeichen gekennzeichnet ist.

Letzteres ist besonders deutlich erkennbar, wenn das Papier gegen das Licht gehalten wird (ARCHES® Aquarelle, 2024).

Im Rahmen des Herstellungsprozesses kann das Papier entweder kalt oder warm gepresst werden. Das fertige Papier wird daher als „hot pressed“ oder „cold pressed“ bezeichnet. Die Begriffe „hot pressed“ und „cold pressed“ dienen der Beschreibung der Oberflächenbeschaffenheit von Aquarellpapier. Sie haben Einfluss auf die Art und Weise, wie das Papier Wasser und Farbe aufnimmt, sowie auf sein Verhalten.

- Die Oberfläche von hot-pressed Aquarellpapier ist glatt und fein. Die Herstellung erfolgt durch ein Pressverfahren, bei dem das Papier unter Druck und Hitze durch Heizwalzen geführt wird. Dies führt zu einer nahezu glatten Oberfläche mit geringer Textur. Häufig findet man satiniertes Aquarellpapier, das hot pressed ist. Es gibt jedoch auch Aquarellpapiere mit Satin-Finish, die sowohl hot pressed als auch cold pressed sein können, je nach Hersteller.
- Im Gegensatz dazu weist cold pressed-Aquarellpapier eine strukturierte Oberfläche auf. Es wird nicht unter Druck und Hitze geglättet, wodurch eine gewisse natürliche Textur bewahrt wird.

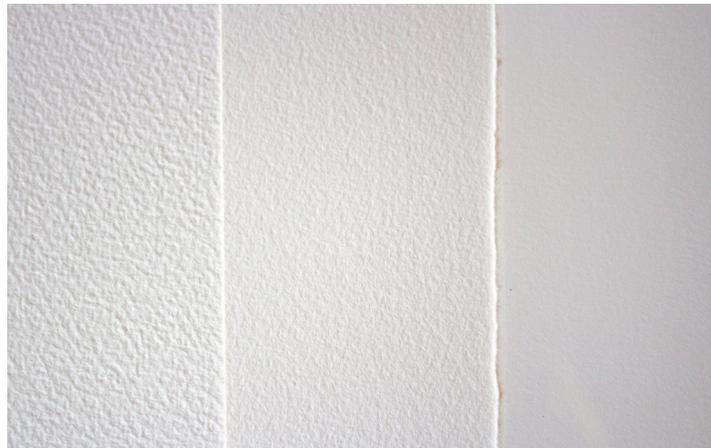


Abb. 2.7: Oberflächenstruktur von Aquarellpapier. Von links nach rechts: Torchon, Grain Fin, Satin

Wie bereits erwähnt, wird durch den Herstellungsprozess auch die Textur des Papiers bestimmt. Die Textur des Papiers variiert von glatt (Satin) über mittelrau (Grain Fin) bis hin zu rau (Torchon) (siehe Abb. 2.7). Jede Textur weist unterschiedliche Eigenschaften auf und ist für verschiedene Techniken geeignet (Hahnemühle, 2024 c). Die Wahl der Textur ist abhängig von der verwendeten Technik. Im Allgemeinen stellt die Textur jedoch eine persönliche Entscheidung des Künstlers dar, die einen wesentlichen Bestandteil des kreativen Prozesses und des künstlerischen Ausdrucks darstellt. Jede Körnung weist spezifische Eigenschaften auf (vgl. Abb. 2.8). Grundsätzlich kann jedoch folgendes festgehalten werden:

- Satin-Aquarellpapier zeichnet sich durch eine glatte Oberfläche aus, die sich durch eine fehlende Textur auszeichnet und dadurch eine hohe Brillanz der Farben ermöglicht. Feinkörniges Papier eignet sich in besonderem Maße zum Zeichnen und Malen mit Aquarellfarben, insbesondere wenn der Künstler über fortgeschrittene Fähigkeiten in der Kontrolle von Konturen, Verschmelzungen, Abstufungen und nassen Konturen verfügt. Die feinere Körnung ermöglicht ein schnelleres Gleiten der Farbe und eine schnellere Trocknung.

Der Umgang mit diesem Papier ist anspruchsvoll, ermöglicht jedoch intensiver strahlende Farben.

- Papier mit einer mittleren Körnung weist eine leicht strukturierte Oberfläche mit subtilen Unebenheiten oder einem leichten Muster auf. Es weist eine höhere Griffigkeit auf und kann dazu beitragen, dass die Farben besser haften. Mittelkörniges Papier eignet sich in besonderem Maße für eine Vielzahl von Aquarelltechniken, da es eine ausgewogene Balance zwischen Details und Textur bietet. Die Rillen des Papiers erlauben es, mit einer geringeren Geschwindigkeit zu arbeiten, wodurch es sich insbesondere für Anfänger eignet. Es empfiehlt sich, basierend auf der Kurs- und Workshoperfahrung, zunächst bei diesem Papierstil zu bleiben, bevor andere Sorten ausprobiert werden.
- Grobkörniges Aquarellpapier ist durch eine ausgeprägte und deutliche Textur gekennzeichnet. Es kann sichtbare Fasern, erhabene Strukturen oder eine raue Oberfläche aufweisen. Diese Art von Papier erzeugt interessante Effekte und gibt dem Gemälde eine zusätzliche Dimension. Es eignet sich gut für lose und expressive Maltechniken, bei denen die Textur des Papiers in die Gestaltung einbezogen wird. Das untersuchte Papier weist eine Vielzahl kleiner Löcher auf, die regelmäßig, jedoch asymmetrisch über das Papier verteilt sind. Diese Löcher halten die nasse Aquarellfarbe zurück und sammeln sie an, was zu einer verlängerten Trocknungszeit führt. Dies kann Anfängern das Arbeiten mit Aquarellfarben erschweren, bietet jedoch erfahrenen Künstlern eine verbesserte Kontrolle über die Feuchtigkeit und die Farbaufnahme. Theoretisch könnten diese Löcher die Brillanz der Aquarellfarben beeinträchtigen, da sie wie Miniaturschatten wirken. In der Praxis ist jedoch eine solche Verdunkelung des Bildes kaum wahrnehmbar.

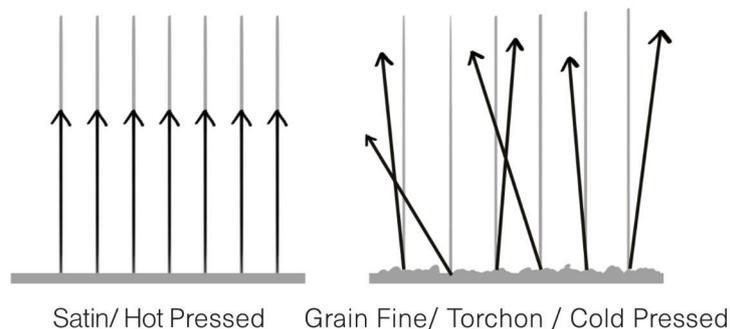


Abb. 2.8: Unterschiede durch die verschiedenen Oberflächenstrukturen von Aquarellpapier: Die unterschiedliche Oberflächenstruktur von Aquarellpapier führt zu einer variierenden Sichtbarkeit der Textur im Endergebnis, zu einem unterschiedlich ebenmäßigen Ineinanderlaufen der Farben sowie zu einer variierenden Geschwindigkeit der Trocknung und Farbtintensität. Die raue Oberfläche des Aquarellpapiers reflektiert weniger Lichtstrahlen der Farbe, wodurch das Satinpapier farbintensiver wirken kann.

Pinsel

In Bezug auf die Pinsel werden Aquarellpinsel aufgrund ihrer Eigenschaft, Wasser und Farbe aufzunehmen, näher untersucht. Es wird empfohlen, dass die Pinsel weich, flexibel und von hoher

Qualität sind, unabhängig davon, ob sie aus echtem oder synthetischem Haar gefertigt sind. Die für die Aquarellmalerei verwendeten Pinsel sind mit einem Holzstiel versehen, der mit Schellack überzogen ist. An diesem ist ein Metallband zur Befestigung des Pinselhaars angebracht. Die Qualität des Pinsels wird maßgeblich durch das verwendete Haar bestimmt. Dabei gilt Marderhaar als das beste (Parramón, 1985). Das verwendete Haar stammt von den Schwänzen der in verschiedenen Regionen heimischen Marder. Des Weiteren existieren Pinsel mit synthetischem Haar. Diese sind kostengünstiger und weisen eine gute Form auf, können jedoch in der Regel nicht mit den Eigenschaften von Marderhaarpinseln mithalten. Marderpinsel weisen schwammartige Eigenschaften auf, die es ihnen ermöglichen, sowohl Wasser als auch Farbe aufzunehmen, sich unter geringem Druck zu biegen, ohne ihre Spitze zu verlieren. Aquarellpinsel sind in verschiedenen Breiten erhältlich und werden üblicherweise von 00, 1, 2 bis 14 bei Marderhaarpinseln und bis 24 bei Ochsenhaarpinseln nummeriert. Die Nummerierung der Pinsel erfolgt in der Regel auf dem Pinselstiel. Der Stiel mit dem Metallband weist in der Regel eine Länge von etwa 20 cm auf. Für die Aquarellmalerei werden in der Regel drei Marderhaarpinsel in den Größen 8, 12 und 14 sowie ein Ochsenhaarpinsel der Größe 24 benötigt (Parramón, 1985). Der Rundpinsel gilt als „Allrounder“ und wird am häufigsten verwendet, da er sich durch eine feine Spitze sowie vielseitige Einsatzmöglichkeiten auszeichnet. Neben dem Rundpinsel existieren weitere Pinselarten wie u.a. Fächerpinsel, Verwaschpinsel, Schwertpinsel, Katzenszungenpinsel und Flachpinsel, die unterschiedliche Effekte ermöglichen. Beim Trocknen der Pinsel ist darauf zu achten, sie horizontal abzulegen oder kopfüber aufzuhängen, sodass das Wasser ablaufen kann.



Abb. 2.9: Verschiedene Aquarellpinsel, von links nach rechts: Rundpinsel (groß und klein), Schlepperpinsel, Fächerpinsel, Linierer, Katzenszungenpinsel.

Weitere Materialien

Im Folgenden werden weitere Materialien aufgezählt. Die einzige für die Arbeit mit Aquarellfarben unerlässliche Flüssigkeit ist Wasser. Dafür ist ein Wasserbehältnis erforderlich. Es wird empfohlen, zwei verschiedene Behälter zu verwenden. Der eine Behälter dient der Reinigung der Pinsel, während der andere ausschließlich sauberes Wasser enthält, welches zum Anmischen und Verflüssigen der Farben benötigt wird. Im Kontext der Aquarellmalerei existiert eine Vielzahl an Flüssigkeiten und Produkten, die zum Einsatz gelangen können. Im Folgenden soll lediglich der Aspekt der Maskierflüssigkeit erörtert werden. Nach der Auftragung der Farbe auf das Papier und dem

darauffolgenden Trocknungsprozess bildet die Maskierflüssigkeit eine wasserabweisende Schicht. Dadurch wird ein Schutz der weißen Flächen des Papiers vor der Farbe gewährleistet und eine flächendeckende Farbaufnahme ermöglicht. Nach dem Trocknen der Farbe kann die Maskierflüssigkeit entfernt werden, wodurch die darunterliegende Schicht wieder zum Vorschein kommt. Abschließend wird die Verwendung eines Föhns am Arbeitsplatz empfohlen, um die Feuchtigkeit des Papiers nach Bedarf zu verändern.

2.2.3 Grundtechniken

Die beiden wichtigsten Techniken der Aquarellmalerei sind das Lavieren, auch Nass-in-Nass-Technik genannt, und das Lasieren, bei dem auf trockenem Papier gearbeitet wird. Eine dritte Technik ist die Trockenmalerei, bei der mit wenig oder gar keinem Wasser gearbeitet wird.

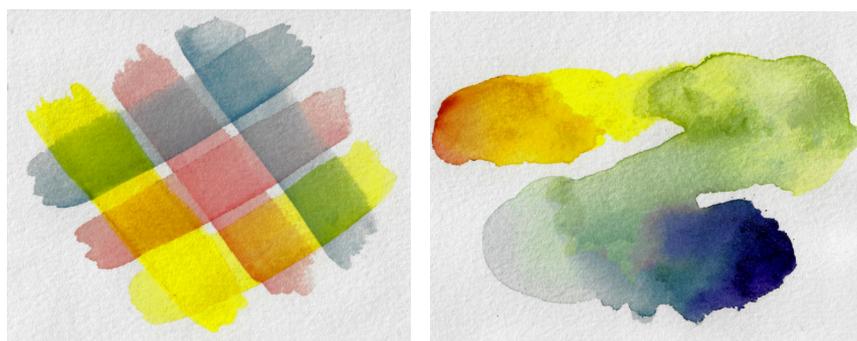


Abb. 2.10: Lasieren und Lavieren.

Bei der Nass-in-Nass-Technik werden die Farben auf feuchtes Papier aufgetragen, so dass sie ineinander fließen und sich vermischen können. Diese Technik ermöglicht fließende Übergänge und weiche Verläufe.

Beim Lasieren, dem Malen auf trockenem Papier, werden Farbschichten auf einen bereits getrockneten Untergrund aufgetragen. Diese Technik ermöglicht es, transparente Schichten zu erzeugen und die darunter liegenden Schichten teilweise durchscheinen zu lassen. Da Aquarellfarben von Natur aus transparent sind und keine weiße Deckfarbe enthalten, entstehen helle Farben durch das Durchscheinen des darunter liegenden weißen Papiers. Durch das Übereinanderlegen von Farben können neue Farbtöne und durch mehrmaliges Auftragen derselben Farbe dunklere Nuancen erzeugt werden.

2.2.4 Existierende Aquarell Lernmöglichkeiten

Die Möglichkeiten zum Erlernen der Aquarellmalerei sind das Selbststudium durch Ausprobieren oder mit Hilfe von Lehrbüchern und Texten, mit Anleitung durch den Besuch von Kursen und Workshops vor Ort oder mit Hilfe von Videokursen. Im Rahmen dieser Arbeit wurden beispielsweise die Bücher „Mastering Atmosphere & Mood in Watercolor - The critical Ingredients that turn paintings into art“ von Joseph Zbukvic und „The Big Book of Watercolor Painting: The History, the Studio, the Materials, the Techniques, the Subjects, the Theory and the Practice of Watercolor Painting“ von José María Parramón verwendet. Es gibt jedoch noch zahlreiche weitere Lehrbücher, die sich mit den verschiedenen Aspekten, Themen und Techniken befassen. Als Online-Video-Plattformen mit einer Auswahl an Aquarellvideokursen können Domestika, Skillshare und Schoolism genannt werden. Ein Lernspiel wurde bei der Recherche nicht gefunden (Stand Frühjahr 2024).

2.2.5 Herausforderungen des Mediums Aquarell

Ausgehend von meinen eigenen Erfahrungen als Malerin und als Leiterin von Workshops bringt das Medium Aquarell einige Herausforderungen mit sich. Da die Farben größtenteils transparent aufgetragen werden, ist ein Übermalen in weiteren Schichten wie bei Öl oder Acryl nicht immer möglich. So können nicht alle Fehler korrigiert werden. Auch Weiß wird nicht als Deck- und Mischfarbe verwendet, da das Weiß des Papiers aufgrund der transparenten Eigenschaften der Aquarellfarben zum Aufhellen der Farbe genutzt wird. Das bedeutet, dass weiße Flächen von vornherein rein zu beachten und „freizuhalten“ sind, da ein nachträgliches Auftragen von Weiß außer als reines Pigment und als Akzent nicht möglich ist. Aufgrund dieser Eigenschaft malen sehr viele Aquarellmaler ihre Bilder von hell nach dunkel, so dass die hellen Flächen von vornherein betrachtet und somit nicht übermalt werden (Gerstaecker, 2024). Die Verwendung von Wasser bringt weitere Herausforderungen mit sich. Zum einen erfordert es Erfahrung, die richtigen Mischverhältnisse für die verschiedenen Helligkeitsstufen zu erlernen, da die Farbe auf der Palette, selbst wenn sie mit Wasser gemischt wird, immer gleich dunkel erscheint. Zum anderen verhält sich die Farbe auf dem Papier unterschiedlich, je nachdem wie flüssig die Farbmischung und wie feucht das Papier ist. Auch Umwelteinflüsse beeinflussen den Malprozess, da Papier unter verschiedenen Bedingungen unterschiedlich schnell trocknet.

Viele Aquarellmaler verwenden einen leicht geneigten Malgrund, so dass die Farbe aufgrund der Schwerkraft immer nach unten läuft und somit etwas vorhersehbarer ist. Allerdings lässt sich das Malen mit Wasser nie hundertprozentig kontrollieren. Es bedarf auch einiger Übung, um glatte Flächen und Verläufe ohne harte Kanten und Wasserflecken zu erzielen. Die Menge des Wassers oder der Farbe im Pinsel beeinflusst den Effekt auf dem Papier. Ein weitgehend trockener Pinsel kann die Farbe vom Papier abheben, ein sehr nasser Pinsel kann Wasserflecken verursachen, da die Farbpigmente weggespült werden, und ein Pinsel mit zu viel Farbe kann dunkle Farbflächen verursachen. Ein Ansatz, um die verschiedenen Maltechniken und das Zusammenspiel von Farbe und Wasser zu erklären, ist das Konzept der Aquarelluhr.

2.2.6 Das Konzept der Aquarelluhr nach Joseph Zbukvic

Das Konzept der Aquarelluhr wurde wahrscheinlich zuerst von dem Aquarellmaler Joseph Zbukvic entwickelt. Viele Künstler, die dieses Modell heute adaptiert verwenden, nennen ihn als Erfinder des Konzepts. In Abb. 2.11 ist beispielhaft eine seiner Aquarelle zu sehen, während Abb. 2.12. das Konzept seiner Aquarelluhr illustriert.



Abb. 2.11: Joseph Zbukvic, Aquarell. Quelle: Stephen Berry Art, 2024.

In seinem Buch „Mastering Atmosphere & Mood in Watercolor – The critical Ingredients that turn paintings into art“ beschreibt Zbukvic die Aquarelluhr als Werkzeug, mit dem jede Technik des Aquarells, in dem ein Pinsel auf Papier eingesetzt wird, erklärt werden kann. Die Uhr besteht aus zwei Teilen, die jeweils den Zustand beschreiben und für welche Art von Technik dieser Zustand geeignet ist. Sie hilft dabei das Konzept verständlich zu machen, dass jedes Mal, wenn der Künstler den Pinsel aufs Papier setzt, zwei Eigenschaften zu beachten sind: 1. die Konsistenz der Farbe (wie viel Wasser im Vergleich zum Pigment/der Farbe verwendet wird) und 2. die Feuchtigkeit des Papiers. Natürlich gibt es unzählige Zwischenstufen, aber um es greifbarer zu machen, werden die verschiedenen Zustände in Kategorien zusammengefasst.

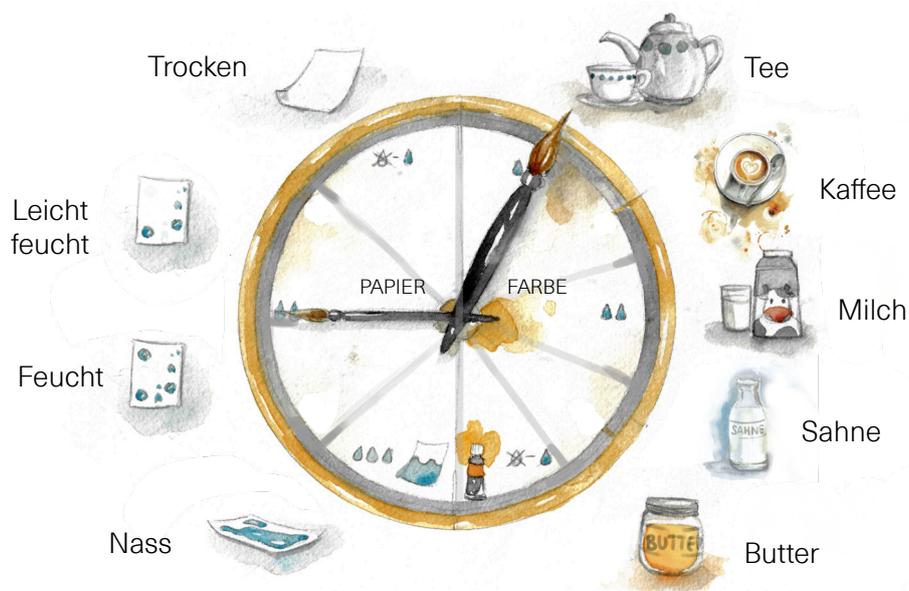


Abb. 2.12: Aquarelluhr nach Joseph Zbukvic mit den Kategorien Papier und Farbe.

Die rechte Seite beschäftigt sich mit den Konsistenzen der Farbe. Um das Verhältnis von Wasser und Farbe greifbarer zu machen, kann man die Konsistenzen mit Lebensmitteln vergleichen. Bei Joseph Zbukvic sind das: Tee, Kaffee, Milch, Sahne und Butter (Zbukvic, 2002).

- Tee: Tee ist die hellste Farbe auf dem Papier, sehr flüssig und läuft bei Neigung der Farbpalette frei. Das Verhältnis ist sehr viel Wasser zu wenig Pigment. Tee wird vor allem für die ersten Farbauftragungen („Washes“) genutzt und für die Verläufe im Hintergrund.
- Kaffee: Kaffee enthält etwas mehr Pigment als Tee. Das Wasser stellt jedoch immer noch den größeren Anteil dar. Diese Mischung entspricht den Vierteltönen.
- Milch: Milch wird für Halbtöne verwendet und bewegt sich langsam auf der gereinigten Palette.
- Sahne: Drei-viertel Töne entstehen bei einem Verhältnis von mehr Pigment als Wasser.
- Butter: Butter entspricht purem Pigment und entspricht den dunkelsten Tönen. Genutzt wird Butter für Schatten und dunkleren Akzente. Es wird kein Wasser zum Pigment gemischt.

Die andere Seite beschreibt die Feuchtigkeit des Papiers und die Kantenhärte. Sie unterscheidet zwischen Trocken, Leicht Feucht, Feucht und Nass.

- Trockenes Papier: Dies sorgt für harte Kanten und eignet sich für Dry Brushing, scharfe eindeutige Formen und Effekte

- Leicht Feuchtes Papier: Unterbrochene Linien und Kanten entstehen. In diesem Zustand kann die Farbe noch vom Papier „gehoben“ werden oder durch Kratzen entfernt werden.
- Feuchtes Papier: Es entstehen weiche und kontrollierte Kanten. Das Pigment ist vom Papier noch gut lösbar und es lassen sich besonders gut Nebeneffekte, weiche Formen und Verwischtes darstellen.
- Nasses Papier: Auf dem Papier entstehen sehr weiche Kanten, die bis hin zur vollständigen Auflösung der Formen reichen – ein Effekt, der auch als „Lost Edges“ bezeichnet wird. Bei richtig nassem Papier ist so gut wie keine Kontrolle bzgl. der Farbverteilung möglich.

Wie bereits erwähnt, wurde das Konzept auch von anderen Künstlern übernommen. Allerdings wurde die Anzahl der Pigmentstufen in vielen Fällen auf drei reduziert. Marcos Beccari spricht zum Beispiel von Tee, Sahne und Honig (Beccari, o.D). Auch für die vorliegende Arbeit wurden die Stufen etwas verändert.

3 Methodisches Vorgehen

3.1 Allgemeine Herangehensweise

In den letzten eineinhalb Jahren wurden in den von mir geleiteten Workshops und Kursen verschiedene Beobachtungen gemacht, die Aufschluss über die Schwierigkeiten und Herausforderungen des Mediums Aquarell geben. Diese Beobachtungen dienen als Zielvorgabe für die Entwicklung des Aquarelllernspiels. Um ein spielerisches Lernerlebnis zu ermöglichen, wurden zusätzlich Erkenntnisse aus der Forschung zu den Themen „Spielen“, „Lernen“ und „spielerisches Lernen“ herausgearbeitet. Die Ergebnisse dieser Beobachtungen und Forschungen wurden zusammen mit dem Wissen über das Medium Aquarell verwendet, um einen Prototyp zu entwickeln. Dieser Prototyp wurde dann mit freiwilligen Teilnehmern in Aquarell-Workshops für Anfänger und Fortgeschrittene getestet und weiterentwickelt.

3.2 Feldbeobachtungen mit Aquarellworkshops und -kursen

In den Workshops wurden die Schwierigkeiten und Herausforderungen der Workshopteilnehmer beobachtet und bilden die Grundlage für die Entwicklung des Spiels. In den folgenden Abschnitten werden die Teilnehmer, die Struktur der durchgeführten Workshops sowie Kurse und die Ergebnisse der Beobachtungen dargestellt.

Die durchschnittliche Gruppengröße der Workshops lag zwischen 6 und 14 Teilnehmern. Die Mehrheit der Workshopteilnehmer war weiblich. Die Altersstruktur war breit gestreut. Die jüngsten Teilnehmer waren in Ausnahmefällen 7 und 8 Jahre alt, während die ältesten Teilnehmer um die 80 Jahre alt waren. Grundsätzlich wird der Workshop ab einem Alter von 12 Jahren empfohlen, um einen selbstständigen und verantwortungsvollen Umgang mit den Materialien zu ermöglichen. Die meisten Teilnehmer waren zwischen 30 und 50 Jahre alt. Die Mehrheit der Teilnehmer hatte keine oder nur wenig Erfahrung mit der Aquarellmalerei. Ein kleiner Teil der Teilnehmer waren fortgeschrittene Aquarellmaler, da sie bereits mehrfach an vorangegangenen Workshops und Kursen teilgenommen hatten oder schon privat mit dem Medium gearbeitet hatten. Ein kleiner Teil der Teilnehmer hatte Vorerfahrung mit anderen Medien wie z.B. Acryl.

Die Workshops dauerten zwei Stunden und beinhalteten eine mündliche Einführung in die verfügbaren Materialien und die Grundprinzipien der Aquarellmalerei. An die Einführung schloss sich eine Grundübung an. Hier wurde nach Fähigkeiten und Kenntnissen im Umgang mit dem Medium Aquarell unterschieden. Teilnehmer, die noch nie oder nur sehr selten mit Aquarellfarben gemalt

hatten, begannen mit dem Malen eines Verlaufs. Danach folgte eine Übung, die den Zusammenhang zwischen Wasser, Pigment und Papier verdeutlichen sollte. Diese Übung war teilweise an das Thema des Workshops angepasst. So wurde z.B. im Workshop „Schiffe/Hafen in Aquarell malen“ das Malen eines Schiffes und das Setzen von Spiegelungen im Wasser geübt. Die Kurse umfassten vier bis sechs Einheiten zu je zwei Stunden und bauten aufeinander auf. Im Vergleich zu den Workshops wurden mehr kleine Übungen durchgeführt und theoretisches Wissen über Aquarellmalerei und Malerei im Allgemeinen vermittelt.



Abb. 3.1: Workshop Aquarellmalerei. Rechts im Bild ist das ausgefüllte Übungsblatt zu sehen und die Teilnehmerin malt das Motiv „Heißluftballon“.



Abb. 3.2: Ergebnisse des Workshops „Segelboote“.

Teilnehmer, die schon mehr Erfahrung im Aquarellieren hatten, konnten selbst entscheiden, ob sie an der Übung teilnehmen oder direkt mit dem Malen des Hauptbildes beginnen wollten. Nach Abschluss der Grundübungen, die inklusive Einführung zwischen 30 und 60 Minuten dauern konnten, begannen auch die anderen Teilnehmer mit dem Malen des Motivs. Für diesen Teil wurde kurz erklärt, welche Schritte zuerst ausgeführt wurden und wie ein solches Bild aufgebaut war. Danach malte jeder Teilnehmer sein eigenes Bild, wobei keiner die Vorlagen malen musste. Stattdessen konnte jeder Teilnehmer seine eigene Interpretation malen oder sich ganz vom Thema entfernen. Während dieses Prozesses wurden die Teilnehmer von der Workshopleitung unterstützt. Es konnten Fragen gestellt werden und die Workshopleitung schaute sich die entstehenden Werke an und gab, wenn nötig, Empfehlungen zum Umgang mit Aquarellfarben. Die Workshops endeten mit einem gemeinsamen Abschluss. Dazu wurden alle Bilder gemeinsam betrachtet und abschließende Worte gesprochen.

In den Workshops fiel besonders auf, dass die Teilnehmer Schwierigkeiten hatten, die richtige Menge an Wasser und Pigment zu verwenden. Viele Teilnehmer verwendeten zu wenig Wasser, so dass keine gleichmäßigen Flächen auf dem Papier entstehen konnten. Zusätzlich zu den fleckigen und schlierenartigen Flächen, die entstanden, wurde sehr oft mit zu dunkler Farbe gearbeitet, so dass das volle Potenzial des Hell-Dunkel-Spektrums nicht ausgenutzt und keine gute Helligkeitsverteilung im Bild umgesetzt werden konnte. In der Aquarellmalerei ist es üblich, mit hellen Farben und verschwommenen Flächen zu beginnen. Dabei wird viel Nass-in-Nass gearbeitet: Die ausgearbeiteten Details werden oft erst in den nächsten Schichten aufgetragen. Dieses Verständnis konnte in den einführenden Worten, Übungen und Demonstrationen in vielen Fällen nicht ausreichend vermittelt werden. Es fiel den Teilnehmern schwer, nicht direkt konkrete Formen und Gegenstände zu malen.

Diese Beobachtungen zeigen, dass die Teilnehmer ein besseres Verständnis und mehr Übung benötigen, um das richtige Mischungsverhältnis von Farbe und Pigment zu verwenden und ein Gefühl für das Zusammenspiel der Farbe mit den verschiedenen Feuchtigkeitsstufen des Malgrundes zu entwickeln.

3.3 Spieleinspirationen

Die folgenden Spiele dienten als Inspiration zur Entwicklung des Spieles: Dixit, Montagsmaler, Activity und Pictomania. Besonderes Augenmerk wurde dabei auf Spiele gelegt, bei denen das Prinzip des Malens ein wesentlicher Bestandteil des Spiels ist. Im Folgenden werden die Spielmechaniken aufgelistet und die Aspekte des Spiels, die für die Prototypenentwicklung des Aquarelllernspiels relevant waren.

Dixit

Das Spiel „Dixit“, entworfen von Jean-Louis Roubira und herausgegeben von Libellud, ist ein Spiel für 3 bis 6 Spieler und ist wie folgt aufgebaut:

Jeder Spieler erhält sechs Bildkarten und wählt eine davon aus, um eine Geschichte zu erzählen (Libellud, 2024). Die anderen Spieler schauen sich ihre Karten an und versuchen zu erraten, welche der Karten am besten zu der erzählten Geschichte passt. Nachdem alle Spieler ihre Karten gewählt haben, gibt der Erzähler seine Karte ab und mischt sie mit den erratenen Karten. Danach werden alle Karten aufgedeckt. Nun raten alle Spieler, welche Karte der Erzähler ursprünglich gewählt hat. Die Punkte werden wie folgt vergeben:

- Wenn niemand die richtige Karte errät, erhält der Erzähler 0 Punkte und jeder andere Spieler 2 Punkte.
- Wenn alle die richtige Karte erraten, erhält der Erzähler 3 Punkte.
- Wenn nur einige Spieler die richtige Karte erraten, erhält der Erzähler 3 Punkte und jeder Spieler, der korrekt geraten hat, ebenfalls 3 Punkte.
- Jeder Spieler, dessen Karte von anderen gewählt wurde, erhält 1 Punkt für jede abgegebene Stimme, auch wenn es nicht die originale Karte des Erzählers ist.

Der Schwerpunkt des Spiels liegt auf kreativen Geschichten und dem Erraten der richtigen Karte. Das Prinzip, die Karte zu erraten, wurde als Inspiration für das Lernspiel verwendet, und die Spieler sollten ermutigt werden, sich kreative Vorschläge auszudenken, wenn die Bilder auf dem nassen Papier sehr verschwommen sind, und diesen Aspekt mit Humor und Kreativität zu betrachten.

Montagsmaler und Pictionary

Das Spiel „Montagsmaler“ basiert auf dem Konzept des Zeichnens und Raten und wurde nicht von einem bestimmten Verlag oder einer Person herausgegeben. Das Spielprinzip basiert vermutlich auf dem Spiel „Pictionary“ (Wikipedia, 2024). „Pictionary“ wurde 1985 von dem amerikanischen Spielentwickler Robert Angel zusammen mit seinem Partner Gary Everson und dem Grafiker Terry Langston entwickelt und auf den Markt gebracht. Das Spielprinzip von „Pictionary“ besteht ebenfalls darin, Begriffe zu malen, damit die Mitspieler sie erraten können, was dem Konzept von Montagsmaler sehr ähnlich ist. Bei „Pictionary“ bewegt jedes Team eine Spielfigur über ein Spielbrett, das aus einer Reihe von Feldern besteht. Jedes Feld hat einen Buchstaben oder eine Form, die die Art des darauf zu malenden Bildes anzeigt. Ziel ist es, als erste Mannschaft das letzte Feld auf dem Spielbrett zu erreichen. Dazu muss ein Spieler das Wort oder den Satz erraten, den sein Partner malt. Wenn ein Spieler auf einem „Alle spielen“-Feld landet, versucht ein Spieler aus jedem Team

gleichzeitig, den gleichen Begriff darzustellen, und die beiden Teams wetteifern darum, wer ihn zuerst errät. Der erste Spieler, der das Zielfeld erreicht und den Begriff richtig errät, gewinnt.

Das Spiel „Montagsmaler“ beginnt mit der Einteilung der Spieler in mindestens zwei Teams. Jedes Team wählt einen Spieler, der als erster Zeichner fungiert. Dieser Spieler zieht einen Begriff aus einer vorbereiteten Begriffsliste, ohne ihn den anderen Spielern zu zeigen. Der Zeichner hat dann eine bestimmte Zeit, z.B. 60 Sekunden, um den Begriff zu zeichnen, ohne dabei zu sprechen oder zu schreiben.

Während der Zeichner zeichnet, versuchen die Teammitglieder, den Begriff anhand der Zeichnung zu erraten. Sie dürfen Fragen stellen und Vermutungen äußern, aber der Zeichner darf außer durch seine Zeichnung keine Hinweise geben. Wird der Begriff in der vorgegebenen Zeit richtig erraten, erhält das Team einen Punkt. Andernfalls endet die Runde ohne Punkte. Nach jeder Runde beginnt das nächste Team zu zeichnen, das nach denselben Regeln vorgeht. Das Spiel kann über eine bestimmte Anzahl von Runden oder bis zu einer bestimmten Punktzahl gespielt werden. Am Ende gewinnt das Team mit den meisten Punkten.

Das Spiel fördert Kreativität, Teamwork und schnelles Denken. Die Komponente des Begriffsmalens und auch des Erraten wurde für das Aquarellspiel übernommen. In den ersten Überlegungen zum Spieldesign gab es die Option, dass nur eine Person aquarelliert und alle anderen raten. Im Laufe der weiteren Entwicklung wurde daraus eine gemeinsame Mal- und Raterunde. Bei „Pictonary“ gibt es verschiedene Arten von Bildern, die gezeichnet werden müssen. Dies ähnelt dem Prinzip, dass je nach Spielfeldabschnitt beim Aquarellspiel unterschiedliche Feuchtigkeitsstufen des Papiers verwendet werden müssen.

Activity

„Activity“ wurde von den Österreichern Ulrike Rüdissler, Paul Catty und Maria Piber entwickelt und erstmals 1990 vom Spieleverlag Piatnik veröffentlicht. Das Spiel kombiniert Elemente verschiedener Partyspiele und fördert die Kreativität, Kommunikation und Teamarbeit der Spielenden (Piatnik, 2024).

Ziel von „Activity“ ist es, Begriffe zu erraten, die von anderen Spielern gezeichnet, pantomimisch dargestellt oder durch mündliche Erklärungen erläutert werden. Das Spiel wird in Teams gespielt und das Team, das zuerst das Spielbrett umrundet und das Zielfeld erreicht, gewinnt. Zu Beginn des Spiels werden die Spieler in mindestens zwei Mannschaften eingeteilt. Das Spielbrett wird in die Mitte des Tisches gelegt, die Karten mit den Begriffen werden gemischt und in den Kartenhalter gelegt. Jedes Team erhält eine Spielfigur und stellt diese auf das Startfeld des Spielbretts.

Ein Team beginnt. Der aktive Spieler des Teams zieht eine Karte und wählt einen der darauf abgebildeten Begriffe aus, je nachdem auf welchem Feld die Spielfigur steht. Die Begriffe sind in der Regel in drei Kategorien unterteilt: Zeichnen, Pantomime und Sprechen. Der Spieler stellt den gewählten Begriff dar, indem er ihn entweder zeichnet, ohne zu sprechen oder Symbole, Buchstaben oder Zahlen zu verwenden, ihn pantomimisch darstellt, ohne zu sprechen oder Geräusche zu machen, oder ihn mit Worten erklärt, ohne das Wort selbst oder verwandte Begriffe zu verwenden. Die Teammitglieder haben eine bestimmte Zeit (normalerweise 60 Sekunden), um den Begriff zu erraten. Wenn sie den Begriff richtig erraten, darf die Spielfigur um die auf der Karte angegebene Anzahl Felder vorrücken.

Das nächste Team ist an der Reihe und das Spiel geht weiter, bis ein Team das Zielfeld erreicht hat. Auf dem Spielbrett gibt es spezielle Felder, die besondere Aktionen erfordern, wie z. B. „Alle spielen“,

bei dem alle Teams gleichzeitig spielen und das Team, das den Begriff zuerst errät, die Spielfigur bewegen darf, oder „Rückwärtsfelder“, die ein Team zwingen, rückwärts zu ziehen, wenn es den Begriff nicht errät. Das erste Team, das das Zielfeld erreicht und den Begriff richtig dargestellt und erraten hat, gewinnt das Spiel.

Für die Entwicklung des Aquarellspiels waren das Erraten der Karten, das Malen und das Teamprinzip relevant. Zusätzlich wurde das Prinzip der zeitlichen Begrenzung übernommen und getestet.

Pictomania

„Pictomania“ ist ein Zeichenspiel, das vom Spielautor Vlaada Chvátil entwickelt wurde und erstmals 2011 veröffentlicht wurde. Ziel von „Pictomania“ ist es, Begriffe zu zeichnen, die von den Mitspielern erraten werden sollen, während man gleichzeitig versucht, die Zeichnungen der anderen Spieler zu erkennen (Czech Games Edition, 2024). Jeder Spieler zeichnet und rät gleichzeitig, was das Spiel besonders dynamisch und hektisch macht. „Pictomania“ kann von 3 bis 6 Spielern gespielt werden. Jeder Spieler erhält ein Zeichenbrett, einen Stift und eine bestimmte Anzahl von Tippkarten in seiner Farbe. Außerdem gibt es Begriffskarten, einen Kartenhalter und Punktekarten. Die Begriffskarten werden gemischt und in den Kartenhalter gesteckt. Auf jeder Karte sind mehrere Begriffe mit unterschiedlichem Schwierigkeitsgrad abgebildet.

Zu Beginn jeder Runde werden die Begriffskarten so in den Kartenhalter gesteckt, dass nur ein Teil der Begriffe sichtbar ist. Die Begriffskarten sind in unterschiedliche Schwierigkeitsgrade unterteilt, sodass das Spiel an die Fähigkeiten der Spieler angepasst werden kann. Jeder Spieler zieht verdeckt eine Karte, die ihm einen bestimmten Begriff zum Zeichnen zuweist. Alle Spieler beginnen gleichzeitig, ihre Begriffe zu malen. Dabei beobachten sie die Zeichnungen der Mitspieler und versuchen, deren Begriffe zu erraten. Sobald ein Spieler glaubt, den Begriff eines anderen Spielers erkannt zu haben, legt er eine seiner Tippkarten verdeckt neben das Zeichenbrett dieses Spielers. Je schneller dies geschieht, desto höher ist die mögliche Punktzahl. Die Runde endet, wenn der erste Spieler alle Begriffe erraten hat oder eine bestimmte Zeit abgelaufen ist. Jeder Spieler erhält Punkte für richtig erratene Begriffe seiner Zeichnung. Je schneller die Mitspieler den Begriff erraten, desto mehr Punkte gibt es. Für jeden richtig erratenen Begriff gibt es Punkte, je schneller, desto mehr Punkte. Falsche Tipps führen jedoch zu Punktabzug. Das Spiel läuft über mehrere Runden. Nach einer bestimmten Anzahl von Runden werden die Punkte zusammengezählt und der Spieler mit den meisten Punkten gewinnt.

Für die Entwicklung der Begriffskarten wurde in Anlehnung an „Pictomania“ überlegt, ob die Spieler auch beim Aquarellspiel in jeder Runde zwischen verschiedenen Begriffen wählen können. Dieser Ansatz wurde durch iteratives Testen verworfen. Als weitere Inspiration kann genannt werden, dass alle Spieler gleichzeitig malen und gemeinsam raten. Auch wenn für das Lernspiel das Raten und Malen nicht gleichzeitig stattfinden sollte. Außerdem gab es die Überlegung, dass die Spieler auch mehr Punkte bekommen, je früher sie ihre Vermutung abgeben. So war eine Überlegung, dass der Begriff zuerst nass, dann feucht und dann trocken gemalt wird. Wer schon bei nass rät, bekommt potentiell die meisten Punkte. Bei feucht weniger und bei trocken nur eine minimale Anzahl. Liegt der Spieler falsch, gibt es Minuspunkte. Das bedeutet mehr Risiko, aber auch mehr mögliche Punkte.

3.4 Prototypen Entwicklung

Das Aquarellspiel soll in verschiedenen Kontexten eingesetzt werden können. Daher wurden zunächst die verschiedenen Einsatzbereiche und Zielgruppen definiert. Darauf aufbauend wurden 2 Prototypen entwickelt. Der Hauptfokus liegt auf dem Kleingruppenspiel. Daher wurde dieses als erster Prototyp entwickelt. Die Großgruppenversion baut darauf auf.

3.4.1 Allgemeines Spielkonzept und Ziel

Aufbauend auf dem Konzept der Aquarelluhr und den theoretischen Kenntnissen soll ein Spiel entstehen, bei dem die Spieler durch wiederholtes Malen ein Gefühl für das Zusammenspiel von Farbe, Wasser und Papier entwickeln. Dieses Konzept kann in seinem Umfang an verschiedene Anwendungskontexte angepasst werden.

Eine der bereits erwähnten Herausforderungen beim Aquarellieren ist das Mischungsverhältnis von Wasser und Farbe sowie die Papierfeuchte. Um dieses komplexe Zusammenspiel greifbarer zu machen, werden die Kategorien Konsistenz und Papierfeuchte gebildet, die wiederum in verschiedene Eigenschaften bzw. Unterkategorien unterteilt werden. Diese Kategorien orientieren sich an der Aquarelluhr von Joseph Zbukvic (siehe Kapitel 2.2.6 und Abb. 2.12). Als dritte Kategorie kommt der Begriff hinzu. So erhält jeder Spieler immer einen Begriff, den er mit einer Konsistenz auf einer Feuchtigkeitsstufe des Papiers malen soll. Dadurch soll der Spieler ein Gefühl für die verschiedenen Kategorien und „Uhrzeiten“ bekommen, so dass beim späteren freien Malen ein Verständnis vorhanden ist, das dem Maler hilft, die richtige Konsistenz und Papierfeuchte zu wählen. Dieses Lernen soll in einem spielerischen Kontext stattfinden, um Frustrationen entgegenzuwirken und eine erhöhte Lernfähigkeit zu ermöglichen. Es werden zwei Phasen unterschieden: 1. die Malphase und 2. die Ratephase. In der Malphase malt der Spieler den Begriff wie eben beschrieben. In der Ratephase sind die Mitspieler an der Reihe, die gemalten Begriffe den richtigen Kategorien zuzuordnen und den Begriff zu erraten. Dabei gilt es, sich im Gespräch zu einigen. So üben die Spieler selbst zu malen, erhalten Feedback von ihren Mitspielern und können ihre Beobachtungs- und Erkennungsfähigkeit an den gemalten Begriffen der anderen schulen.

Konzept für eine Kleingruppe

Das oben beschriebene Konzept kann in verschiedenen Kontexten umgesetzt werden. Das Hauptspiel ist jedoch für eine kleine Gruppe von 3 bis 5 Spielern konzipiert. Die anderen Varianten sind Variationen davon. Das Spiel könnte in einem Kurs oder in der Freizeit mit Freunden gespielt werden, wo die Zeitbegrenzung nicht relevant ist, oder es könnte von vornherein Teil der Planung sein. In einem Kurs würden ggf. mehrere Kleingruppen entstehen.

Reduziertes Konzept für eine große Gruppe

Da das Spiel in der Großgruppe schnell den zeitlichen Rahmen sprengen kann und nur wenig persönlichen Austausch bietet, wird für den Großgruppenkontext eher eine spielerische Übung als ein komplettes Spiel konzipiert. Die Übung sollte daher nur aus einer Mal- und einer Raterunde bestehen, anstatt aus mehreren Wiederholungen. Damit eignet sich die Übung z.B. für den Einsatz in kurzen, eigenständigen Einheiten wie Workshops und als Aufwärmübung.

Konzept für Einzelspieler

Ein drittes mögliches Konzept könnte eine Variante sein, mit der der Maler allein das Prinzip der Aquarelluhr übt und verinnerlicht. Inwieweit es sich dann noch um ein Spiel handelt, wäre zu untersuchen. Dem lernenden Aquarellisten soll jedoch nicht die Möglichkeit genommen werden, auch alleine zu üben. Die einfachste Version wäre, dass der Maler die Begriffskarten abmalt und als Referenzmaterial nutzt. Diese Lernmöglichkeit besteht im Malen der Begriffe und wird in diesem Konzept nicht weiter ausgeführt, da der Fokus auf dem kooperativen Spiel liegen soll.

3.4.2 Ergebnisse und Erkenntnisse der Forschung aus der Einleitung bezogen auf das Aquarellernspiel

In Anbetracht der theoretischen Ausführungen lässt sich festhalten, dass das Medium „Spiel“ sich in besonderem Maße zur Vermittlung von Lerninhalten eignet. Im Folgenden werden die zu

beachtenden Aspekte des Spieldesigns aufgeführt und die zugrunde liegenden Designentscheidungen begründet. Die grundsätzlichen Kriterien des Spiels sollten sich im Design wiederfinden, um von einem Spiel sprechen zu können.

Innerhalb eines Spieles kann eine Steigerung des Verständnisses und der Ausführung der Aktivitäten beobachtet werden. Die Spieler führen zu Beginn des Spiels das Malen der Begriffe und das Erkennen von den richtigen Konsistenzen ungeschickt aus, wobei das Malen zufälliger Begriffe als eine für das Ziel untypische Aktivität erachtet werden. Die wiederholten Runden führen zu minimalen Veränderungen im Verhalten. Fehler sind integraler Bestandteil des Spiels und erwünscht, da es nicht darum geht, zu überleben und die Aktivität sofort perfekt auszuführen. Die Spieler sollten sich stets bewusst sein, dass es sich lediglich um ein Spiel handelt. Dadurch wird eine Loslösung von externen Erwartungen und Bewertungen ermöglicht, ohne dass dies die gleichen gefühlten Konsequenzen hat wie außerhalb des Spiels. Die Akzeptanz von Fehlern als integraler Bestandteil des Spiels ermöglicht es den Spielern, Fehler als Chance zu betrachten, sich beim nächsten Versuch zu verbessern und Punkte zu sammeln. Die Teilnahme und das Verhalten der Spieler im Spiel sollten daher spontan, freiwillig, lustvoll, belohnend, absichtlich und intrinsisch motiviert sein.

Der erfolgreiche Einsatz des Spiels basiert auf der freiwilligen Teilnahme der Spieler sowie der Anerkennung des Spielleiters als Regelsetzer. Dies ist insbesondere von Relevanz, da es sich um ein von einem Lehrer teils geleitetes Spiel handelt. Es wird empfohlen, dass die anleitende Person über ein gewisses Fachwissen verfügt, um als Vertrauensperson wahrgenommen zu werden, insbesondere, wenn die Spieler mit einer anleitenden Person spielen. Die anleitende Person kann zudem auf potenzielle Fehler aufmerksam machen. Des Weiteren besteht die Möglichkeit, dass die anleitende Person vor Spielbeginn alle Zustände der Aquarelluhr demonstriert, sodass die Spieler durch Nachahmung lernen können. Dies dient dazu, dass sich die Spieler nicht völlig verloren fühlen. Die Motivation ist deutlich höher, wenn die Spieler das Gefühl haben, dass das Ziel erreichbar ist. Falls keine anleitende Person vor Ort ist, empfiehlt es sich, eine digitale Aufzeichnung der verschiedenen Zustände zur Verfügung zu stellen. Das notwendige Wissen sollte zudem in schriftlicher und visueller Form Bestandteil der Anleitung bzw. des Zusatzmaterials sein, sodass eine Vermittlung der Grundkonzepte auch ohne digitale Medien möglich ist.

Der Fokus des Spiels liegt auf dem akademischen und nicht auf dem entwicklungsbezogenen Lernprozess. In Anlehnung an die Definition von Lieberman (vgl. Kapitel 2.1.1) bedeutet dies, dass durch das Lernspiel neues Wissen und die Fähigkeit zur Verhaltensänderung erworben werden sollen. Das erworbene Wissen und Verständnis bezieht sich auf die beobachteten Zusammenhänge zwischen dem Zusammenspiel von Wasser und Pigment auf dem Papier. Anfänger in der Aquarellmalerei sind häufig nicht in der Lage, das Verhalten der Farbe auf dem Papier korrekt einzuschätzen. Die Spieler haben die Möglichkeit, das Verhalten der aufgetragenen Farbe zu beobachten. Dabei handelt es sich um die Reaktion der Spieler, die die Farbe entsprechend der Vorgabe gemischt und das Papier entsprechend befeuchtet haben, die sich im Laufe des Spiels ändern kann. Auf diese Weise können die Spieler lernen, welches Mischungsverhältnis sie wählen müssen, um den gewünschten Effekt zu erzielen. Im Verlauf des Spiels sollte die Wahrscheinlichkeit steigen, dass die Spieler das richtige Mischungsverhältnis und die richtige Befeuchtung des Papiers wählen. Zusätzlich wird eine Belohnung in Form von positivem Feedback und Punkten gewährt, wenn die Farbe richtig eingesetzt wird und das Ergebnis von den Mitspielern erkannt wird. Dies dient der Motivationssteigerung des Spielers, sein Bestes zu geben und das richtige Mischverhalten zu verstärken. Während des Spiels soll den Spielern die Möglichkeit gegeben werden, die Entwicklung ihrer eigenen Fähigkeiten zu beobachten. Dadurch soll bei ihnen das Gefühl der Bestätigung entstehen, welches sie dazu

motiviert, das neu erworbene Wissen in bereits bestehende Schemata der Aquarellmalerei zu integrieren.

Das Verhalten der Spieler wird an die Realität angepasst. Es empfiehlt sich, ihnen zunächst die Möglichkeit zur Nachahmung zu geben. Dazu ist es erforderlich, den Spielern vor der Durchführung der Aktivität den Prozess des Malens bzw. Aquarellierens zu erklären und zu zeigen. Auf diese Weise kann beobachtet werden, wie die korrekte Ausführung aussieht. Insbesondere das Mischen und die Feuchtigkeit des Papiers sollten dabei gezeigt werden.

In der Folge sollen die von Lui et al. herausgearbeiteten Merkmale spielerischer Lernerfahrungen bezogen auf das Lernspiel erörtert werden.

Freude

Das primäre Ziel des Spiels sollte die Schaffung eines positiven Spielerlebnisses sein. Daher müssen beim Spieldesign mehrere Aspekte berücksichtigt werden, die zur Freude führen können. Zum einen ist die Vergabe von positivem Feedback auf Erfolgserlebnisse von essenzieller Bedeutung. Die Ausschüttung von Dopamin erfolgt, sobald ein Spieler die Aufgabe des Malens und Erratens erfolgreich meistert. Dies resultiert in einer gesteigerten Aufmerksamkeit sowie der Fähigkeit, schneller aus Fehlern zu lernen und beim nächsten Mal das Mischverhältnis besser zu treffen. Auch im Falle des Versagens kann Freude auftreten, da die Spieler gemeinsam darüber lachen können, anstatt es als gescheiterten Ernst zu betrachten. Die Ausschüttung von Dopamin kann erfolgreich dazu beitragen, Stress zu regulieren, wodurch weniger Stress und Frustration auftritt. Der Erfolg, gemeinsam als Gruppe Punkte zu sammeln und voranzuschreiten, kann Freude auslösen und die Spieler motivieren, ihr Bestes zu geben. Da die Spieler ihren eigenen Fortschritt beobachten können, kann auch hier über den Lernfortschritt Freude und dadurch weitere intrinsische Motivation auftreten.

Bedeutung

Die Wirkung des Wassers kann das Erlernen des Aquarellmalens zu einer Herausforderung werden lassen. Um das Erlernen zu erleichtern, ist es empfehlenswert, bereits bekannte Elemente mit neuen Inhalten zu verknüpfen. Das Konzept der Aquarelluhr zielt darauf ab, diese Problematik zu überwinden. Die dadurch aktivierte und geförderte Fähigkeit zum analogen Denken unterstützt die Spieler dabei, zugrundeliegende Ähnlichkeiten in Objekten, Konzepten oder Beziehungen zu verstehen. Die mentale Verbindung zwischen den Farbkonsistenzen und Getränken bzw. Lebensmitteln erlaubt eine Vereinfachung des abstrakten Konzepts sowie dessen Integration in bereits bestehendes Wissen. Die Konsistenz von Tee, Milch und Honig dürfte den meisten Spielern geläufig sein. Dies bietet den Spielern einen Ansatzpunkt, an dem sie sich orientieren können, um die Farbmischung daran anzupassen. Die Uhrzeit fungiert als Verbindungsglied zwischen der Konsistenz und dem Zustand des Papiers. Auch hier wird eine direkte Verbindung aufgebaut, welche alle einzelnen Aspekte miteinander verbindet. Im Allgemeinen sollte das Spielen des Lernspiels als bedeutsame Erfahrung wahrgenommen werden, da die Spieler freiwillig teilnehmen und den Wunsch haben, Aquarellmalerei zu erlernen. In dieser bedeutsamen Situation kann die erfolgreiche Selbsteinschätzung und das dadurch gewonnene Vertrauen dazu beitragen, die Belohnungssuche und den verbesserten Abruf von Informationen zu fördern, wodurch die Spieler den Zusammenhang zwischen Wasser, Pigment und Papier effektiver erlernen können.

Aktives Engagement

Im Rahmen des Spiels ist eine aktive Einbindung der Spieler vorgesehen. Das Niveau der Aufgaben ist so zu gestalten, dass die Situation weder als zu langweilig noch als zu stressig wahrgenommen wird. Daher sind alle Spieler zu jeder Zeit aktiv involviert. Entweder malen sie oder sie versuchen zu bestimmen, welche Karten die anderen Spieler hatten. Da die Spieler im Laufe des Spiels ihr Verständnis verbessern, soll das Spiel im Verlauf herausfordernder werden. Dadurch wachsen die Spieler mit ihren Herausforderungen, können sie in „Flow“ kommen und sollten mehr positive Emotionen sowie Motivation erleben sowie weniger auf Ablenkungen von außen reagieren.

Wiederholung

Um das Verständnis der Spieler für das Malen zu festigen und zu erweitern, ist trotz der sich erhöhenden Schwierigkeit ein iterativer Aspekt erforderlich. Wie bereits herausgearbeitet, ist Wiederholung ein wichtiger Aspekt für das erfolgreiche Lernen. Daher soll das Grundprinzip von Malen und Raten erhalten bleiben. Während Abwechslung durch verschiedene Kombinationen an Begriffen, Papierfeuchtigkeiten und Farbkonsistenzen entsteht, bleibt die mechanische und technische Aufgabe die Gleiche. Die Spieler malen kontinuierlich mit einer oder mehreren Farbkonsistenzen einen Begriff auf das Papier und versuchen, diesen bei anderen Spielern zu erkennen. Zusätzlich entwickeln die Spieler dadurch auch Ausdauer und Widerstandsfähigkeit, da sie Herausforderungen begegnen und diese immer wieder meistern.

Soziale Interaktion

Die Forschungsergebnisse legen nahe, dass positive soziale Interaktionen eine wesentliche Voraussetzung für effektives Lernen darstellen. Daher ist es empfehlenswert, das Spiel in einem sozialen Gruppenkontext einzusetzen. Die Durchführung erfolgt entweder als Kleingruppe mit drei bis fünf Teilnehmern oder als abgewandelte Übung für die Großgruppe. Innerhalb der Kleingruppe soll ein positiver Austausch stattfinden, der dadurch gekennzeichnet ist, dass die Spieler das gleiche Ziel verfolgen. Die Spieler streben danach, eine bestimmte Punktzahl zu erreichen, um das Ziel zu erreichen und ihr Verständnis von Aquarell zu verbessern. Des Weiteren besteht die Option, sich gegenseitig Feedback und Tipps zu geben, falls Schwierigkeiten auftreten. In einem Kontext mit anderen Aspekten, wie sie von Liu et al. beschrieben werden, gewinnen die genannten Aspekte noch mehr an Bedeutung. So wird Freude verstärkt erlebt, wenn sie gemeinsam erlebt wird und Anlass für gemeinsames Lachen ist. Die Herausforderungen und Lernerfolge werden mit anderen geteilt und alle verfolgen das gleiche Ziel, nämlich die Aquarellmalerei zu erlernen. Dies führt zu einer Stärkung des Gruppenzusammenhalts, da gemeinsame Interessen geteilt werden. Auch wiederholte Aufgaben sind in einer Gruppe weniger repetitiv und weniger langweilig als in der Einzelarbeit, da ein stärkerer Austausch, mehr Abwechslung und ein gemeinsames Wiederholen stattfinden. Innerhalb der Gruppe können zwei verschiedene Mechaniken bezüglich der Punkte eingesetzt werden. Entweder wird der Wettbewerbscharakter genutzt, um die Motivation zu steigern, als Erster in das Ziel zu kommen, oder die Gruppe sammelt gemeinsam Punkte und das Konstrukt der Gemeinschaft wird eingesetzt. Dadurch können die Spieler entweder verdeckt für sich raten oder sie tauschen sich aus und erlangen eine Einigung bezüglich der Karten, die die andere Person hatte.

3.4.3 Erster Prototyp für Kleingruppen

Der erste Prototyp für eine Kleingruppe von drei bis fünf Spielern wurde wie folgt konzipiert:

Spielregeln und Ablauf des Spiels

Das Spiel ist in zwei Phasen unterteilt: die Malphase und die Ratephase. Diese beiden Phasen werden wiederholt durchlaufen, bis das Spiel beendet ist. Jedem Spieler ist eine eigene Spielfigur zugewiesen. Die Positionierung der Spielfiguren erfolgt initial jeweils am Beginn der Punktfelder des Spielbretts. Das erste Konzept ist als Skizze in Abbildung 3.3 zu sehen. Jedem Spieler stehen ein Wasserbehälter, ein Pinsel sowie Farbe und Aquarellpapier zur Verfügung. Im Anschluss werden Begriffskarten und Konsistenzkarten gezogen und auf die drei Feuchtigkeitsstufen des Papiers gemalt. Nach dem Malen erfolgt eine Raterunde, in der die anderen Spieler erraten müssen, welche Begriffe und Konsistenzen von den einzelnen Spielern gemalt wurden. Dazu geben die Spieler verdeckt ihre Vermutungen ab. Für richtig erratene Begriffe und Konsistenzen werden Punkte vergeben, für falsche Vermutungen hingegen Minuspunkte. Jeder Spieler besitzt eine Spielfigur, die auf den Punktfeldern entsprechend vorwärts oder rückwärts bewegt wird, bis der erste Spieler ins Ziel kommt.

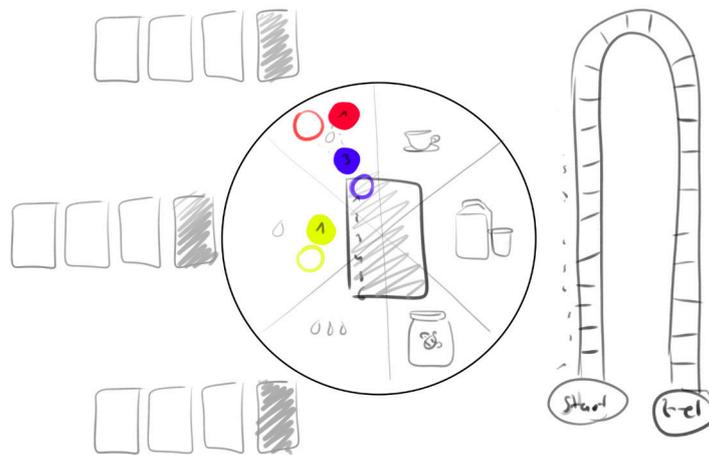


Abb. 3.3: Erste Konzeptskizze für den Prototypen. Links sind für drei Spieler die gemalten drei Karten visualisiert, wobei eine Karte immer aufgedeckt wird (grauer Platz). Die Spieler platzieren ihre Vermutungen auf dem Spielfeld. In der Mitte könnten die verschiedenen Begriffsoptionen liegen. Rechts ist das Punktefeld.

Die einzelnen Phasen des Spiels verlaufen wie folgt:

1. Phase „Begriffe malen“: Zu Beginn des Spiels zieht jeder Spieler eine Begriffs- und eine Konsistenzkarte. Im Anschluss erfolgt die Umsetzung des Begriffs auf drei kleine Aquarellpapiere. Dabei wird der Begriff zunächst auf nasses Papier, dann auf feuchtes und schließlich auf trockenes Papier gemalt. Die Befeuchtung des Papiers erfolgt mittels Pinsel oder Sprühflasche.
2. Phase „Aufdecken und Raten“: In der zweiten Phase wird pro Spieler eine Aufdeckrunde durchgeführt. Der „Maler“ präsentiert den anderen Spielern seinen auf nassem Papier gemalten Begriff. Die anderen Spieler haben nun die Möglichkeit, entweder ihre Vermutung direkt abzugeben oder zu warten, bis das feuchte Papier aufgedeckt wird. Die Punktevergabe erfolgt entsprechend der zeitlichen Reihenfolge der abgegebenen Vermutungen. Für das Erraten eines Begriffs bei nassem Papier werden 3 Punkte, bei feuchtem Papier 2 Punkte und bei trockenem Papier 1 Punkt vergeben. Im Falle einer falschen Vermutung werden

entsprechend negative Punkte abgezogen. Die Raterunde endet, sobald alle Spieler ihre Vermutung abgegeben haben und alle Begriffe aufgedeckt wurden. Im Anschluss an die Abgabe der Vermutungen seitens der Spieler besteht die Möglichkeit, diese auf einem Zettel zu notieren. Daraufhin wird ein Konsistenzkärtchen verdeckt in die Mitte des Spielfeldes gelegt. Sobald alle drei Stufen der Papierfeuchtigkeit aufgedeckt wurden, drehen alle Spieler ihre Konsistenzplättchen um und verschieben sie auf die linke Hälfte der Aquarelluhr in den entsprechenden Bereich. Sollte die Mehrheit hinsichtlich der Konsistenz korrekt liegen, erhält der Maler einen Punkt. Auch die Spieler, die richtig liegen, werden mit einem Punkt belohnt. Für jeden richtig erratenen Begriff erhalten sowohl der Maler als auch der Ratende einen Punkt. Im Anschluss erfolgt die Punktezahl sowie die Verschiebung der Spielfiguren auf dem Spielbrett. Danach deckt der nächste Maler sein erstes Papier auf. Nach dem vollständigen Vorzeigen der gemalten Begriffe durch alle Spieler beginnt die nächste Malrunde.

Spielmaterialien

Die erforderlichen Materialien umfassen: Papier, Farbe, Mischpalette, Wasserbehälter, Pinsel, Spielbrett, Papier, Stifte, Konsistenzplättchen, Spielfiguren, Konsistenzkarten sowie Begriffskarten.

Malmaterialien: Für die Ausführung der Malerei werden von jedem Spieler Farben, eine Mischpalette, Pinsel und Papier benötigt. Die Farben sind nicht auf die Grundfarben beschränkt, sondern es liegt eine umfangreiche Farbpalette bereit.

Spielbrett: Das Spielbrett (vgl. Abb. 3.4) umfasst einen Punktebereich sowie Ablageflächen für die gemalten Begriffspapiere. Zusätzlich ist auf dem Spielbrett die Aquarelluhr abgebildet. Die Spieler können ihre Vermutungen und Konsistenzkärtchen auf den entsprechenden Bereich legen.



Abb. 3.4: Design des ersten Spielbretts.

Spielekarten: Des Weiteren können die Spieler folgende Karten (siehe Abb. 3.5) ziehen:

- Konsistenzkarten: Nass, Feucht, Trocken
- Begriffskarten: Sechs Gegenstände (Birne, Apfel, Kleeblatt, Blumenstrauß, Kirsche, Banane)

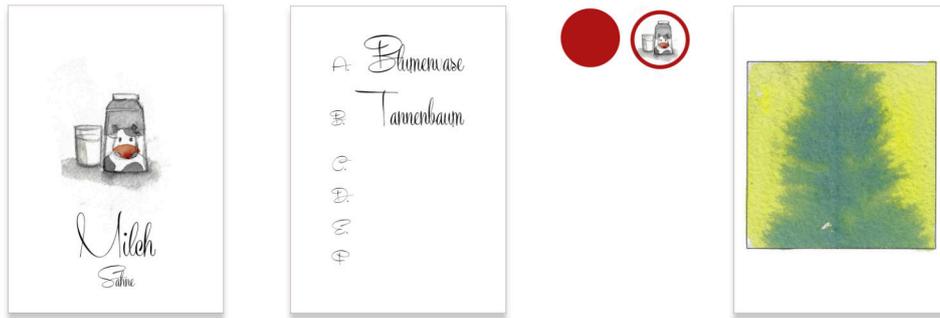


Abb. 3.5: Die verschiedenen Spielkartentypen: Auf der linken Seite ist die Konsistenz dargestellt, gefolgt von einer Karte mit mehreren Begriffen zur Auswahl. Daneben sind die Spielplättchen eines Spielers abgebildet, mit denen sie ihre Vermutung abgeben können. Auf der rechten Seite ist eine Visualisierung zu sehen, wie eine Tanne auf nassem Papier aussehen könnte, die vom Spieler gemalt wurde.

Im Rahmen der ersten Testphase wurden mehrere Varianten von Begriffskarten eingesetzt, die im Folgenden näher erläutert werden. Bei den ersten Variationen handelt es sich um eine Begriffskarte, auf der mehrere Worte als reine Worte (vgl. Abb 3.6 (d)) oder mit Bildern (vgl. Abb 3.6 (e)) dargestellt sind. Die Spieler haben hier die Möglichkeit, sich einen Begriff auszusuchen. Die anderen Variationen bestehen aus einem einzelnen Begriff, der mit einem Foto (vgl. Abb 3.6 (a)) oder einer oder mehrerer Aquarellillustrationen (vgl. Abb 3.6 (b) und (c)) präsentiert werden.

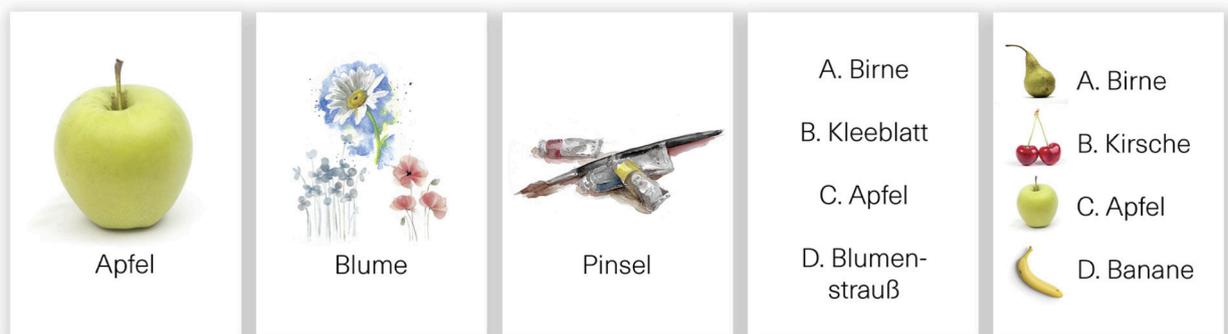


Abb. 3.6: Die verschiedenen Begriffskartenoptionen von links nach rechts aufgeführt sind: (a) Foto mit Wort, (b) Mehrere Aquarellillustrationen mit Wort, (c) Aquarellillustration mit Wort, (d) mehrere Wörter und (e) mehrere Wörter mit Fotos.

3.4.4 Erster Prototyp für Großgruppen

Großgruppen

Im Rahmen der Übung werden drei Karten an jeden Teilnehmer ausgegeben. Die Karten enthalten die Begriffe „Begriff“, „Papier“ und „Farbkonsistenz“. Anschließend wird jede Karte von der jeweiligen Person gemalt. Nach dem Trocknen wird das Bild kurz mit einem Föhn getrocknet. Im Anschluss wird das Bild an zwei weitere Personen weitergegeben. Diese beiden Personen diskutieren kurz, welche der beiden Karten den Begriff, das Papier und die Farbkonsistenz am besten widerspiegelt. Im Anschluss präsentiert die Gruppe die Ergebnisse und die Person, die das Bild gemalt hat, gibt an, um welchen Begriff, welches Papier und welche Farbkonsistenz es sich handelt. Eine beispielhafte Kombination an Karten ist in Abb. 3.7 zu sehen.

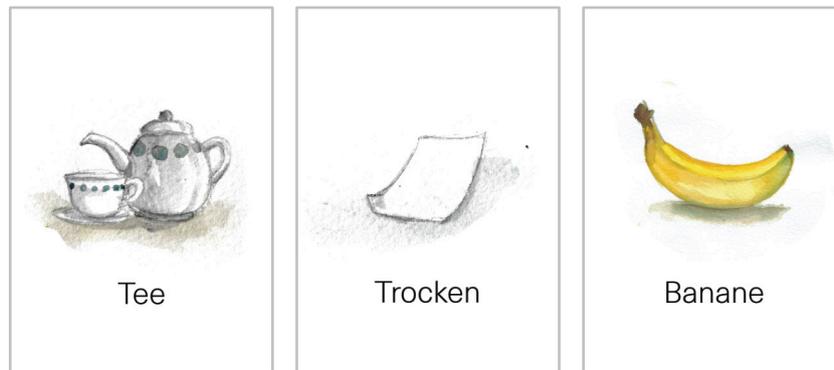


Abb. 3.7: Übungsbeispiel im Kontext der Großgruppe. Mit dieser Kombination würde der Spieler eine Banane auf trockenem Papier mit sehr heller Farbe und einer sehr flüssigen Konsistenz (Tee) malen.



Abb. 3.8: Übungsblatt im Kontext eines Workshop mit dem Thema „Hase“. Im Kästchen neben dem Hasen ist der Begriff zu malen, der sich aus den gezogenen Karten ableitet.

Diese Übung wird in das im Workshop verwendete Übungsblatt integriert und als Aufwärmübung sowie zum Aufbau des Verständnisses von Aquarell verwendet (vgl. Abb. 3.8).

3.5 Playtesting und Prototypenentwicklung

3.5.1 Erstes Playtesting

Kleingruppe

Im Rahmen des ersten Testdurchlaufs des Spiels wurden die Teilnehmer des Workshops gebeten, nach Abschluss der Veranstaltung für einen Testdurchlauf des Spiels zur Verfügung zu stehen. Vier Teilnehmerinnen und Teilnehmer erklärten sich bereit, für die Dauer des Tests zu bleiben und das Spiel zu testen. Basierend auf dem oben genannten Konzept wurde das Spielmaterial als Prototyp hergestellt. Diese sind in den Abbildungen 3.9 und 3.10 zu sehen.

Im Rahmen des ersten Testdurchgangs mit einer Kleingruppe von vier Personen, darunter drei erfahrene Teilnehmer und ein Neuling, konnten folgende Ergebnisse beobachtet werden:

Die Teilnehmer hatten keine Schwierigkeiten, die Motive zu erraten, da sie diese bereits kannten. Dies führte zu einer Beeinträchtigung des Ablaufs der Runden. Um dieses Problem zu lösen, wäre die Verwendung mehrerer Begriffe erforderlich gewesen. Während des Malens konnten die Spieler bereits die Bilder der anderen erkennen. Um das direkte Sehen der Begriffe anderer Teilnehmer zu

verhindern, hätte eine visuelle Blockade verwendet werden müssen. Eine alternative Vorgehensweise wäre, dass zunächst auf nassem Papier gemalt wird und anschließend geraten wird. Im Anschluss erfolgt das Malen auf feuchtem Papier, wobei die erratenen Begriffe für die nächste Runde neu ausgewählt werden.



Abb. 3.9: Spielmaterialien als Prototyp umgesetzt. Rechts im Bild sind die Kärtchen zu sehen, mit denen die Spieler ihre Vermutungen abgeben können. In der Mitte sind die Karten mit den Begriffen, den Konsistenzen und der Papierfeuchte zu sehen. Links ist das Spielfeld wie in Abb. 3.4 dargestellt.



Abb. 3.10: Aufnahme während des ersten Testdurchlaufes.

In Bezug auf das Design der Begriffskarten wurde eine Präferenzenerhebung unter den Spielern durchgeführt. Die Teilnehmer präferierten entweder Aquarellbilder oder reinen Text, jedoch keine Fotos. Die zeitliche Begrenzung wurde von den Teilnehmern nicht als Problem wahrgenommen, ebenso wenig wie das Verwenden von Farben, welches jedoch die Motive verriet. Daher wurde der Vorschlag unterbreitet, lediglich drei Grundfarben sowie Schwarz zu verwenden, um auch das Mischen von Farben zu erlernen. Des Weiteren wurde von den Spielern angeregt, die Malrunde in drei Teile zu unterteilen. Jeder Teilnehmer erhält eine Konsistenz und einen Begriff. Im Anschluss wird auf nassem Papier gemalt. Im Anschluss erfolgt eine Raterunde, in der die Begriffe erraten werden. Falls ein Begriff von niemandem erraten wird, wird derselbe Begriff in der nächsten Runde auf feuchtem Papier gemalt. Wird der Begriff erraten, werden dem Teilnehmer neue Karten ausgehändigt und er malt das Motiv auf trockenem Papier. Dies wird fortgesetzt, bis ein Spieler gewonnen hat.

Großgruppe

Die Übung wurde im Rahmen des Workshops als Aufwärmübung eingesetzt. Während der Übung im Workshop wurden folgende Beobachtungen gemacht: Ein Teilnehmer auf Anfängerniveau zeigte kurzzeitig Verwirrung, während die anderen Teilnehmer keine Schwierigkeiten hatten. Das vorzeitige Erkennen, indem zum Nachbarn geschaut wurde, während die anderen Teilnehmer die Begriffe malten, bereitete keine Probleme. Sowohl in den kleinen Zweiergruppen als auch in der Gesamtrunde fand ein reger Austausch zwischen den Teilnehmern statt. Die meisten Begriffe wurden von allen richtig erraten, nur die Papierfeuchte wurde zweimal falsch erraten (beide Male wurde "trocken" statt "feucht" vermutet). Die größte Schwierigkeit bestand darin, feuchtes Papier zu erkennen und zu deuten. Das Feedback der Teilnehmer war positiv.

3.5.2 Zweiter Prototyp

Der zweite Prototyp wurde auf der Grundlage der Ergebnisse der ersten Testphase für den Einsatz in Kleingruppen angepasst. Der neue Ablauf und weitere Änderungen werden im Folgenden dargestellt.

Malrunde: Jeder Spieler erhält Konsistenz- und Begriffskarten. Für die Malphase gibt es drei Schwierigkeitsstufen. In der ersten Stufe erhält jeder Spieler 1 Konsistenzkarte, in der zweiten Stufe 2 und in der dritten Stufe 3 Konsistenzkarten. Jeder Spieler erhält jedoch immer nur eine Begriffskarte. Diesen Begriff kann der Spieler dann mit nur einer, zwei oder drei Konsistenzen malen. Es gibt kein Zeitlimit. Die Feuchtigkeit des Papiers ändert sich in jeder Malrunde. In der ersten Malrunde ist das Papier nass, in der zweiten feucht und in der dritten trocken. Die nächste Malrunde beginnt wieder mit nassem Papier.

Raterunde: Nach dem Malen stellt ein Spieler sein Ergebnis den anderen vor. Gemeinsam wird nun diskutiert, welcher Begriff und welche Konsistenz(en) verwendet wurden. Sie müssen sich einigen. Der Maler bestätigt oder korrigiert die Aussagen der anderen. Für jede richtig erratene Karte rückt die gemeinsame Spielfigur ein Feld weiter.

Punktesystem: Im Gegensatz zum ersten Prototyp spielen alle Spieler gemeinsam und es gibt nur noch eine Spielfigur. Außerdem wurden die Punkte in drei Bereiche aufgeteilt, was den Schwierigkeitsgrad erhöht und den Spielern die Möglichkeit gibt, mehr Punkte zu sammeln. Zur Ermittlung der Punktzahl pro Phase wurden die Mittelwerte der möglichen Punkte genommen.

	Phase 1			Phase 2			Phase 3		
	2 Spieler	3 Spieler	4 Spieler	2 Spieler	3 Spieler	4 Spieler	2 Spieler	3 Spieler	4 Spieler
Nass	Je max. 4 P.	Je max. 6 P.	Je max. 8 P.	Je max. 6 P.	Je max. 9 P.	Je max. 12 P.	Je max. 8 P.	Je max. 12 P.	Je max. 16 P.
Feucht									
Trocken									
Max Punkte für 3 Papierstufen	12	18	24	18	27	36	24	36	48
Medium Punkte	6	9	12	9	13,5	18	12	18	24

Tabelle 3.1: Berechnung der möglichen Punkte, um die Anzahl der Punkte auf dem Spielfeld anzupassen.

Als Testwert wurden drei Spieler genommen und ein Wert zwischen dem Medium und dem Maximum. Daraus ergaben sich für die verschiedenen Stufen folgende Punkte, die gesammelt werden müssen, bevor die nächste Stufe erreicht wird: Stufe 1 - 12 Punkte, Stufe 2 - 19 Punkte, Stufe 3 - 30 Punkte.

Spielmaterialien: Für das Spielbrett wurde der Bereich der Punktfelder aufgrund der angepassten Punkte überarbeitet. Außerdem wurde ein Farbverlauf hinzugefügt, um die Helligkeitsstufen und den Zusammenhang zwischen Konsistenz und Helligkeit zu verdeutlichen (siehe Abb. 3.11). Zum Mischen der Farben erhielten die Spieler ein Farbrad und eine kleine Karte, auf der die Aquarelluhr mit Erklärungen abgebildet war (vgl. Abb. 3.12 und 3.13). Die Plättchen für die Konsistenzen und die Zettel für die Begriffe wurden weggelassen. Die Anzahl der Begriffskarten wurde auf 25 erhöht. Es wurden nur noch einzelne Begriffe mit einer Aquarellabbildung verwendet.



Abb. 3.11: Neues Spielfelddesign nach dem ersten Testdurchlauf.

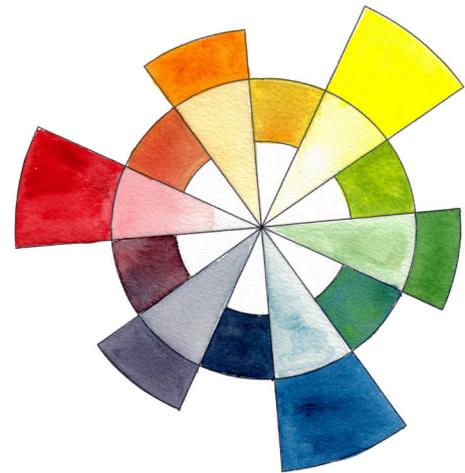


Abb. 3.12: Beigelegtes Farbrad.

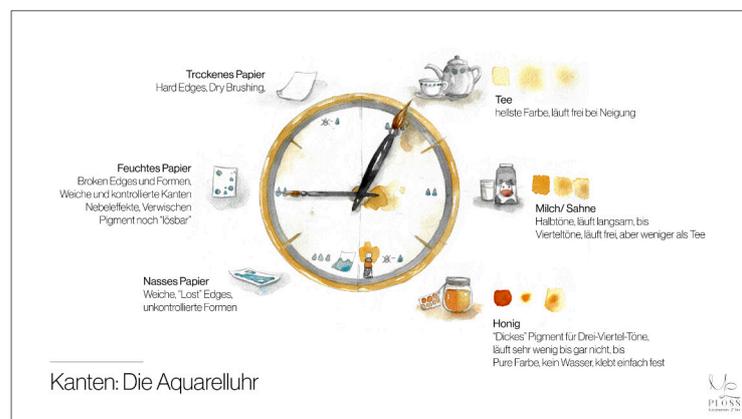


Abb. 3.13: Beigelegte Aquarelluhr.

Dieser zweite Prototyp enthält insgesamt mehrere Änderungen. Dadurch, dass die Spieler in einem kollaborativen Spiel mit- statt gegeneinander spielen, entsteht kein starker Konkurrenzkampf, sondern eine Gemeinschaft, in der positive soziale Interaktionen stattfinden können. Der angeregte Austausch sorgt dafür, dass man sich auch kritisch mit seiner Meinung auseinandersetzt und gemeinsam versucht herauszufinden, was die gezogenen Karten waren. Durch die Beschränkung auf die Grundfarben lernen die Spieler zudem, Farben zu mischen.

3.5.3 Zweites Playtesting

Kleingruppe mit 3 Spielern

Bei der zweiten Playtesting-Sitzung mit dem zweiten Prototypen (vgl. Kapitel 3.5.2) meldeten sich drei Spieler freiwillig, um das Spiel zu testen. Dabei handelte es sich um zwei absolute Anfänger und einen fortgeschrittenen Anfänger. Das Alter der Spieler lag zwischen 40 und 70 Jahren. Es handelte sich um einen Mann und zwei Frauen. Das Spiel dauerte 75 Minuten. Die Spieler waren sehr überrascht über die Dauer, da sie jegliches Zeitgefühl verloren hatten und meinten, sie hätten noch länger spielen können.

Zeitliche Beobachtungen und Messungen: Die gesamte Spielzeit betrug ca. 75 min und bestand aus neun Runden. Während des Spiels wurden die Zeiten für das Malen und die Runden gemessen. Die

Spieler benötigten durchschnittlich 2:24 min für die Malphasen und 40 Sekunden für die Raterunden (siehe Tabelle 3.2 und 3.3). Für das Malen gab es kein Zeitlimit. Die Spieler beeinflussten sich jedoch gegenseitig und setzten sich soziale Zeitlimits. Sobald der erste Spieler fertig war, signalisierte er dies in der Regel. Der zweite Spieler tat es ihm gleich. Dadurch entstand ein sozialer Druck auf den dritten Spieler, ebenfalls fertig zu werden.

	Papierfeuchte	Spieler 1	Spieler 2	Spieler 3	Besprechung
1 Stufe	Nass	2:30 min	2:50 min	3:03 min	0:50, 0:40, 0:45 min
	Feucht	2:40 min	2:42 min	2:40 min	0:40, 0:10, 0:34 min
	Trocken	2:16 min	2:40 min	2:20 min	0:10, 0:30, 0:20 min
2 Stufe	Nass	0:50 min	2:40 min	3:00 min	0:35, 1:00, 0:30 min
	Feucht	2:30 min	2:00 min	2:00 min	1:00, 0:49, 0:50 min
	Trocken	2:00 min	2:50 min	1:45 min	0:50, 0:39, 0:41 min
3 Stufe	Nass	2:30 min	1:55 min	2:30 min	0:40, 0:35, 0:43 min
	Feucht	2:45 min	3:00 min	3:00 min	0:35, 1:20, 0:49 min
	Trocken	2:10 min	2:30 min	3:30 min	1:00, 0:34, 0:38 min

Tabelle 3.2: Zeittabelle des zweiten Testlaufes.

Dadurch ergaben sich folgende Werte:

	Nass	Feucht	Trocken	Gesamt Avg
1 Stufe	2:47 min	2:40 min	2:25 min	2:37 min
2 Stufe	2:10 min	2:10 min	2:11 min	2:10 min
3 Stufe	2:18 min	2:55 min	2:43 min	2:38 min
				2:24 min

Tabelle 3.3: Durchschnittliche Dauer der Malphasen.

Beobachteter Schwierigkeitsgrad und Lerneffekte:

Die Feuchte des Papiers war nach mündlichen Aussagen schwer zu beurteilen. Es wurde die Frage gestellt, wann ein Papier feucht und wann nass ist. Interessanterweise spiegelt sich diese Aussage nicht in der Trefferquote wider.

		Begriff	Konsistenz
Phase 1	Nass	3/3	2/3
	Feucht	3/3	0/3
	Trocken	3/3	3/3
Phase 2	Nass	2/3	6/6
	Feucht	3/3	4/6
	Trocken	1/3	5/6
Phase 3	Nass	2/3	7/9
	Feucht	3/3	9/9
	Trocken	3/3	8/9

Tabelle 3.4: Erfolgsquote in den Raterunden.

	Erfolgsrate Begriff	Erfolgsrate Konsistenz	Erfolgsrate gesamte Phase
Phase 1	100 %	56 %	78 %
Phase 2	67 %	83 %	75 %
Phase 3	89 %	89 %	89 %
			81 %

Tabelle 3.5: Durchschnittliche Erfolgsquote in Prozent aufgeteilt in die Phasen.

	Erfolgsrate Begriff	Erfolgsrate Konsistenz	Erfolgsrate gesamt
Nass	78%	83%	81%
Feucht	100%	72%	86%
Trocken	78%	89%	84%
			84%

Tabelle 3.6: Durchschnittliche Erfolgsquote in Prozent aufgeteilt in die Papierfeuchtigkeiten.

Weitere Beobachtungen und Überlegungen: Die Spielenden berichteten nach dem Spiel, dass sie sich anfangs unsicher gefühlt hätten, aber im Laufe des Spiels mehr Vertrauen in ihre eigenen Fähigkeiten gewonnen hätten. Alle Spielerinnen und Spieler gaben an, viel Spaß gehabt zu haben. Während des Spiels wurde viel gelacht. Allerdings wurde erst im Nachhinein festgestellt, dass keiner der Spielenden Schwarz verwendet hatte und somit das Mischen der dunklen Farben als Herausforderung empfanden. Während das Hilfsblatt mit der Aquarelluhr immer wieder betrachtet wurde, wurde das Farbmischrad nicht wahrgenommen und als Hilfsmittel verwendet. Die Ergebnisse der zweiten Testrunde sind in Abb. 3.14 zu sehen.

Es wurde auch vorgeschlagen, eine Sanduhr als Zeitbegrenzung zu verwenden. Eine weitere Beobachtung war, dass keiner der Spieler die Ablageflächen auf dem Spielfeld nutzte. Es bleibt also zu überlegen, ob diese Felder wirklich notwendig sind. Die Anzahl der Punkte scheint für drei Spieler ausreichend gewesen zu sein. Es bleibt zu testen, ob bei vier oder fünf Spielern mehr Punkte benötigt werden. Außerdem soll in der nächsten Iteration die vereinfachte Form des Begriffs auf der Karte hinzugefügt werden, um zu sehen, ob die Malenden dadurch den Begriff freier malen.

Großgruppe

Während der Workshop-Übung wurden verschiedene Beobachtungen gemacht. Eine wesentliche Beobachtung war, dass alle Teilnehmer den jeweiligen Begriff genau malten, auch wenn sie darauf hingewiesen wurden, dass sie den Begriff auch vereinfacht oder nach eigener Vorstellung malen könnten. Bereits während des Malens entwickelte sich ein reger Austausch zwischen den Teilnehmern, wobei anzumerken ist, dass alle Teilnehmer bereits miteinander vertraut waren. Beim Raten der Begriffe konnte festgestellt werden, dass einige Begriffe zwar teilweise klar waren, die

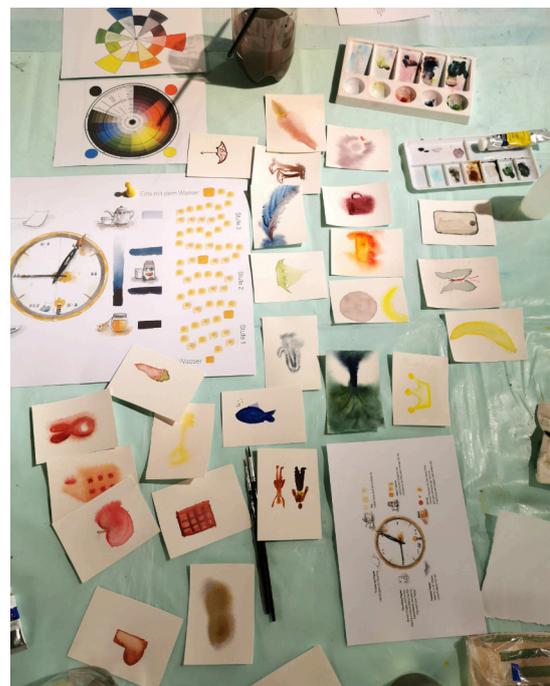


Abb. 3.14: Aufnahme der Ergebnisse der zweiten Testrunde.

Teilnehmer aber Spaß daran hatten, Unsinn zu erzählen, was zu allgemeiner Heiterkeit führte. Es wurde auch beobachtet, dass die Teilnehmer teilweise vergaßen, welche Begriffe bereits vorher mündlich verraten wurden. Daher wurde trotzdem geraten. Nach der Übung wurde den Teilnehmern freigestellt, ob sie die anderen Stufen des Papiers weiter bemalen wollten. Die einhellige Meinung war, dass der trockene Teil am besten war und der Rest als weniger attraktiv empfunden wurde. Diese Beobachtung führte zu Frustration, aber auch zu weiterem Gelächter.

Im Hinblick auf Verbesserungen wurde erwogen, nur ein Bild auf die Karte zu zeichnen, da die Auswahl mehrerer Optionen nicht wahrgenommen wurde. Dies könnte dazu beitragen, die Effizienz des Spiels zu verbessern und mögliche Missverständnisse zu reduzieren.

3.5.4 Drittes Playtesting

Kleingruppe mit 4 Spielern

Für das dritte Playtesting wurde der gleiche Prototyp wie für das zweite Playtesting verwendet, mit einigen Unterschieden. Als Unterschiede sind zu nennen, dass die Anzahl der Begriffskarten erhöht wurde und dass jede Begriffskarte nun zusätzlich zur Aquarellabbildung den Begriff als vereinfachte Strichzeichnung enthält (vgl. Abb. 3.16). Außerdem wurde die Anzahl der Punkte, die zum Erreichen der nächsten Phase erforderlich sind, erhöht. Die Ablagestapel für die Papiere wurden abgeschafft. Abb. 3.15 zeigt das überarbeitete Spielfeld. Darüber hinaus wurde in jeder Malrunde die Papierfeuchte als zusätzliche Karte gezogen, anstatt die Papierfeuchte vorzugeben. So gab es in jeder Raterunde eine weitere Karte zu erraten.

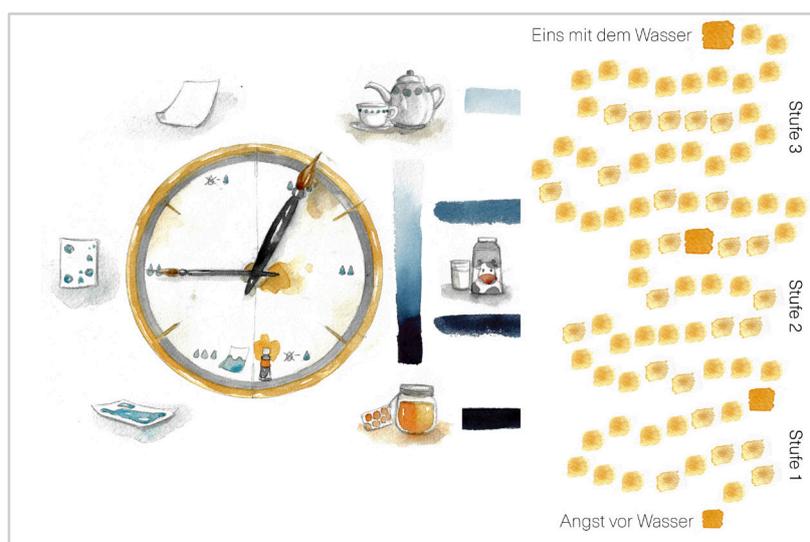


Abb. 3.15: Aufbau der Spielfeldes in der zweiten Iteration.

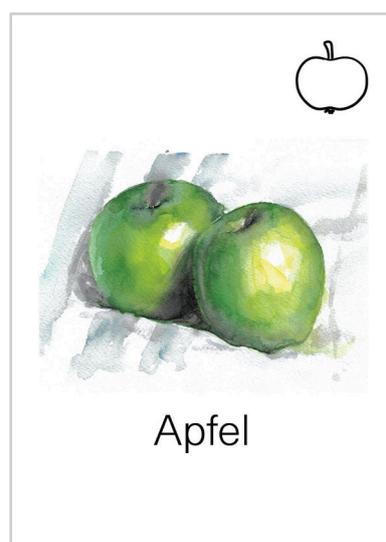


Abb. 3.16: Begriffskarte mit einer vereinfachten Darstellung des Begriffes.

Bei den Teilnehmern handelte es sich um drei Workshopteilnehmer und die Betreuerin des Workshoportes, die nicht am Workshop selbst teilgenommen hatte. Die Tester waren zwischen 7 und 62 Jahre alt und es handelte sich um drei weibliche und einen männlichen Teilnehmer. Das 7-jährige Mädchen hatte viel Erfahrung im Malen und konnte für ihr Alter sehr gut mit Aquarellfarben umgehen. Die Mutter des Mädchens hatte ebenfalls Erfahrung im Malen und war um die 50 Jahre alt. Der 62-jährige männliche Teilnehmer nahm zum zweiten Mal an einem Workshop teil und zeigte ebenfalls einige Erfahrung im Malen. Die 32-jährige weibliche Teilnehmerin hatte bisher nur einmal Kontakt mit Aquarellfarben und wenig Vorerfahrung.

Zeitliche Messungen: Im Gegensatz zur Gruppe des zweiten Playtestings benötigten die Spieler für die Malrunden deutlich mehr Zeit. Die Malrunden dauerten zwischen 3 und 9:30 Minuten. Die Raterunden lagen jedoch ähnlich wie bei der vorherigen Gruppe zwischen 50 Sekunden und 3 Minuten. Die gesamte Spieldauer betrug 1:35 Stunden. In dieser Zeit gab es 6 Mal- und 6 Raterunden. Innerhalb der Spieldauer war im Gegensatz zur zweiten Testgruppe eine stärkere Moderation der Spielleitung notwendig, da die Spieler nur bedingt durch sozialen Druck ihr Bild schneller beendeten. Auch die Raterunde wurde teilweise von der Spielleitung moderiert, damit eine klare Entscheidung an den Maler kommuniziert wurde. Eine mögliche Verlängerung der Malzeit könnte durch die hinzugefügte Papierfeuchtigkeitkarte erklärt werden. Jeder Schritt wurde mit zwei Runden abgeschlossen.

	Spieler 1	Spieler 2	Spieler 3	Spieler 4	Besprechung
1 Stufe	4:00 min	3:00 min	4:19 min	4:15 min	1:20, 1:55, 2:00, 0:59 min
	5:20 min	6:00 min	5:15 min	5:40 min	0:50, 1:00, 2:50, 1:50 min
2 Stufe	9:30 min	8:19 min	7:40 min	6:40 min	2:40, 0:40, 2:00, 3:00 min
	7:05 min	4:10 min	4:39 min	6:50 min	1:20, 1:00, 1:40, 2:00 min
Stufe 3	10:00 min	4:30 min	6:20 min	4:30 min	1:10, 1:25, 2:00, 1:30 min
	8:40 min	6:50 min	7:10 min	6:40 min	1:00, 1:30, 1:31, 0:40 min

Tabelle 3.7: Zeitliche Messungen der dritten Testrunde.

	Papierfeuchte	Begriff	Konsistenz
Phase 1	4/4	4/4	2/4
	4/4	4/4	2/4
Phase 2	4/4	4/4	6/8
	2/4	4/4	5/8
Phase 3	2/4	4/4	11/12
	4/4	4/4	11/12

Tabelle 3.8: Erfolgsquote des Ratens der dritten Testrunde.

Weitere Beobachtungen und Ergebnisse: In der ersten Malrunde haben die Teilnehmer ihr Bild vor Beginn der Raterunde nicht trocken geföhnt. Dies führte dazu, dass die Spieler, wenn möglich, nicht auf die verlaufenden Farbkanten achteten, sondern nur auf das Papier schauten und so ihre Entscheidung trafen. Um diesen Effekt zu vermeiden, wurde in der nächsten Runde immer geföhnt, was auch den anderen Teilnehmern eine visuelle und auditive Rückmeldung gab, dass die anderen mit ihrem Bild fertig waren. Gerade in den ersten Runden gab es vermehrt Nachfragen von der Spielerin, die nicht am Workshop teilgenommen hatte, wie man Wasser und Pigment im richtigen Verhältnis mischt. Außerdem wurde die Wahl der Papierfeuchte in der Raterunde teilweise durch Beobachtung der Verwendung einer Sprühflasche begründet.

Ein neues Ergebnis dieser Playtesting-Runde war, dass die Teilnehmer die Spieleleiterin fragten, ob sie sich gegenseitig Tipps geben könnten, wenn der Begriff nicht direkt erkennbar sei. Dieser Vorschlag

wurde angenommen. Eine weitere Frage war, ob die Spieler den Begriff vorzeichnen dürfen. Auch dieser Vorschlag wurde angenommen. Die Bleistiftlinien waren vor allem bei allen Teekonsistenzen sehr gut zu erkennen. Auch bei nassem Papier konnte man so erkennen, um welchen Begriff es sich handelte. Bei späteren Nachfragen gaben die Spieler an, dass sie diese Vereinfachung nicht gestört hätte, da die Spieler Punkte sammeln wollten und es eine Orientierungshilfe auf dem Blatt war, wo die Farbe aufgetragen werden sollte. So wurden während des gesamten Spiels alle Begriffe erkannt, was bei den Spielern immer wieder Freude auslöste.

Während und nach dem Spiel wurde angemerkt, dass die Illustrationen auf den Begriffskarten optisch sehr ansprechend sind und die Vereinfachung des Begriffs als Strichzeichnung sehr hilfreich ist. In dieser Spielrunde wurde nicht versucht, alle Begriffe identisch von der Begriffskarte abzumalen. Es wurde positiv angemerkt, dass man sich die Farben selbst mischen müsse.

Ein Spieler berichtete, dass er im Laufe des Spiels die verwendeten Konsistenzen besser erkennen konnte und dass das eigene Malen als Übung sehr hilfreich war. Die Spielerin, die nicht am Workshop teilgenommen hatte, erklärte, dass ihr das Spiel für ein erstes Verständnis geholfen hätte, sie sich aber mehr Kontext und mehr Wissen bzw. Anwendungen dazu gewünscht hätte, wie z.B. die Teilnahme an einem Workshop oder Kurs. Außerdem hätte ihr der Gruppenkontext Unsicherheiten genommen und sie hätte sich wohler gefühlt, aus ihrer Komfortzone herauszukommen.

Auf die Frage, ob die Malrunden zeitlich begrenzt werden sollten, antworteten die Spieler, dass dies sie wahrscheinlich nicht stören würde und dass eine visuelle Darstellung der verstrichenen Zeit in Form einer Sanduhr helfen könnte, direkt zu malen, ohne sich zu sehr in „Gedanken und Überlegungen“ zu verlieren. Da diese Gruppe deutlich länger gemalt hat als die vorherige Testgruppe, wird in der nächsten Testrunde das Prinzip der Sanduhr eingesetzt und beobachtet, ob sich dies positiv oder negativ auswirkt.

Alle Teilnehmer waren sich einig, dass sie sehr viel Spaß hatten, gerne weitergespielt hätten und die Gemeinschaft im Vergleich zum Wettbewerb sehr genossen haben. Abschließend ließ das 7-jährige Mädchen verlauten, dass ihr das Spiel „Hunderttausendmillionen“ gefallen habe.

Trotz der hohen Trefferquote beim Raten war insgesamt ein Anstieg der Schwierigkeit durch die Hinzunahme der Papierfeuchtigkeitskarte zu beobachten. Die Malrunden dauerten länger, es gab mehr Unsicherheiten beim Raten und es wurden mehr Hilfsmittel wie Vorzeichnen und Tipps gegeben. Es ist wichtig anzumerken, dass es auch für die Workshopleitung schwieriger war, eigene Einschätzungen und Tipps zu geben, wenn die Konstante der Papierfeuchte fehlte. Verglichen mit der vorherigen Testrunde scheint die zweite Version mit konstanter Papierfeuchte einen deutlicheren Fokus auf die Wechselwirkung zwischen Papierfeuchte und Farbe zu legen, da Abweichungen und Fehler leichter erkannt werden können. Durch die Erhöhung der möglichen Punktzahl bleibt abzuwarten, ob die aktuelle Punktzahl ohne diesen Aspekt zu hoch ist. Bei vier Spielern könnte der Effekt sein, dass die Spieler in jeder Phase drei Mal- und Raterunden mit ähnlichem Zeitaufwand haben. Dies würde ihnen mehr Übung ermöglichen.

Großgruppe

In der Feedback- und Präsentierunde zeigte sich, dass viele Teilnehmer entweder die Konsistenz oder die Papierfeuchte nicht richtig getroffen hatten. Dieser Umstand wurde von der Workshopleitung genutzt, um zu zeigen, welche Konsistenz und Feuchte tatsächlich verwendet wurde und wie diese in diesem Fall aussieht.

So wurde zum Beispiel gesagt, dass ein gemalter Begriff nicht „Tee“ auf „Feucht“ sei. Aber ein schönes Beispiel für „Sahne“ auf „Feucht“. Nach der Übung stand es den Teilnehmern frei, die anderen Kästchen zu benutzen, um andere Kombinationen mit verschiedenen Papierfeuchtigkeiten auszuprobieren. Es wurde jedoch beobachtet, dass die Teilnehmer von diesem Angebot keinen Gebrauch machten und stattdessen einen Teil des Platzes für eigene Übungen nutzten. Außerdem wurde beobachtet, dass eine 80-jährige Teilnehmerin das Konzept nicht vollständig verstand und stattdessen die verschiedenen Begriffe auf die Karten malte, anstatt sie als Kombination von Konsistenz, Papier und Begriff darzustellen. Abschließend äußerten sich die Teilnehmer positiv über die Workshop-Übung.

3.5.5 Viertes Playtesting

Kleingruppe

Die vierte Testrunde fand im Rahmen eines Aquarell-Pleinair-Festivals in Prag statt. Während des Festivals wurde ein Workshop für Anfänger angeboten.

Aufgrund des internationalen Kontextes fand der gesamte Austausch in englischer Sprache statt. Innerhalb von 1,5 Stunden wurden den Teilnehmern die Grundlagen der Aquarellmalerei als Theorie vermittelt. Anschließend wurde das Spiel auf freiwilliger Basis angeboten, um das theoretische Wissen in die Praxis umzusetzen. Fünf Personen wollten das Spiel spielen. Obwohl die verschiedenen Techniken und Kombinationen von Papier, Farbe und Wasser im vorherigem theoretischen Workshopteil erklärt wurden, geschah dies nicht mit der Aquarelluhr. Dieses Konzept wurde nur im Zusammenhang mit dem Spiel zu Beginn erklärt (vgl. Abb. 3.17).

Im Gegensatz zu den anderen Versuchen benutzten die Teilnehmer ihre eigenen Materialien. Um die Spielzeit etwas zu verkürzen, wurde bei der Punktevergabe die Regel eingeführt, dass bei erfolgreichem Erraten aller Karten (Konsistenzen und Begriff) ein zusätzlicher Bonuspunkt vergeben wurde. Zusätzlich wurde eine Sanduhr eingesetzt, die den Teilnehmern 3 Minuten für ihre Malrunde vorgab. Sollten alle Teilnehmer gemeinsam noch nicht fertig sein, kann die Zeit überschritten werden, da sonst der gewünschte Lerneffekt durch zu viel Stress und unfertige Bilder reduziert werden könnte. Für das vierte Playtesting wurde das Spielset mit einem neuen Design verwendet (vgl. Abb. 3.18 und Kapitel 3.5.7).

Insgesamt dauerte die Spielrunde ca. 1 Stunde und wurde von den Teilnehmern als unterhaltsam und positiv empfunden. Ein beispielhaftes Ergebnis einer Malrunde ist in Abb. 3.19 zu sehen. Insbesondere wurde angemerkt, dass es sehr hilfreich und wichtig war, das theoretische Wissen auch in der Praxis anzuwenden. Außerdem wurde angemerkt, dass das Spiel eine positive Überraschung war. Weitere Verbesserungsvorschläge wurden von den Teilnehmern nicht gemacht. Das Bonuspunktesystem trug dazu bei, dass das angestrebte Zeitfenster von einer Stunde gut eingehalten werden konnte.



Abb. 3.17: Erklärung der Aquarelluhr vor Spielstart.

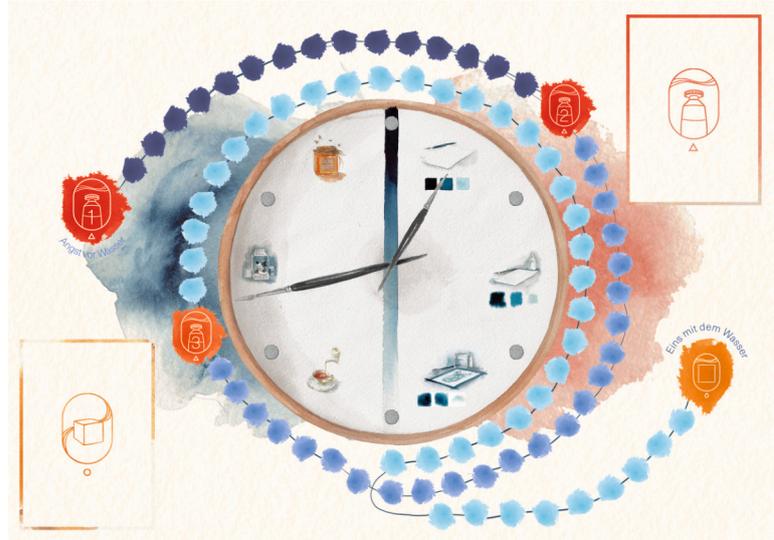


Abb. 3.18: Verwendetes Spielfelddesign für die Testrunde in Prag.



Abb. 3.19: Beispielhaftes Ergebnis für den Begriff Sonnenblume auf feuchtem Papier mit „Sahne“.

Großgruppe

Die spielerische Übung mit dem Ziehen von Karten und dem Malen des Begriffs mit anschließendem Austausch und Raten wurde auch mit Jugendlichen durchgeführt. Das erste Mal mit 12 Kindern der 3. bis 5. Klasse, das zweite Mal mit dem 9. und 10. Jahrgang.

Es konnte beobachtet werden, dass die jüngeren Kinder Schwierigkeiten hatten, die Aufgabe zu lösen. Nach einer weiteren persönlichen Erklärung führten jedoch alle die Aufgabe aus. Es ist jedoch anzumerken, dass Kinder in diesem Alter die Eigenschaften des Mediums größtenteils nicht voll

ausnutzen und das Zusammenspiel von Wasser und Farbe nur bedingt für verschiedene Effekte nutzen. Hier kommt es sehr auf das einzelne Kind an. So meinte ein Kind, dass es das Prinzip der Uhr „super cool“ findet und alle Möglichkeiten ausprobieren möchte. Daher empfehle ich das Medium Aquarell ab 12 Jahren. Allerdings können die Kinder auch schon in einem jüngeren Alter Spaß daran haben und es ist von Person zu Person verschieden, wie weit das Konzept verstanden und in die Praxis umgesetzt werden kann. Das Ergebnis des Workshops und der Übung ist in der rechten Abbildung zu sehen.

Die Jugendlichen aus der 9. und 10. Klasse haben das Konzept verstanden. Sie brauchten jedoch auch mehr Erklärungen über die Bedeutung der Konsistenzen, bevor sie die Übung durchführten. Dies deutet darauf hin, dass eine Demonstration oder Durchführung des Mischens, die in diesem zeitlichen Rahmen nicht möglich war, sehr hilfreich sein kann.



Abb. 3.20: Ergebnisse der Übung mit Kindern. Die Übung ist in dem Kästchen neben dem Hasen zu sehen.

3.5.6 Finales Playtesting

Die abschließende Testsitzung fand im Rahmen des Grundkurses Aquarellmalerei im Juni 2024 statt. In der zweiten Einheit wurden den Teilnehmern die Prinzipien von Rändern, Farbverläufen und der Aquarelluhr erklärt, bevor das Spiel gespielt wurde.

Die Teilnehmer wurden darauf hingewiesen, dass niemand spielen muss, so dass sie auch eine andere Übung hätten machen können. Die 10 Teilnehmer wurden in zwei Gruppen zu je fünf Spielern aufgeteilt und hatten jeweils ein eigenes Spielfeld. Als Zusatzmaterial hatten die Teilnehmer nur die Grundfarben und Schwarz, ein Farbrad und die Aquarelluhr als Beilage sowie ein speziell vorbereitetes Aquarellpapier (siehe Abb. 3.21) vor sich. Das Aquarellpapier war in acht Kästchen aufgeteilt und mit einem kleinen Buchstaben versehen, der den Feuchtigkeitsgehalt des Papiers anzeigte: T für Trocken, F für Feucht und N für Nass. So hatten die Spieler einen visuellen Hinweis auf die Reihenfolge der Papierfeuchtigkeit und außerdem wollte sich das Papier nicht so stark wie bei den vorherigen kleinen Zetteln. Gleichzeitig wird durch die kleinen Kästchen verdeutlicht, dass die gemalten Begriffe relativ klein zu malen sind.

	T	F	N
			T
	F	N	T
			F

Abb. 3.21: Übungsblatt aus dem Kurs für das Spiel.

Das Spiel sollte ca. eine Stunde dauern, um in den zeitlichen Rahmen des Kurses zu passen. Daher wurde die Bonuspunktregel verwendet. Durch diese erhielten die Spieler einen Bonuspunkt, wenn alle Karten richtig erraten wurden. Da die Teilnehmer die Konsistenzen und Begriffe jedoch fast fehlerfrei errieten, wurde diese Regelung ab Stufe 2 wieder entfernt, da die Teilnehmer sonst zu wenig Zeit in den einzelnen Stufen verbrachten. Durchschnittlich fanden zwei Malrunden innerhalb einer Stufe statt. Die Erfolgsquote war dabei sehr hoch, obwohl nicht vorgezeichnet wurde. Die Sanduhr wurde anfangs von der Spielleitung eingesetzt. Ohne die Spielleitung wurde die Sanduhr jedoch nicht verwendet und die Teilnehmer malten solange, bis alle fertig waren. Es ist anzumerken, dass die beweglichen Uhrzeiger von der Gruppe nicht selbstständig verwendet wurden, sondern nur von der Spielleitung auf die entsprechende Papierfeuchte vor jeder neuen Malrunde eingestellt wurden.

Eine weitere Beobachtung war, dass das Spielprinzip sofort verstanden wurde und keinem der Spieler noch einmal einzeln erklärt werden musste. Während des Spiels organisierten sich die Spieler selbstständig und die Kursleitung griff kaum ein. Lebhaftige Diskussionen, Spaß sowie Begeisterung über eigene und fremde Erfolgserlebnisse waren zu beobachten. Gruppe 1 war etwas schneller fertig als die zweite Gruppe. Deshalb beschlossen sie, auf den Vorschlag der Spielleitung hin, noch eine Runde zu spielen. Dabei entschieden sie sich für Level 2 mit nur 2 Konsistenzen als Karten. Nach dieser Runde spielten die Teilnehmer der Gruppe 1 sogar noch zwei weitere Runden, da sie so viel Spaß am Spiel hatten. Am Ende der Kurseinheit fragte eine Teilnehmerin, ob beim nächsten Mal auch gespielt würde. Die Verneinung wurde mit Enttäuschung wahrgenommen.

Der einzige Verbesserungsvorschlag, der von zwei Teilnehmern gemacht wurde, war, dass auf dem Spielfeld deutlicher gekennzeichnet werden könnte, in welche Richtung gelaufen werden muss. Dazu wurden Pfeile und eine deutlichere Kennzeichnung des Start- und Zielfeldes empfohlen.

3.5.7 Design des Spiels

Für das Spiel waren folgende Komponenten zu entwickeln und zu gestalten: Spielfeld, Spielkarten, Begleitheft und Spielanleitung.

Spielfeld

Die Entwicklung eines Spielfeldes war notwendig, da die Spieler Punkte sammeln können und daher eine visuelle Referenz benötigen, wie viele Punkte sie bereits gesammelt haben und wie viele Punkte sie noch benötigen, um das Ziel zu erreichen. Da das Konzept der Aquarelluhr im Spiel verwendet wird, sollte dieses Element in das Design des Spielfeldes integriert werden. Die Aquarelluhr wurde daher groß in der Mitte des Spielfeldes dargestellt.

Eine der ersten Überlegungen war, dass die Spieler aus sechs Begriffen auswählen können, welcher Begriff gemalt werden soll. Für diese sechs Möglichkeiten sollte es ein Auswahlfeld geben. Außerdem sollten die Spieler ihre drei gemalten Kärtchen mit den unterschiedlichen Papierfeuchtigkeiten alle in die Mitte legen können. Kleine Plättchen in der Farbe des Spielers sollten dann auf die Uhr gelegt werden, wenn die Mitspieler ihre Vermutungen abgeben wollten.

Nach der ersten Testsitzung stellte sich jedoch heraus, dass das Prinzip, alle drei Feuchtigkeitsstufen auf einmal zu malen, nicht funktionierte. Auch die Abgabe der eigenen Vermutung mit Hilfe der Plättchen und das Schreiben auf Zettel erwies sich als nicht zielführend.

Das Ablagefeld in der Mitte des Spielbretts wurde entfernt. Außerdem wurde für die zweite Iteration des Spielbretts die Anzahl der Punkte angepasst und damit die Anordnung der Felder so verändert, dass mehr Punktfelder Platz finden. Zu den Punkten wurde hinzugefügt, dass die Spieler am Start

„Angst vor dem Wasser“ haben und am Ziel „Eins mit dem Wasser sind“. Zusätzlich wurden die Punkte in verschiedene Schwierigkeitsstufen eingeteilt, so dass visuell vermittelt werden konnte, ab wann die nächste Stufe erreicht wurde.

Um die Bedeutung der Konsistenzen zu verdeutlichen, wurde zusätzlich ein Verlauf auf dem Spielfeld neben der Aquarelluhr eingezeichnet sowie die Helligkeitsstufen, die mit der Konsistenz einhergehen.

Da auch in der nächsten Testsitzung die linken Ablagefelder nicht benutzt wurden, wurden diese Felder vom Spielbrett entfernt. Außerdem wurden die Start- und Zielfelder klarer definiert dargestellt, die Verbindung zwischen den Feldern verdeutlicht und Pfeile für die Laufrichtung hinzugefügt.

Für das endgültige Spieldesign wurde der Prototyp auf grauem A3 Karton mit einer angeschnittenen Mittellinie gezeichnet, so dass das Spielbrett in der Mitte gefaltet werden konnte. Die Uhrzeiger wurden auf 300g Papier gedruckt, ausgeschnitten und mit einer Heftklammer und einem zusätzlichen Karton in der Mitte des Spielbretts durchgestochen. So konnten sich die Zeiger frei bewegen.

Für das reine Design gab es mehrere Ansätze (vgl. Abb. 3.22) aus denen der dritte Ansatz ausgewählt wurde, da dort die runde Form der Uhr im Design mit aufgegriffen werden konnte.



Abb. 3.22: Designansätze für das Spielbrett.

Das finale Spieldesign des Spielbretts sieht wie folgt aus:

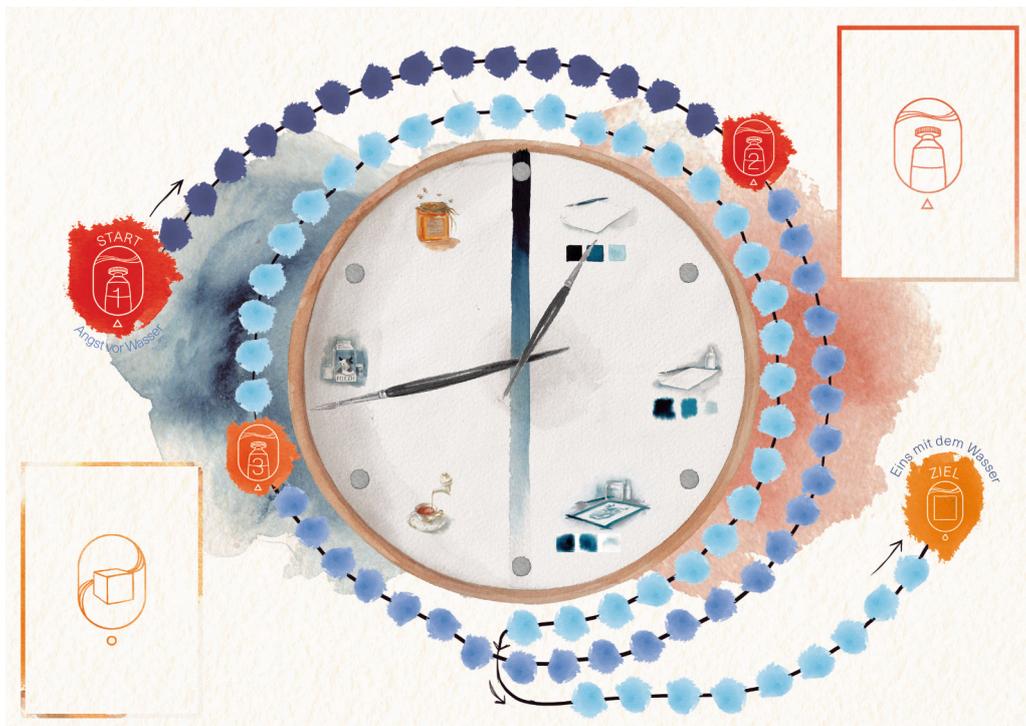


Abb. 3.23: Finales Design für das Spielbrett.

In der Mitte des Spielfeldes befindet sich die Aquarelluhr, die das Herzstück des Spiels darstellt. Innerhalb der Uhr werden die verschiedenen Stadien durch Illustrationen visualisiert. Zusätzlich wurde in der Mitte ein Farbverlauf eingefügt, um zu verdeutlichen, dass die Farbe heller wird, je mehr Wasser hinzugefügt wird. Die Uhrzeiger werden durch Pinsel dargestellt. Im Gegensatz zu früheren Versionen befindet sich das trockene Papier ganz oben und das Papier im Allgemeinen auf der rechten Seite. Diese Entscheidung wurde getroffen, um den Spielverlauf widerzuspiegeln. So beginnen die Spieler auf trockenem Papier, dann auf feuchtem, dann auf nassem und bewegen sich so im Uhrzeigersinn mit der Uhr. Die Punkte wurden um das Spielfeld gelegt. Alle Felder (Start, Ziel, Punkte, Stufen) sind Aquarellfarbflecken. Um die Stufen zu kommunizieren, wurde das Symbol der Farbkonsistenzen gewählt, da von diesem Kartentyp mehr Karten genommen werden, je weiter man kommt. Der Hintergrund des Spiels hat eine Aquarellpapieroptik und weitere Aquarellflecken. Farblich wurden die Farben der Karten aufgegriffen. Blau für das Wasser und rosa/rot und orange für die anderen Kategorien. Die Punktfelder werden mit jeder Stufe heller, da die Wassermenge und der geschickte Umgang damit zunehmen. Mehr Wasser bedeutet, dass die Farbe im Aquarell heller wird. Dadurch werden auch die Felder heller und die Spieler kommen dem Ziel, „Eins mit dem Wasser zu sein“, näher.

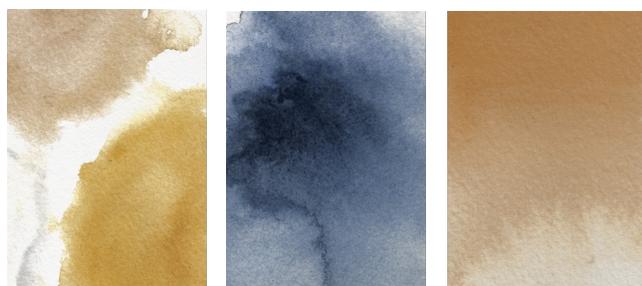
Spielkarten

Die Karten wurden in drei Kategorien eingeteilt. Es sollten Design für die Kartenkategorien Konsistenz, Begriff und Papierfeuchte entwickelt werden.

Allgemeines Kartendesign: Vorder- und Rückseite

Die drei Kategorien sollten durch klar unterscheidbare Rückseiten kommuniziert werden. Dazu wurde einmal die Farbverteilung auf dem Papier als Grundtextur und Farbe gewählt und zusätzlich ein weiteres visuelles Element entwickelt, das kommunizieren soll, um welche Kategorie es sich handelt. Während die Konsistenzkarte einen Farbverlauf als Hintergrund erhielt, wurden für die beiden anderen Kategorien Farbflecken gewählt. Zusätzlich wurden als Symbole das Fragezeichen, Wasser und Farbe gewählt. Auf die Gestaltung der einzelnen Kategorien wird im Folgenden näher eingegangen.

Für das allgemeine Design gab es mehrere Designansätze inklusive der Entwicklung von verschiedenen Icons. In einer Umfrage wurde die dritte Option als Favorit gewählt und darauf basierend wurden die Karten weiter entwickelt.



Option 1: Schlichter Hintergrund mit blau für Wasser, ein Verlauf für die Farbkonsistenzen (verschiedene Konsistenzen = verschiedene Helligkeitsstufen) und verschiedenfarbige Flecken für verschiedene Begriffe. Kein Einsatz von weiteren Symbolen.



Option 2: Gleiche Hintergründe erweitert durch eine einfache Symbolik.



Option 3: Gleiche Hintergründe erweitert durch entwickeltes Symbol bzw. Icon.

Abb. 3.24: Design Optionen für die Rückseite der Karten.

Für das Design der Vorderseite wurden auch drei verschiedene Optionen erstellt. Jede Kartenvorderseite sollte folgende Elemente beinhalten: Begriff als Wort ausgeschrieben, eine Aquarellillustration und eine vereinfachte Darstellung nur mit schwarzen Linien. Diese Elemente sollten zu einem endgültigen Design zusammengefügt werden. Es entstanden drei verschiedene Designoptionen. Diese Optionen wurden der Onlinecommunity auf Instagram präsentiert und eine kleine Umfrage gestartet. Das beliebteste Design war das mittlere Design aus Abbildung 3.25. Dieses Design wurde noch etwas verfeinert und als finales Design übernommen. Der endgültige Entwurf enthält drei verschiedene Textfelder, die je nach Wortlänge ausgewählt werden können und werden in den einzelnen Kartenkategorien näher erläutert.

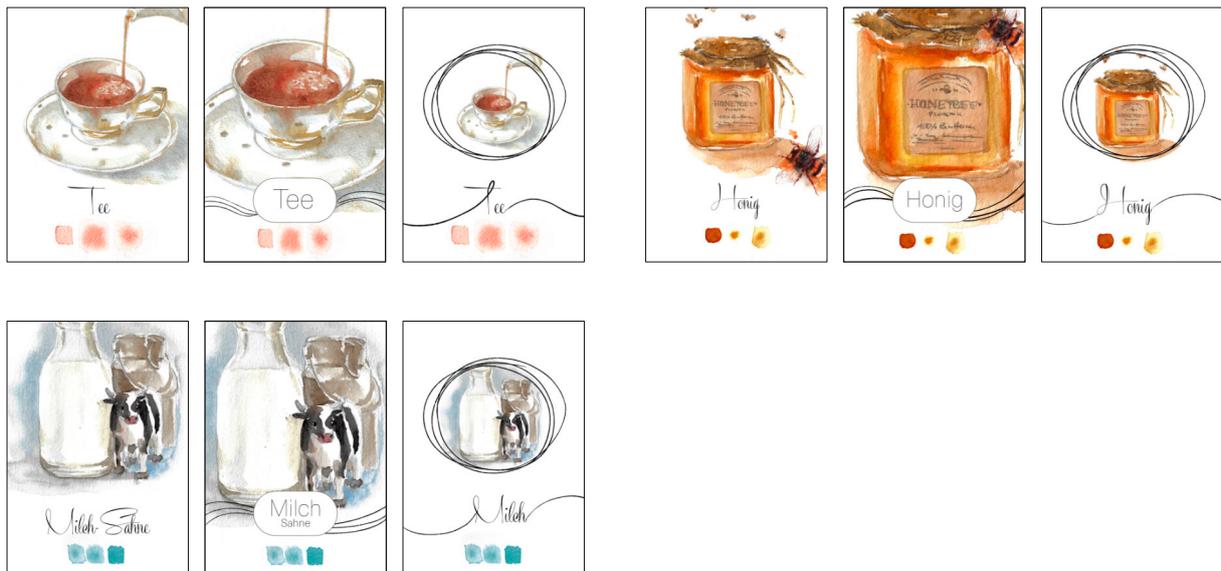


Abb. 3.25: Design Optionen für die Vorderseite der Karten. Der Favorit ist durch einen breitere Umrandung hervorgehoben.

Begriffskarten

Eine Überlegung war, mehrere Aquarellbilder zu einem Begriff zu zeigen, um zu kommunizieren, dass der Begriff nicht genau so gemalt werden muss, wie er auf dem Bild zu sehen ist. Es wurde jedoch beobachtet, dass die Spieler dann mehrere Objekte malten, wie z.B. vier verschiedene Kekse anstatt einem. Aus diesem Grund wurde das Kartendesign dahingehend geändert, dass es nur eine Abbildung gibt. Diese Illustrationen zeigen nicht, wie die einzelnen Begriffe in den verschiedenen Feuchtigkeitsstufen aussehen. Sie sollten vielmehr als visuelles Element dienen und vermitteln, wie der Begriff in Aquarell aussehen könnte. Die tatsächliche Wirkung des Papiers sollte von den Spielern selbst gesehen und erlebt werden. Die Aquarellillustrationen wurden als visuell ansprechendes Element präsentiert. Darüber hinaus bieten sie die Möglichkeit, die Begriffe mit allen unterschiedlichen Papierfeuchtigkeiten selbstständig und allein außerhalb des Gruppenkontextes zu malen.

Um zu kommunizieren, dass der Begriff nicht exakt so gemalt werden muss, was teilweise unmöglich wäre, wurde beschlossen, eine vereinfachte Zeichnung, die nur aus Umrissen besteht, vergleichbar mit einem Icon, auf der Karte zu platzieren. Dies wurde in den Testrunden positiv kommentiert. Vor allem bei den Teilnehmern, die noch nicht so geübt im Zeichnen sind. In der folgenden Abbildung ist das finale Kartendesign zu sehen:

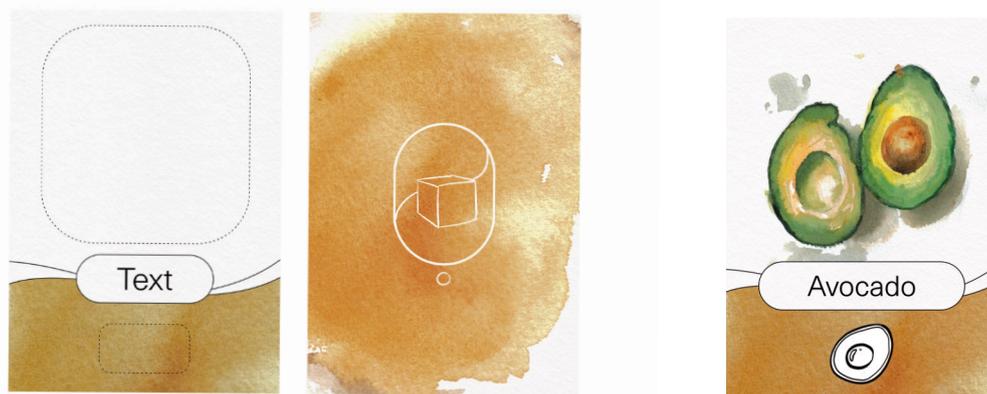


Abb. 3.26: Kartendesign für Begriffe. Links: Basis-Layout und Rückseite der Karte. Rechts: Beispielhafte Begriffskarte „Avocado“.

Vorderseite: Die orangene Farbfläche spiegelt die Rückseite der Karte wider und kommuniziert direkt, dass es sich um die Begriffskarte handelt. Auf dieser Fläche befindet sich die vereinfachte Darstellung, die durch den visuellen Kontrast besonders auffällt. Durch dieses Gestaltungselement soll die Aufmerksamkeit auf die vereinfachte Darstellung gelenkt werden. Die Aquarellillustration dient als visuelles Element und als Ausblick, wie dieses Konzept mit allen Konsistenzen und Feuchtigkeiten des Papiers umgesetzt werden kann.

Rückseite: Auf der Rückseite wurde ein Aquarellfleck als Grundtextur und Hintergrund verwendet. Auf dieser Fläche befindet sich ein Symbol, das einen Kasten bzw. Box mit einem Fragezeichen darstellt.

Konsistenzkarten

Das Grunddesign der Begriffskarten wurde für die anderen Karten übernommen, mit Ausnahme des orangenen Hintergrundes. Dieser wurde bei den Konsistenz- und Papierkarten entfernt. Bei den Konsistenzkarten wurde die vereinfachte Zeichnung durch die Konsistenzen bei den verschiedenen Papierfeuchtigkeiten in Form von kleinen Kästchen ersetzt. Um diese besser erkennen zu können,

wurde der orange Hintergrund durch einen weißen ersetzt. Zusätzlich erhielt jede Konsistenz eine eigene Illustration. Die Karten sind in Abbildung 3.27 zu sehen.

Vorderseite: Die Vorderseite wurde in drei verschiedenen Varianten gestaltet: Tee, Milch/Sahne und Honig. Jede Karte enthält eine entsprechende Illustration, das ausgeschriebene Wort der Konsistenz sowie drei farbige Kästchen, die visualisieren, wie die jeweilige Konsistenz bei den verschiedenen Feuchtigkeitsstufen aussieht.



Abb. 3.27: Kartendesign für die Konsistenzen.

Rückseite: Auf der Rückseite der Karte befindet sich ein Symbol, das die Farbe als Tube mit Wasser verbindet. Der Hintergrund besteht aus einem Farbverlauf, um die verschiedenen Möglichkeiten in Bezug auf die Helligkeitsstufen zu vermitteln.

Papierkarten

Vorderseite: Jede Feuchtigkeitsstufe hat ihre eigene Illustration, um die Wassermenge auf dem Papier zu vermitteln. Bei trockenem Papier wird nur das Papier dargestellt. Bei feuchtem Papier wird eine Sprühflasche und bei nassem Papier ein ganzer Wasserbehälter dargestellt. Unter dem ausgeschriebenen Wort wurden außerdem drei Farbfelder hinzugefügt, um zu visualisieren, wie die verschiedenen Konsistenzen (Tee, Milch/Sahne und Honig) auf dem jeweiligen Feuchtigkeitsgrad des Papiers aussehen.

Rückseite: Auf der Rückseite wurde eine blaue Farbfläche gewählt, die farblich an Wasser erinnert. Das Symbol verbindet das Element Wasser mit einem Stück Papier.



Abb. 3.28: Kartendesign für die verschiedenen Feuchtigkeitsstufen des Papiers.

Extra Material

Farbrad und Mischungsverhältnisse: Da den Teilnehmern in der Kleingruppenversion nur die Grundfarben und Schwarz zur Verfügung stehen, wurde als Hilfestellung ein Farbrad beigelegt. Dieses verdeutlicht, wie viele verschiedene Farbtöne aus nur zwei Farben gemischt werden können.

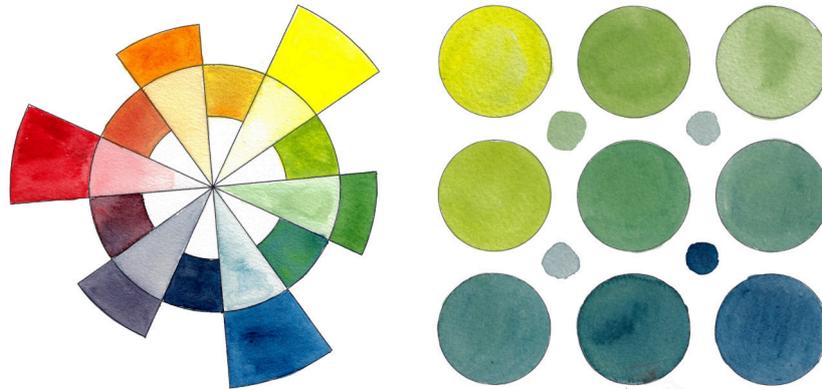


Abb. 3.29: Farbrad und Farbmischungen aus nur 2 Tönen als Beilagematerial.

Aquarelluhr: Zusätzlich zu den Farbinformationen wurde die Aquarelluhr als extra Hilfsmaterial ausgearbeitet, sodass sich die Spieler das Prinzip der Aquarelluhr wieder ins Gedächtnis rufen und bei Unsicherheiten den kleinen Erklärungstext zu den verschiedenen Stufen nachlesen können. Dabei wurde designtechnisch mit den Symbolen der Karten gearbeitet sowie einem Wassertropfen, um auch ohne den Text die Mischverhältnisse von Wasser zu Papier oder Pigment zu kommunizieren.

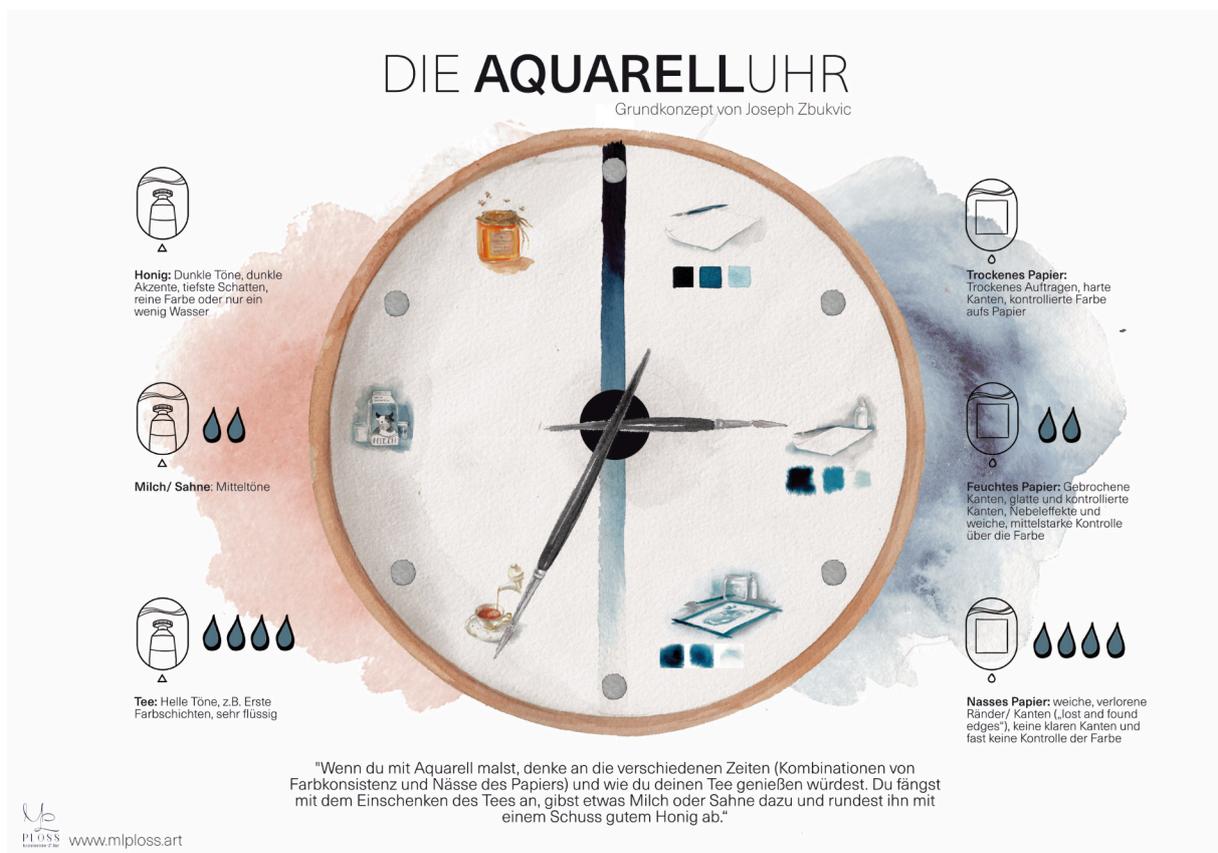


Abb. 3.30: Aquarelluhr mit Erklärungen als Beilagematerial. Das Design basiert auf der Gestaltung des Spielbretts.

Spielanleitung: Die Spielanleitung enthält folgende Informationen: Eine Auflistung des Inhalts des Spielsets und der zusätzlich benötigten Materialien, eine Erklärung des Spiels, der Spielvorbereitung, der Spielregeln und des Spielablaufs, eine Erklärung der Aquarelluhr und Hinweise zum Mischen der Farben. Im Folgenden sind die einzelnen Texte aufgelistet, während die Anleitung inkl. Design im Anhang zu finden ist.

INHALT DES SPIELSETS für 3 bis 5 Spieler ab 12 Jahren

1x Spielbrett

1x Spielfigur

1x Sanduhr

30x blaue Karten „Papierfeuchtigkeit“

75x orangene Karten „Begriff“

30x pinke Karten „Konsistenz“

ZIEL DES SPIELS

Das Spiel soll auf spielerische Weise ein Verständnis für das Zusammenspiel von Aquarellfarbe, Wasser und Papier fördern. Durch Spaß und Wiederholung lernen die Spieler, wie verschiedene Mischverhältnisse von Farbe und Wasser auf unterschiedlich nassem Papier wirken. Ziel ist es, Begriffe mit verschiedenen Farbkonsistenzen auf verschiedenen Papierfeuchtigkeiten zu malen und dabei die jeweiligen Verhältnisse zu erkennen und zu üben. Hierbei wird das Prinzip der Aquarelluhr genutzt: Die Farbkonsistenzen werden mit Getränken bzw. Lebensmitteln verglichen (s. Erklärung zur Aquarelluhr). Am Anfang mag das Arbeiten mit Wasser herausfordernd erscheinen, doch mit der Zeit und Übung wird jeder Spieler vertrauter und sicherer im Umgang mit Aquarellfarben. Das Spiel kann idealerweise in einen erweiterten Lernkontext wie ein Aquarellkurs oder -workshop eingebettet werden.

SPIELVORBEREITUNGEN

1. Spielbrett aufbauen: Setze das Spielbrett zusammen und befestige die Uhrzeiger, indem du sie mittig in die vorgesehene Knickkante einsteckst.

2. Karten vorbereiten: Mische die pinken und orangen Karten jeweils getrennt voneinander und lege sie verdeckt auf ihre jeweiligen Felder auf dem Spielbrett.

3. Spielfigur platzieren: Stelle die Spielfigur auf das Anfangsfeld „Angst vor Wasser“.

4. Materialien bereitstellen: Jeder Spieler benötigt vor sich: Wasser, Farbe, Papier und Pinsel.

Farben: Jeder Spieler sollte mindestens die drei Grundfarben Gelb, Rot/Magenta und Blau/Cyan sowie Schwarz haben.

Tubenfarben: Spieler können ihre Paletten mit einem kleinen Vorrat der Farben befüllen.

Näpfchenfarben: Sollten schon etwas angefeuchtet werden.

5. Aquarelluhr besprechen: Vor Spielbeginn wird die Aquarelluhr erklärt und die Prinzipien demonstriert und getestet (siehe Zusatzmaterial).

*Zusätzlich wird benötigt: Aquarellpapier (am besten: 100 % Baumwolle, 300g cold pressed)
Aquarellfarben, Wasserbehälter, Mischpalette & Pinsel*

SPIELREGELN & ABLAUF

Das Spiel besteht abwechselnd aus einer Mal- und einer Raterunde. Das Spiel endet, wenn die Spielfigur das Ziel erreicht. Alle Spieler sammeln gemeinsam Punkte. Die Malrunden erfolgen in einer rotierenden Reihenfolge: zuerst auf trockenem, dann auf feuchtem und schließlich auf nassem Papier.

1. Malrunde:

- Zu Beginn des Spiels wird der kleine Uhrzeiger auf „Trocken“ gestellt.*
- Alle Spieler ziehen eine pinke und eine orange Karte. Der Begriff der orange Karte soll mit der gezogenen Konsistenz auf dem vorliegenden Papier gemalt werden.*
- Sobald alle Spieler ihre Karten haben, wird die Sanduhr umgedreht. Nun haben alle 3 Minuten Zeit, ihren Begriff auf trockenem Papier zu malen. Dabei verwenden sie ausschließlich die gezogene Konsistenz.*

2. Raterunde:

- Die Spieler präsentieren reihum ihre Ergebnisse. Die anderen Spieler diskutieren und einigen sich auf die verwendete Konsistenz und den Begriff.*
- Der große Uhrzeiger wird entsprechend der gemeinsamen Entscheidung auf eine Konsistenz eingestellt. Der Maler bestätigt oder korrigiert die Antwort.*
- Für jede richtig erratene Karte gibt es 1 Punkt. Optional: Bei kleiner Gruppengröße oder bei Zeitbegrenzung kann ein Bonuspunkt verteilt werden, wenn alle Karten richtig erraten wurden.*

3. Weiterer Ablauf:

- Die nächste Malrunde beginnt, wenn alle Ergebnisse vorgestellt und erraten wurden.*
- Die zweite Malrunde findet auf feuchtem Papier statt, die dritte auf nassem Papier. Nach der dritten Malrunde startet die nächste Malrunde wieder mit trockenem Papier.*
- Bei nassem Papier besteht die Möglichkeit, einen kreativen Vorschlag zu machen, wenn der Begriff aufgrund der Konsistenz und des Papiers schwer erkennbar ist.*
- Ab Stufe 2 ziehen die Spieler zwei Konsistenzkarten, die jeweils in einem Bild verwendet werden. Bei Stufe 3 werden drei Konsistenzkarten gezogen. Dadurch sind auch mehr Punkte sammelbar.*

Das Spiel endet, wenn die Spielfigur das Ziel erreicht. Sollte dies mitten in einer Runde geschehen, stellen die restlichen Spieler noch ihre Bilder vor und es wird weiter geraten.

ERKLÄRUNGEN ZUR AQUARELLUHR

Die Aquarelluhr besteht aus zwei Teilen, die jeweils den Zustand des Malprozesses beschreiben und zeigen, welche Techniken für diese Zustände geeignet sind. Sie hilft dabei, das Konzept verständlich zu machen, dass jedes Mal, wenn der Künstler den Pinsel aufs Papier setzt, zwei Eigenschaften zu beachten sind:

- 1. Die Konsistenz der Farbe – das Verhältnis von Wasser zu Pigment.*
- 2. Die Feuchtigkeit des Papiers.*

Obwohl es viele Zwischenstufen gibt, werden die verschiedenen Zustände in Kategorien zusammengefasst, um sie greifbarer zu machen.

Konsistenzen der Farbe:

Die rechte Seite der Uhr beschäftigt sich mit den Konsistenzen der Farbe. Um das Verhältnis von Wasser zu Farbe verständlicher zu machen, können diese Konsistenzen mit Lebensmitteln verglichen werden, wie es Joseph Zbukvic beschrieben hat:

- *Tee: Die hellste Farbe auf dem Papier, sehr flüssig und fließt bei Neigung der Farbpalette frei. Das Verhältnis ist sehr viel Wasser zu wenig Pigment. Tee wird vor allem für die ersten Farbauflagen („Washes“) und Verläufe im Hintergrund verwendet.*
- *Milch/Sahne: Viertel bis Drei-Viertel-Töne. Wobei die Farbe langsamer auf der Palette bei Neigung fließt. Das Verhältnis von Wasser zu Pigment ist 50-50 oder etwas weniger bzw. mehr Wasser je nach gewünschter Helligkeit.*
- *Honig: Entspricht purem Pigment und den dunkelsten Tönen. Honig wird für Schatten und dunkle Akzente genutzt. Es wird kein Wasser zum Pigment gemischt.*

Feuchtigkeit des Papiers:

Die linke Seite der Uhr beschreibt die Feuchtigkeit des Papiers und die resultierende Kantenhärte. Es wird zwischen folgenden Zuständen unterschieden:

- *Trockenes Papier: Sorgt für harte Kanten und eignet sich für „Dry Brushing“ (trockenes Auftragen der Farbe), scharfe, eindeutige Formen und Effekte.*
- *Feuchtes Papier: Erzeugt unterbrochene Linien und Kanten. In diesem Zustand kann die Farbe noch vom Papier „gehoben“ oder durch Kratzen entfernt werden. Es können weiche und kontrollierte Kanten erzeugt werden. Eignet sich besonders gut für Nebeleffekte, weiche Formen und verwischte Darstellungen.*
- *Nasses Papier: Hier entstehen nur noch weiche bis gar keine Kanten. Die Farbe kann sich gleichmäßig verteilen, was sich für weiche Übergänge und Verläufe eignet. Gleichzeitig besteht hier die wenigste Kontrolle über den Lauf der Farbe.*

Durch das Verständnis und die Anwendung dieser Prinzipien können die Spieler ihre Fähigkeiten im Umgang mit Aquarellfarben verbessern und kreativere, kontrollierte Ergebnisse erzielen.

ANMERKUNGEN ZUM FARBEN MISCHEN

Die reinsten Farben sind pures Pigment, also die, die nicht angemischt werden. Das Mischen von Farben ist subtraktiv - das heißt, je mehr Farben wir verwenden, desto dunkler/schlammiger wird es. Man kann jedoch immer noch viele schöne Farben erhalten, wenn man nicht mehr als 3-4 Farben mischt. (Es sei denn, man will eine „schlammige“ Farbe bzw. eine Farbe mit geringem Chroma). Aus nur 2 Farben kann man schon viele verschiedene Farbtöne anmischen, indem die Verhältnisse verändert werden.

Demonstration der Aquarelluhr: Es wurde ein Video aufgenommen, in dem ein Heißluftballonbild gemalt wird. Während des Videos wird die Uhr auf die entsprechenden Zeiten gestellt, um zu visualisieren, welche Konsistenzen und welche Papierfeuchte gerade verwendet werden. Zusätzlich wurde eine 3x3 Matrix gefüllt, so dass alle möglichen Kombinationen in einer Übersicht betrachtet werden können.

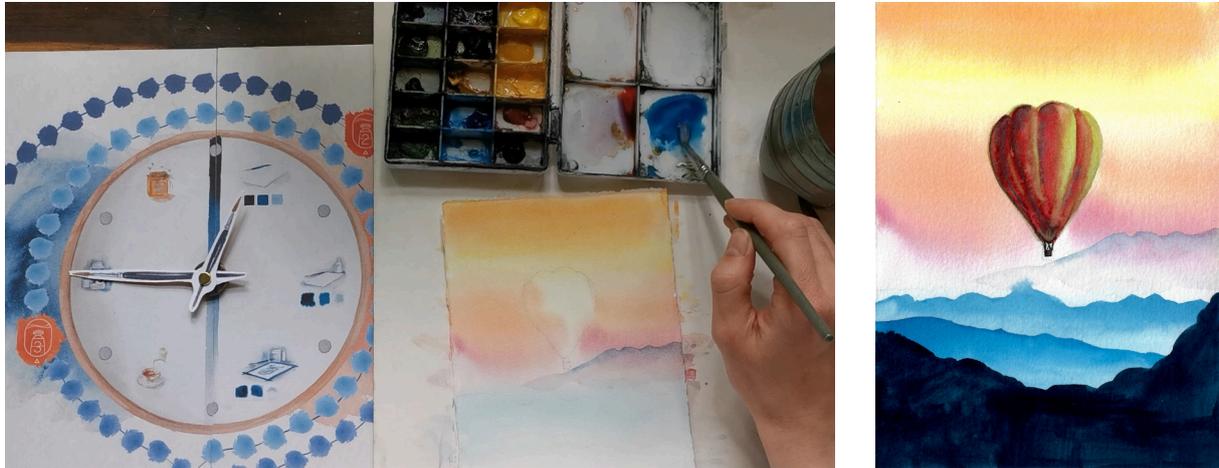


Abb. 3.31: Zusatzmaterial, Demonstration der Aquarelluhr angewendet auf das Malen eines Bildes eines Heißluftballons. Standbilder, die den Ablauf dokumentieren, sind im Anhang zu finden.

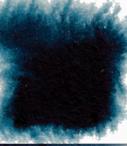
		 Konsistenz (Helligkeit) der Farbe Gar kein Wasser bis viel Wasser gemischt mit Aquarellfarbe		
		Tee Viel Wasser	Milch/ Sahne Medium Wasser	Honig Wenig/ Gar kein Wasser
 Feuchtigkeit des Papiers Gar kein Wasser bis viel Wasser auf das Papier aufgetragen (z.B. mit dem Pinsel oder Sprühflasche)	Trocken Kein Wasser			
	Feucht Wenig/ Medium Wasser			
	Nass Viel Wasser			

Abb. 3.32: Zusatzmaterial, 3x3 Matrix, die alle Kombinationen von Wasser, Papier und Farbe beispielhaft darstellt.

4 Ergebnisse

Basierend auf den eigenen Erfahrungen als Workshopleiterin in Verbindung mit den Forschungsergebnissen zu spielerischem Lernen und Aquarelltechniken wurde ein Spiel entwickelt, das es ermöglicht, das Medium Aquarell mit seinen verschiedenen Techniken spielerisch kennen zu lernen und zu üben. Das Spiel wurde iterativ verbessert und weiterentwickelt, indem es von verschiedenen Personen getestet wurde. Die Gruppe der Testpersonen war breit gefächert. So spielten beide Geschlechter, absolute Anfänger und fortgeschrittene Anfänger, Kinder zwischen 8 und 17 Jahren und Erwachsene zwischen 20 und 80 Jahren die Kleingruppenversionen des Spiels und auch die darauf aufbauende Workshopübung. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass alle Teilnehmer Spaß hatten und laut Feedback ihr eigenes Verständnis verbessert haben.

4.1 Bewertung und Untersuchung der finalen Spielversion

In der letzten Version des Kleingruppenspiels sind die Spieler ein Team und wollen gemeinsam das Ziel erreichen. Dazu ziehen die Spieler eine Begriffskarte und Konsistenzkarten. In den Malrunden soll der Begriff mit den Konsistenzen gemalt werden. Die Feuchtigkeit des Papiers ist vorgegeben und ändert sich in jeder Malrunde. Die Spieler beginnen auf trockenem Papier, in der zweiten Runde wird auf feuchtem Papier gemalt und in der dritten Runde auf nassem Papier. Das Spiel ist in drei Schwierigkeitsstufen eingeteilt. Im ersten Level malen die Spieler mit einer Konsistenz, im zweiten Level mit zwei und im dritten Level mit drei. Nachdem alle Spieler ihren Begriff gemalt haben, beginnt die Raterunde. In der Raterunde stellen die Spieler abwechselnd ihre Werke vor und die anderen Spieler müssen gemeinsam erraten, um welchen Begriff und welche Konsistenzen es sich handelt. Dabei müssen sie sich einigen. Für jede richtige Karte gibt es einen Punkt. Bei einer kleinen Gruppe von 3 Personen oder einer begrenzten Spielzeit gibt es einen Bonuspunkt, wenn alle Karten richtig erraten wurden. Das Spiel endet, wenn die gemeinsame Spielfigur alle Stationen durchlaufen und das Ziel erreicht hat.

Basierend auf den Ergebnissen der Kapitel 2.1.4. „Neurobiologie des Lernens im Spiel“ und 2.1.5. „Qualitätsbewertung für das Lernen im Spiel“ wird das Spiel im Folgenden bewertet. Die Merkmale spielerischer Lernerfahrungen sind, basierend auf der Arbeit von Liu et al: Spaß, Bedeutung, aktives Engagement, Wiederholung und soziale Interaktion. Diese werden im Folgenden untersucht.

4.1.1 Untersuchung der Merkmale der spielerischen Erfahrung

Bei der finalen Version des Spiels konnte beobachtet werden, dass die Spieler viel lächelten, lachten und weiterspielen wollten. Viele Spieler äußerten im Nachhinein, dass sie das Spiel sehr genossen haben. Es kann also festgehalten werden, dass das Spiel Freude & Spaß bereiten kann. Eine Teilnehmerin des 4-teiligen Kurses, in dem das Spiel gespielt wurde, schrieb hinterher als Feedback:

„Das Aquarellspiel lässt sich als Lernspiel gut in einen Kurs integrieren, da man in dem spielerischen Wettbewerb neben dem Spaß auch viele neue Erkenntnisse hat und seine eigene Maltechnik verbessern kann. Es dient dem Verständnis von Aquarellmalerei und man lernt den Umgang mit dem Wasser und den Farbpigmenten besser zu steuern. Nach dem Spiel bekommt man einen anderen Blick auf die Bilder der anderen und versteht, wie sie technisch entstanden sind. Das schafft wichtiges Basiswissen für Aquarell Neulinge. Außerdem ist das Spiel von dir schön gestaltet und sehr liebevoll illustriert, was die Motivation zusätzlich erhöht.“

Des Weiteren kann das Spiel als sinnstiftend bzw. bedeutungsvoll kategorisiert werden, da die Spieler ihrem Ziel, das Medium Aquarell zu erlernen, näher kommen und einer freiwilligen Lernaktivität

nachgehen. Darüber hinaus bietet das Prinzip der Aquarelluhr die Möglichkeit, neues Wissen mit altem Wissen zu verknüpfen, z.B. durch den Vergleich von Farbmischungen mit den Konsistenzen von Lebensmitteln und dem Grundprinzip von unterschiedlichen Uhrzeiten, die für unterschiedliche Effekte stehen. Die Spieler äußerten mehrfach, dass sie das Zeitgefühl verloren hätten und ganz in der Tätigkeit aufgegangen seien. Daher kann man bei diesem Spiel von aktiver Beteiligung sprechen - die Spieler malen oder raten während des gesamten Spiels und sind sowohl kognitiv als auch motorisch gefordert. Auch die Iteration ist gegeben, da das Spielprinzip auf der Wiederholung der gleichen Prinzipien mit dem Zufallsaspekt der Beständigkeit und unterschiedlichen Konzepten beruht. Soziale Interaktion entsteht durch das gemeinsame Tauschen und Raten sowie das gemeinsame Sammeln von Punkten. Zudem besteht kein Wettbewerbscharakter, sondern ein kooperatives soziales Umfeld.

4.1.2 Untersuchung der verschiedenen Lernziele und Kriterien

Zusätzlich zu diesen vorhandenen Merkmalen werden im Folgenden die Qualitätsmerkmale von Claudio Dondi und Michela Moretti in Bezug auf das Spiel untersucht.

- **Gedächtnis/Wiederholung/Retention**
Das Vorhandensein einer Inhaltsmaschine wird durch das Prinzip der Aquarelluhr und die verschiedenen Aquarelltechniken gewährleistet. Das Raten der Teammitglieder und die darauf basierende Punktesammlung dient als Bewertungsmaschine. Ein steigender Schwierigkeitsgrad durch die zunehmende Anzahl der zu verwendenden Konsistenzen ist ebenso vorhanden wie ein Zeitfaktor als limitierender Faktor - entweder durch eine Sanduhr oder durch den sozialen Druck der Gruppe, wenn auf die letzten Maler gewartet werden muss. Darüber hinaus gibt es eine geringe Variation der Spielverläufe und -situationen, da das Grundprinzip während des gesamten Spiels gleich bleibt. Daraus kann geschlossen werden, dass die Qualitätskriterien für das Lernziel Faktenwissen voll erfüllt sind.
- **Geschicklichkeit/Präzision/Motorik**
Für das Spiel wurde eine Anleitung entwickelt, die durch zusätzliche Materialien ergänzt wird. Dazu zählen u.a. eine kleine Übersicht der Aquarelluhr und Videomaterial für den Fall, dass kein Spielleiter vor Ort ist, um die Zusammenhänge zu erklären und zu demonstrieren. Der Schwierigkeitsgrad steigt auch, wie bereits erwähnt, durch die Erhöhung der Variablen für das Raten und Malen. Die Spielaufgabe, so zu malen, dass andere es erkennen, bleibt konstant und wird immer wieder wiederholt. Das Spiel testet die Fähigkeit des Spielers, die richtigen Konsistenzen zu mischen und zu erkennen, in Kombination mit der Feuchtigkeit des Papiers. Trotz der Herausforderung kann die Grundaufgabe als „einfach“ bezeichnet werden, da „nur“ ein Begriff so einfach wie möglich gemalt werden muss. Auch der Zufall spielt eine Rolle, da die Karten für jede Malrunde zufällig gezogen werden. Die Spiele sind sitzungsbasiert und der Zeitfaktor sorgt dafür, dass die Spieler intuitiver und schneller arbeiten müssen, da sie nicht unbegrenzt Zeit haben. Somit kann auch das Qualitätsmerkmal der sensorischen und handwerklichen Fähigkeiten als erreicht angesehen werden.
- **Anwendung von Konzepten/Regeln**
Es wurde versucht, ein klar definiertes und leicht verständliches Regelwerk zu erstellen. Insbesondere im Rahmen des Kurses wurde die Aquarelluhr ausreichend erklärt, so dass die Spieler mit den vorliegenden Regeln das Spiel ohne Probleme spielen konnten. Die Möglichkeit, die Regeln in verschiedenen Kontexten zu übernehmen und anzuwenden, wird durch das Prinzip der Aquarelluhr ermöglicht, da diese geübten Techniken für jede Arbeit mit Aquarell relevant sind. Die Regeln konnten auch in kleinem Rahmen in der Workshopübung angewendet werden. Die Ausgewogenheit zwischen Realität und Abstraktion wird durch die Verwendung einfacher Begriffe erreicht, die so vereinfacht wie möglich dargestellt werden. Es

handelt sich also um einen kleinen Ausschnitt aus dem weiten Feld der Malerei. Das Spiel ist runden- und sitzungsbasiert. Da die Spielerinnen und Spieler das hier erprobte Wissen für ihre weiteren Aquarellarbeiten nutzen können, kann auch das Qualitätsmerkmal, Wissen in neue Kontexte zu übersetzen (Informationen, Methoden, Konzepte, Theorien in neuen Situationen anwenden), als erfüllt angesehen werden.

- **Lernfähigkeit/Selbsteinschätzung**

Als Bewertungsinstrumente dienen der Raterfolg der Mitspieler und das Sammeln von Punkten. Zur Dokumentation und Überprüfung der erzielten Ergebnisse dienen die nach und nach aufgemalten Begriffe sowie der Fortschritt der Spielfigur auf den Punktfeldern. Beim Raten besteht kein Zeitdruck und die Spieler können sich in Ruhe austauschen. Anhand der Begriffs- und Konsistenzkarten kann immer wieder überprüft werden, welches Ziel eigentlich erreicht werden sollte. Innerhalb des Spiels sind keine Fragen integriert, jedoch können die Spieler sich gegenseitig oder der Spielleitung Fragen stellen und so reflektieren. Durch das direkte Feedback auf die gemalten Ergebnisse können die Spieler über mehrere Runden ihre Stärken und Schwächen erkennen und bekommen diese auch direkt oder indirekt von den Mitspielern mitgeteilt. Die Lernfähigkeit wird durch steigende Schwierigkeitsgrade und das Vorhandensein verschiedener Wahlmöglichkeiten gefördert, da den Spielern mitgeteilt wird, dass sie ihren Begriff auch ändern können, wenn sie ihn nicht kennen oder gar nicht malen wollen. Allerdings haben nur sehr wenige Spieler von dieser Möglichkeit Gebrauch gemacht. Die gute Balance zwischen Aktion und Reflexion wird durch den Wechsel von Mal- und Raterunden gefördert. Auch hier kann abschließend festgestellt werden, dass die Qualitätskriterien für die Möglichkeit der Auswertung erfüllt sind.

Neben den Lernzielen sollen auch die weiteren Kriterien von Claudio Dondi und Michela Moretti betrachtet und ihre Anwendung auf das Lernspiel dargestellt werden und inwiefern das Spiel das Kriterium erfüllt.

Pädagogische und kontextbezogene Kriterien

Zielgruppen und Voraussetzungen

- **Identifizierung der Zielgruppen:** Als Zielgruppe wurden Anfänger und Fortgeschrittene identifiziert und durch das Testen mit verschiedenen Altersgruppen wird eine Altersempfehlung ab 12 Jahren ausgesprochen.
- **Identifizierung der Voraussetzungen:** Die Spieler benötigen Material und Wissen über die Aquarelluhr. Dementsprechend wurde das Spielbrett gestaltet und eine Spielanleitung erstellt. Idealerweise ist das Spiel in einen Kontext wie einen Aquarellkurs eingebettet. Außerdem sollten die Spieler freiwillig spielen können.

Lernziele

- **Klare Definition der Ziele:** Ziel des Spiels ist es, die Spieler mit den Techniken des Aquarellierens vertraut zu machen und ihnen ein besseres Gefühl für das Zusammenspiel von Farbe, Papier und Wasser zu vermitteln. Das gesamte Spiel ist auf dieses Ziel ausgerichtet.
- **Übereinstimmung zwischen den festgelegten Zielen und den tatsächlich erreichbaren Zielen** durch den Einsatz des Lernspiels: Die Spieler berichteten nach dem Spiel, dass sich ihr Verständnis der Aquarelltechniken im Laufe des Spiels verbessert hatte.

Kontext der Nutzung

- **Klarheit der praktischen Anweisungen für den Einsatz des Lernspiels:** Für die Durchführung wurden Spielregeln und Zusatzmaterialien entwickelt.
- **Hinweise/Vorschläge für den Kontext, in dem das Lernspiel eingesetzt werden kann:** Das Spiel kann im Kunstunterricht, in aquarellspezifischen Lernsituationen oder auch privat mit Freunden eingesetzt werden. Ein Kontext, in dem eine erfahrene Aquarellmalerin oder ein erfahrener Aquarellmaler helfen kann, ist von Vorteil. Dieser Kontext kann jedoch durch die beiliegenden Materialien erweitert werden. Der vorgeschlagene Einsatz wird in der Spielanleitung aufgegriffen.
- **Kohärenz des Spiels mit dem Zielkontext:** Das gesamte Spielkonzept zielt darauf ab, ein Verständnis für Aquarelltechniken zu entwickeln.
- **Kohärenz zwischen der Struktur des Lernspiels und dem geplanten Trainings- und Lernkontext:** Das Spiel ist so aufgebaut, dass es mit Hilfe der Bonuspunkte und der Sanduhr in einem zeitlichen Rahmen von ca. einer Stunde gespielt werden kann. Es ist außerdem so aufgebaut, dass mehrere Gruppen gleichzeitig in eigenen Gruppen spielen können, ohne auf die Anleitung der Spielanleitung bzw. der Kurs-/Workshopleitung angewiesen zu sein. Idealerweise ist das Spiel so aufgebaut, dass es in den Kontext der Erklärung des Prinzips der Aquarelluhr und der grundlegenden Aquarelltechniken eingebettet ist.
- **Verbindung zwischen den Aktivitäten des Lernspiels und dem beruflichen Kontext/Arbeitskontext:** Die erlernten Techniken können in allen anderen Bereichen der Aquarellmalerei angewendet werden.

Didaktische Strategie

- **Angabe der durchschnittlichen Spielzeit:** Ca. 1 Stunde. Die Spielzeit kann mit Hilfe der Sanduhr und der Bonuspunkte an die Anzahl der Mitspieler angepasst werden.
- **Anreize und Unterstützung der Motivation:** Die Spieler wollen das Aquarellieren lernen und arbeiten im Team, so dass sie sich gegenseitig im Prozess unterstützen, ohne zu selbstkritisch zu sein, da das Spiel Fehler zulässt und es nicht darauf ankommt, das perfekte Bild zu malen. So wird Frustration abgebaut und die Motivation gesteigert.
- **Förderung von Engagement und Spaß:** Die Spieler arbeiten aktiv zusammen und können durch die Leichtigkeit der Spielumgebung Spaß haben.
- **Kohärenz zwischen der Spielstrategie und den Lernzielen:** Im Vordergrund steht das Erlernen der Techniken und nicht das Malen eines „perfekten“ Bildes. Dies wird durch den zeitlichen Rahmen, die Wiederholungen und einfache Begriffe zum Malen gewährleistet.
- **Qualität der Spielstrategie im Hinblick auf die individuellen Spielermerkmale:** Die Spieler können die Begriffe so einfach oder komplex malen, wie sie es möchten und so an ihre eigenen Zeichen- und Malfähigkeiten anpassen.
- **Klarheit der Spielumgebung/Setting:** Die Spieler sollen in kleinen Gruppen zusammenarbeiten und alle haben das gemeinsame Ziel, das Aquarellmalen zu erlernen. Es handelt sich also um eine Lernumgebung, in der gemalt werden kann.
- **Organisation und Struktur des Lernspiels:** Dies wird durch das Spielfeld, die Spielanleitung und den Einsatz im Lernkontext vermittelt.
- **Klarheit der zu befolgenden Regeln und des Entscheidungsfindungsprozesses:** In der Spielanleitung sind klare Regeln festgelegt. Die Spieler müssen mit ihren gezogenen Karten ihren Begriff auf die vorgegebene Feuchtigkeit des Papiers malen und in der Raterunde müssen sich alle einigen. Dazu dürfen die Spieler diskutieren und gemeinsam entscheiden, welche Vermutung sie dem Maler mitteilen wollen.

- **Kohärenz zwischen Regeln und Konsequenzen:** Wenn die Regeln eingehalten werden, können die Spieler Punkte sammeln und dem Ziel näher kommen. Die Mitspieler können die Zusammensetzungen und Begriffe nur erraten, wenn sich der Maler an die gezogenen Karten und die Papierfeuchtigkeit hält.
- **Ständiger Fokus auf die Spielerfahrung:** Das Malen und Erkennen steht im Fokus.
- **Klare Definition der Rollen** (z. B. Spieler, Ausbilder, Animateure usw.): Die Spieler, die Personen, die Aquarell erlernen wollen, können das Spiel selbstständig spielen. Ein Spielleiter ist hilfreich, um das Konzept der Aquarelluhr vorab zu erklären. Er kann auch während des Spiels als inhaltliche Hilfe zur Verfügung stehen.
- **Kohärenz der sozialen und kollaborativen Aktivitäten mit den Zielen:** Alle Mitspieler wollen gemeinsam das Ziel erreichen. Dies geschieht, indem die gezogenen Karten möglichst gut umgesetzt werden, so dass die Mitspieler die Karten erfolgreich erraten können. So üben sich die Spieler im Zeichnen und Erkennen.

Kommunikation und Medien

- **Klarer und benutzerfreundlicher Ton und Sprache:** Erklärungen und Regeln sind in einer leicht verständlichen Sprache formuliert. Während des Spiels wird ein kooperativer Umgangston gefördert.
- **Qualität der Interaktion zwischen dem Lernspiel und dem Nutzer/Spieler:** Die Spieler sollten gutes Material verwenden. Die Materialien des Spielsets sind von guter Qualität und vermitteln dem Spieler, was er tun soll und welche Möglichkeiten er hat. So sind die Begriffskarten optisch ansprechend und vermitteln gleichzeitig eine vereinfachte Darstellung des Begriffs. Durch die hohe Anzahl an Begriffen ist für Abwechslung gesorgt und Begriffe werden nicht doppelt gemalt.
- **Qualität der Interaktion zwischen den Nutzern/Spielern, etc.:** Da es sich um ein kooperatives Spiel handelt, werden positive und unterstützende Beziehungen zwischen den Spielern belohnt.
- **Kohärenz zwischen den im Lernspiel verwendeten Medien und dem Inhalt, den festgelegten Zielen und der Zielgruppe:** Die Medien und das Spielmaterial sind analog, da auch das zu erlernende Medium analog ist. Das technische Zusatzmaterial in Form von Videos wurde nur für den Fall entwickelt, dass kein erfahrener Aquarellmaler vor Ort ist. Alle Materialien sind so konzipiert, dass sie Aquarellanfänger beim Erlernen der Aquarellmalerei unterstützen.

Bewertung

- **Klare Festlegung der Bewertungskriterien und -verfahren:** Klare Punktevergabe für das richtige Erraten der Karten und direktes Feedback durch die Teammitglieder.
- **Angemessene Anzahl und Verteilung der Evaluierungsaktivitäten während und am Ende des Spiels:** Auf jede Malrunde folgt eine Raterunde und damit auch Evaluierungsrunde.
- **Art der vorgeschlagenen Evaluierungsmaßnahme:** Die Bewertung erfolgt indirekt durch die Spieler selbst und kann durch Vergleich der gezogenen Karten mit dem gemalten Bild erfolgen. Zusätzlich fungiert das Erraten der Mitspieler als Evaluierungsfeedback.
- **Qualität des Feedbacks zur Evaluierungsmaßnahme:** Dadurch erhalten die Spieler ein direktes Feedback, da zuvor ein Konsens gefunden werden musste. Zusätzlich kann die Spielleitung Feedback geben und z.B. bei falsch vermuteten Karten erklären, was stattdessen als Konsistenz verwendet wurde und woran man die entsprechenden Konsistenzen erkennt.

- **Relevanz der Evaluierungsaktivität und Übereinstimmung mit den Zielen und/oder dem Inhalt:** Durch die schnelle Auswertung und die mögliche fachliche Beratung können die Spieler aus ihren Fehlern und Erfolgen lernen, wie man Konsistenzen richtig mischt und erkennt.
- **Unterstützung des reflexiven Prozesses** (z.B. können die Spieler ihre Fähigkeiten überprüfen und überdenken): Die Spieler können versuchen, das Mischen und Erkennen der richtigen Konsistenzen zu verbessern, indem sie die Aktivitäten in den folgenden Runden wiederholen und herausfinden, ob die anderen Spieler ihre Karten besser erraten.

Inhaltliche Kriterien

- **Korrekte fachliche/wissenschaftliche Sprache und Inhalte:** Der Leitfaden und das Konzept wurden auf der Grundlage eigener Lehrerfahrungen sowie von Lehrmaterialien anderer Aquarellmaler entwickelt und mit Hilfe von Forschungsergebnissen über spielerisches Lernen als Spiel weiterentwickelt.
- **Aktualität oder Veralterung der Inhalte:** Da es sich beim Malen um eine Aktivität handelt, die es schon sehr lange gibt, ist nicht zu erwarten, dass das Konzept veraltet. Das Spielprinzip ist und bleibt ein integraler Bestandteil erfolgreichen Lernens.
- **Korrekte und logische Gliederung der Inhalte:** Die Anleitung ist nach dem Spielverlauf aufgebaut und mit Zusatzmaterial ergänzt, so dass bei weiterem Informationsbedarf das Material auffindbar ist. Auch die Steigerung des Schwierigkeitsgrades erfolgt schrittweise.
- **Zusammenhang zwischen den Inhalten und dem Fachgebiet/Wissensbereich/Lehrplan:** Das Lernspiel mit der Aquarelluhr kann in den Lernprozess integriert werden, da es vorhandenes Wissen erweitert und durch Übung vorhandenes und neues Wissen festigt. Das Prinzip der Aquarelluhr umfasst die verschiedenen Techniken des Aquarellierens und hat sich als sehr intuitiv verständlich erwiesen.
- **Praktische Kontextualisierung des Inhalts:** Die Aquarelluhr vermittelt ein komplexes Zusammenspiel auf greifbarer Weise und ist auch außerhalb des Spiels anwendbar.
- **Korrektes Gleichgewicht des Kontexts in Bezug auf die Zielgruppe:** In einer Lernumgebung und beim Malen ist ein Spiel eine seltene, aber aufgrund des erhaltenen Feedbacks sehr willkommene Abwechslung, die auch den Lernerfolg steigert.
- **Kohärenz der Inhalte mit den festgelegten Zielen und der Zielgruppe:** Die Aquarelluhr hilft den Spielern, ihr Wissen zu vertiefen und in bekannten Zusammenhängen zu verankern, so dass der Lernerfolg erhöht wird.

Technische Kriterien

Impressum

- Informationen über die Hersteller, Autoren, etc.: In der Spielanleitung vorhanden.

Struktur und Organisation

- Einfach aufzubauen: Geringer Umfang der Materialien und einfaches Klapp- und Stecksystem.
- Modularität des Designs: Für 3 bis 5 Spieler geeignet und eine klare Spielstruktur
- Modularität in der Nutzung: Im kleinen Umfang einsetzbar als Workshop-Großgruppenübung

Technische Qualität und Ästhetik

- Qualität der einzelnen Spielkomponenten: Jede Spielkomponente wurde iterativ entwickelt und verbessert, bis die Spieler keine Verbesserungsvorschläge mehr hatten. Zusätzlich wurden die Illustrationen auf den Karten mehrfach positiv kommentiert.

Die auf Kleingruppen basierende Workshopübung enthält die spielerischen Züge des Gruppenspiels und erfüllt die Anforderung, das Konzept minimalistisch und als freudvolle Aufwärmübung zu vermitteln. Grundsätzlich kann festgehalten werden, dass das Aquarellspiel alle Qualitätsmerkmale des spielerischen Lernens erfüllt.

4.2 Forschungsfrage betrachten

Die eingangs gestellte Forschungsfrage lautete: Ist es möglich, das Verständnis für das Medium Aquarell durch ein Spiel zu vermitteln und zu verbessern? Aufgrund der iterativen Weiterentwicklungen und des frühzeitigen positiven Feedbacks kann festgehalten werden, dass es möglich ist, das Aquarellverständnis durch ein Spiel und die Aquarelluhr zu verbessern und zu vertiefen. Die Spieler hatten immer viel Spaß und kommunizierten am Ende ihre Dankbarkeit und ihr gewachsenes Verständnis für Aquarelltechniken.

5 Fazit

Die Entwicklung eines Aquarelllernspiels war erfolgreich. In Zukunft könnte eine Solovariante weiterentwickelt werden, sowie die Begriffe thematisch erweitert werden. Auch könnten verschiedene visuelle Designs für das Spiel weiter untersucht und entwickelt werden. Abschließend lässt sich sagen, dass das Medium Spiel sehr gut geeignet ist, um die Frustration der Lernenden zu reduzieren und das Erlernen des Aquarellierens mit weniger Druck und viel mehr Freude zu verbinden.

Während der Testphase zeigten alle Teilnehmer eine signifikante Verbesserung in ihrer Anwendung von Aquarelltechniken und ihren eigenen Fähigkeiten. Speziell das Verständnis für die Wechselwirkungen zwischen Wasser, Pigment und Papier wurden am häufigsten als verbesserte Fähigkeiten genannt. Ein Teilnehmer bemerkte: "Ich habe während des Spiels bemerkt, dass ich Aquarell besser verstehe." Eine andere Teilnehmerin sagte, dass sie jetzt auch viel besser erkennen könne, mit welchen Techniken Aquarellbilder gemalt wurden zusätzlich zu der verbesserten eigenen Umsetzung.

Im Vergleich zu traditionellen Unterrichtsmethoden bietet das Aquarellspiel einige einzigartige Vorteile. Es reduziert die Frustration der Lernenden und erhöht die Motivation durch spielerische Elemente. Traditionelle Methoden können oft eintönig und einschüchternd sein, während das Spiel eine entspannte und unterhaltsame Lernumgebung schafft. In dieser konnten die Teilnehmer schnell Fortschritte erzielen.

Langfristig gesehen hat das Spiel das Potenzial, die Begeisterung für Aquarellmalerei zu fördern und die Fähigkeiten der Teilnehmer nachhaltig zu verbessern. Die spielerische Herangehensweise reduziert die Frustration der Lernenden und verbindet das Erlernen des Aquarellierens mit Freude, was zu einer höheren Lernmotivation führt. Zudem bietet das Spiel eine nachhaltige Lehrmethode,

die durch zukünftige Erweiterungen und Anpassungen weiterhin relevant bleiben kann.

Das Spiel könnte problemlos in bestehende Kunstkurse und -programme integriert werden, wie es auch in den eigenen Aquarellgrundkurs integriert wurde. Es würde als Ergänzung zu traditionellen Unterrichtsmethoden dienen und die Interaktivität und das Engagement der Schüler fördern. Anpassungen könnten vorgenommen werden, um das Spiel an unterschiedliche Altersgruppen und Fähigkeitsstufen anzupassen.

Für die Zukunft gibt es mehrere spannende Forschungsansätze. Zum einen könnten weiterführende Studien die langfristigen Auswirkungen des Spiels auf das künstlerische Lernen und die kreative Entwicklung der Teilnehmer untersuchen. Zum anderen könnten Erweiterungen des Spiels entwickelt und getestet werden, um die Bandbreite der vermittelten Techniken und Konzepte zu vergrößern. Die Entwicklung einer Solovariante des Spiels sowie die thematische Erweiterung der Begriffe bieten ebenfalls vielversprechende Forschungsfelder.

Abschließend lässt sich sagen, dass das Medium Spiel sehr gut geeignet ist, um die Frustration der Lernenden zu reduzieren und das Erlernen des Aquarellierens mit weniger Druck und viel mehr Spaß und Freude zu verbinden. Die positive Resonanz und die empirischen Daten belegen den Erfolg dieses Ansatzes und eröffnen zahlreiche Möglichkeiten für die zukünftige Weiterentwicklung und Anwendung.

Quellenverzeichnis

American Watercolor Society. (o. D.). History. Abgerufen im Juni 2024, von <https://americanwatercolorsociety.org/history/>

Anderson, Bryce O.; Anderson, Michelle N.; and Taylor, Thomas A. (2009). "New Territories in Adult Education: Game-based Learning for Adult Learners," Adult Education Research Conference. <https://newprairiepress.org/aerc/2009/papers/1>

ARCHES® Aquarelle. (2024, 23. April). Aquarell und Nasstechniken. Abgerufen von <https://arches-papers.com/de/das-arches-papier-sortiment/aquarell-und-nasstechniken/arches-aquarelle/>

Austin Artist Market. (2024, 23. April). A brief history of watercolor. Abgerufen von <https://www.austinartistsmarket.com/brief-history-of-watercolor/#further-reading>

Bandura, A. (1977). Social learning theory. Prentice Hall. ISBN 978-0-13-816744-8

Barnett, L., & Storm, B. (1981). Play, pleasure, and pain: The reduction of anxiety through play. *Leisure Sciences*, 4(2), 161–175. <https://doi.org/10.1080/01490408109512958>

Beccari, M. (o. D.). Portrait Painting in Watercolor with Marcos Beccari. ArtEscape Online. Abgerufen im Juni 2024, von <https://www.artescapeacademy.com/courses/marcosbeccari>

Berlyne, D. (1960). Conflict, arousal, and curiosity. New York, NY: McGraw Hill.

Bruner, J. S. (1972). Nature and uses of immaturity. *American Psychologist*, 27, 1–28.

Burghardt, G. M. (2005). The genesis of animal play: Testing the limits. Cambridge, MA: MIT Press.

Burghardt, G. M. (2011). Defining and recognizing play. In A. Pellegrini (Hrsg.), *The Oxford handbook of the development of play* (S. 9–18). New York, NY: Oxford University Press.

Buttelmann, D., Carpenter, M., Call, J., & Tomasello, M. (2007). Enculturated chimpanzees imitate rationally. *Developmental Science*, 10(4), F31-F38. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2007.00630.x>

Bunzeck, N., Doeller, C. F., Dolan, R. J., & Düzel, E. (2012). Contextual interaction between novelty and reward processing within the mesolimbic system. *Human Brain Mapping*, 33(6), 1309-1324. <https://doi.org/10.1002/hbm.21288>

Catmur, C., Walsh, V., & Heyes, C. (2009). Associative sequence learning: The role of experience in the development of imitation and the mirror system. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences*, 364(1528), 2369–2380. <https://doi.org/10.1098/rstb.2009.0048>

Cools, R. (2011). Dopaminergic control of the striatum for high-level cognition. *Current Opinion in Neurobiology*, 21(3), 402-407. <https://doi.org/10.1016/j.conb.2011.04.002>

Czech Games Edition. Pictomania. (2024, April). Abgerufen von <https://czechgames.com/en/pictomania/>

Dang, L. C., Dondé, A., Madison, C., O'Neil, J. P., & Jagust, W. J. (2012). Striatal dopamine influences the default mode network to affect shifting between object features. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 24(9), 1960. https://doi.org/10.1162/jocn_a_00252

Danniels, E., & Pyle, A. (2018, February). PLAY-BASED LEARNING: Defining Play-based Learning. OISE University of Toronto, Canada

- Decety, J., & Sommerville, J. A. (2003). Shared representations between self and other: a social cognitive neuroscience view. *Trends in Cognitive Sciences*, 7(12), 527-533. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2003.10.004>
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135-168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Dondi, C., & Moretti, M. (2007). A methodological proposal for learning games selection and quality assessment. *British Journal of Educational Technology*, 38(4), 502-512. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2007.00713.x>
- Fagen, R. (1982). Skill and flexibility in animal play behavior. *Behavioral and Brain Sciences*, 5(1), 162-162.
- Garvey, C. (1990). *Play* (2nd ed.). Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Gergely, G., Bekkering, H., & Király, I. (2002). Rational imitation in preverbal infants. *Nature*, 415(6873), 755. <https://doi.org/10.1038/415755a>
- Gerraty, R. T., Davidow, J. Y., Wimmer, G. E., Kahn, I., & Shohamy, D. (2014). Transfer of learning relates to intrinsic connectivity between hippocampus, ventromedial prefrontal cortex, and large-scale networks. *The Journal of Neuroscience*, 34(34), 11297. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.0185-14.2014>
- Gerstaecker. (2024, April). Aquarell - pure Farbe voll Intensität und Leuchtkraft. Abgerufen im Juni 2024, von https://www.gerstaecker.de/blog/inspirationen-produkte/aquarell-pure-farbe-voll-intensitaet-und-leuchtkraft/?utm_medium=email&utm_source=44KW18&utm_campaign=newsletter&utm_content=gie%3%9Fkanne&ctb=newsletter
- Gruber, M., Gelman, B., & Ranganath, C. (2014). States of curiosity modulate hippocampus-dependent learning via the dopaminergic circuit. *Neuron*, 84(2), 486-496. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2014.08.060>
- Hahnemühle. (2024, Juni). Hahnemühles fabelhafte Welt der Papiere – Teil 1: Wie werden Künstlerpapiere hergestellt? Abgerufen im Juni 2024, von <https://blog.hahnemuehle.com/oberflaechen-kuenstlerpapiere/>
- Hahnemühle. (2024, Juni.). Hahnemühles fabelhafte Welt der Papiere – Teil 2: Rohstoffe und Eigenschaften von Künstlerpapier. Abgerufen im Juni 2024, von <https://blog.hahnemuehle.com/rohstoffe-und-eigenschaften-von-kuenstlerpapier/>
- Hahnemühle. (2024, Juni). Hahnemühles fabelhafte Welt der Papiere – Teil 3: Welche Oberflächen gibt es bei Künstlerpapieren? Abgerufen im Juni 2024, von <https://blog.hahnemuehle.com/oberflaechen-kuenstlerpapiere/>
- Hebenstreit-Müller, S. (2020). Schemata (Frühpädagogik). In *socialnet Lexikon*. Abgerufen am 19. Juni 2024 von <https://www.socialnet.de/lexikon/28743>
- Huizinga, J. (1938). *Homo ludens. Vom Ursprung der Kultur im Spiel* (A. Flitner, Hrsg.). Rowohlt Verlag. 13. Auflage 2013. ISBN 978-3-499-55435-3
- Hutt, S. J., Tyler, S., Hutt, C., & Christopherson, H. (1989). *Play, exploration, and learning: A natural history of the pre-school*. London, England: Routledge.

- Keyser, C., & Gazzola, V. (2009). Expanding the mirror: vicarious activity for actions, emotions, and sensations. *Current Opinion in Neurobiology*, 19(6), 666-671. <https://doi.org/10.1016/j.conb.2009.10.006>
- Krüger, H.-H., & Helsper, W. (1996). Einführung in Grundbegriffe und Grundfragen der Erziehungswissenschaft. In H.-E. Tenorth & U. Herrmann (Hrsg.), *Grundbegriffe der Erziehungswissenschaft* (3. Aufl., S. 97). Weinheim, München: Juventa-Verlag.
- Libellud. Univers Dixit. (2024, April). Abgerufen von <https://www.libellud.com/univers-dixit/>
- Lieberman, D. A. (2011). *Learning and Memory*. Cambridge University Press. Kapitel 1, S. 38-46
- Liu, C., Solis, L., Jensen, H., Hopkins, E., Neale, D., Zosh, J., Hirsh-Pasek, K., & Whitebread, D. (2017). Neuroscience and learning through play: a review of the evidence. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.11789.84963>
- Lyons, D. E., Young, A. G., & Keil, F. C. (2007). The hidden structure of overimitation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(50), 19751-19756. <https://doi.org/10.1073/pnas.0704452104>
- Manera, V., Becchio, C., Cavallo, A., Sartori, L., & Castiello, U. (2011). Cooperation or competition? Discriminating between social intentions by observing prehensile movements. *Experimental Brain Research*, 211(3-4), 547-556. <https://doi.org/10.1007/s00221-011-2589-4>
- Mazur, J. E., & Odum, A. L. (2023). *Learning and Behavior*. Routledge.
- McNamara, C. G., Tejero-Cantero, Á., Trouche, S., Campo-Urriza, N., & Dupret, D. (2014). Dopaminergic neurons promote hippocampal reactivation and spatial memory persistence. *Nature Neuroscience*, 17(12), 1658-1660. <https://doi.org/10.1038/nn.3843>
- Meltzoff, A. N., & Moore, M. K. (1997). Explaining facial imitation: a theoretical model. *Early Development and Parenting*, 6(3-4), 179-192. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-0917\(199709/12\)6:3/4<179::AID-EDP157>3.0.CO;2-R](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-0917(199709/12)6:3/4<179::AID-EDP157>3.0.CO;2-R)
- Nelson, E. E. (2017). Learning through the ages: How the brain adapts to the social world across development. *Cognitive Development*, doi:10.1016/j.cogdev.2017.02.013
- Nielsen, M. (2006). Copying actions and copying outcomes: social learning through the second year. *Developmental Psychology*, 42(3), 555-565. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.42.3.555>
- Parramón, J. M. (1985). *The Big Book of Watercolor Painting: The History, the Studio, the Materials, the Techniques, the Subjects, the Theory and the Practice of Watercolor Painting*. Watson-Guption. ISBN 0823004961, 9780823004966
- Pellis, S. M., Pellis, V. C., & Himmler, B. T. (2014). How play makes for a more adaptable brain: A comparative and neural perspective. *American Journal of Play*, 7(1), 73-98.
- Pfaller, R. (2009). *Die Illusionen der anderen. Über das Lustprinzip in der Kultur* (2. Aufl.). Suhrkamp. ISBN 978-3-518-12279-2
- Piatnik. Activity. (2024, April). Abgerufen von <https://piatnik.com/spiele/marken/activity>
- Piaget, J. (1952). *Play, dreams and imitation in childhood*. W. W. Norton & Co.
- Piaget, J. (1995). *Intelligenz und Aktivität in der Entwicklung des Kindes*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp. ISBN 978-3-518-58199-5

- Platon. Lg. 803c–804b. In G. Eigler (Hrsg.), Werke in acht Bänden (2. Aufl.). Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 1990.
- Hüther, G. & Quarch, C. (2016). Rettet das Spiel!: Weil das Leben mehr als Funktionieren ist. Lagato.
- Royal Watercolor Society. (2024, 23. April). Abgerufen von <https://www.royalwatercolour society.co.uk/history>
- Schiller, F. (1793). Über die ästhetische Erziehung des Menschen in einer Reihe von Briefen. In G. Fricke (Hrsg.), Sämtliche Werke (Bd. 5, 9. Aufl., S. 570–669). München: Hanser. (Brief 15, S. 618)
- Stephen Berry Art (2024), Cliff Notes for Zbukvic's "Mastering Atmosphere and Mood in Watercolor", pt. 1, Abgerufen von <https://stephenberryart.com/blog/2015/01/cliff-notes-for-zbukvics-mastering.html>
- The British Museum (2024), ©The Trustees of the British Museum, Aufgerufen von https://www.britishmuseum.org/collection/object/Y_EA9901-3
- Ulrich, M., Keller, J., Hoenig, K., Waller, C., & Grön, G. (2014). Neural correlates of experimentally induced flow experiences. *NeuroImage*, 86, 194-202. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2013.08.019>
- Voss, J. (2019, 25.Juni). The first abstract artist? (And it's not Kandinsky). Focus: Hilma Af Klint. TATE ETC. Abgerufen im Juni 2024, von <https://www.tate.org.uk/tate-etc/issue-27-spring-2013/first-abstract-artist-and-its-not-kandinsky>
- Whiten, A., Horner, V., & de Waal, F. B. M. (2005). Conformity to cultural norms of tool use in chimpanzees. *Nature*, 437(7059), 737-740. <https://doi.org/10.1038/nature04047>
- White Nights Watercolor. (2024, 23. April). The birth of watercolour. Abgerufen von https://whitenights-watercolor.com/birth_of_watercolour/
- Wikiart (2024), Monologue, Andrew Wyeth, Abgerufen von <https://www.wikiart.org/en/andrew-wyeth/monologue>
- Wikipedia. Pictionary. (2024, April). Abgerufen von <https://en.wikipedia.org/wiki/Pictionary>
- Wikipadia (2024), Brooklyn Museum - White Ships - John Singer Sargent, Abgerufen von https://de.m.wikipedia.org/wiki/Datei:Brooklyn_Museum_-_White_Ships_-_John_Singer_Sargent.jpg
- Wikimedia Commons (2024), Hase, Albrecht Dürer, Aufgerufen von https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Albrecht_D%C3%BCrer_-_Hare,_1502_-_Google_Art_Project.jpg
- Tate (2024), Scarboroughc Joseph Mallord William Turner, Abgerufen von <https://www.tate.org.uk/art/artworks/turner-scarborough-d18142>
- Zbukvic, J. (2002, 1. Juli). Mastering Atmosphere & Mood in Watercolor – The Critical Ingredients that Turn Paintings into Art. International Artist Publishing,US.
- Zimbardo, P. G., & Gerrig, R. J. (1999). Psychologie (6. Aufl., S. 229). München: Pearson Studium.

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2.1: Spielekategorien mit ihren Eigenschaften nach Dondi und Moretti.	19
Tabelle 3.1: Berechnung der möglichen Punkte.	50
Tabelle 3.2: Zeittabelle des zweiten Testlaufes.	52
Tabelle 3.3: Durchschnittliche Dauer der Malphasen.	52
Tabelle 3.4: Erfolgsquote in den Raterunden.	52
Tabelle 3.6: Durchschnittliche Erfolgsquote in Prozent aufgeteilt in die Papierfeuchtigkeiten.	53
Tabelle 3.7: Zeitliche Messungen der dritten Testrunde.	55
Tabelle 3.8: Erfolgsquote des Ratens der dritten Testrunde.	55

Abbildungsverzeichnis

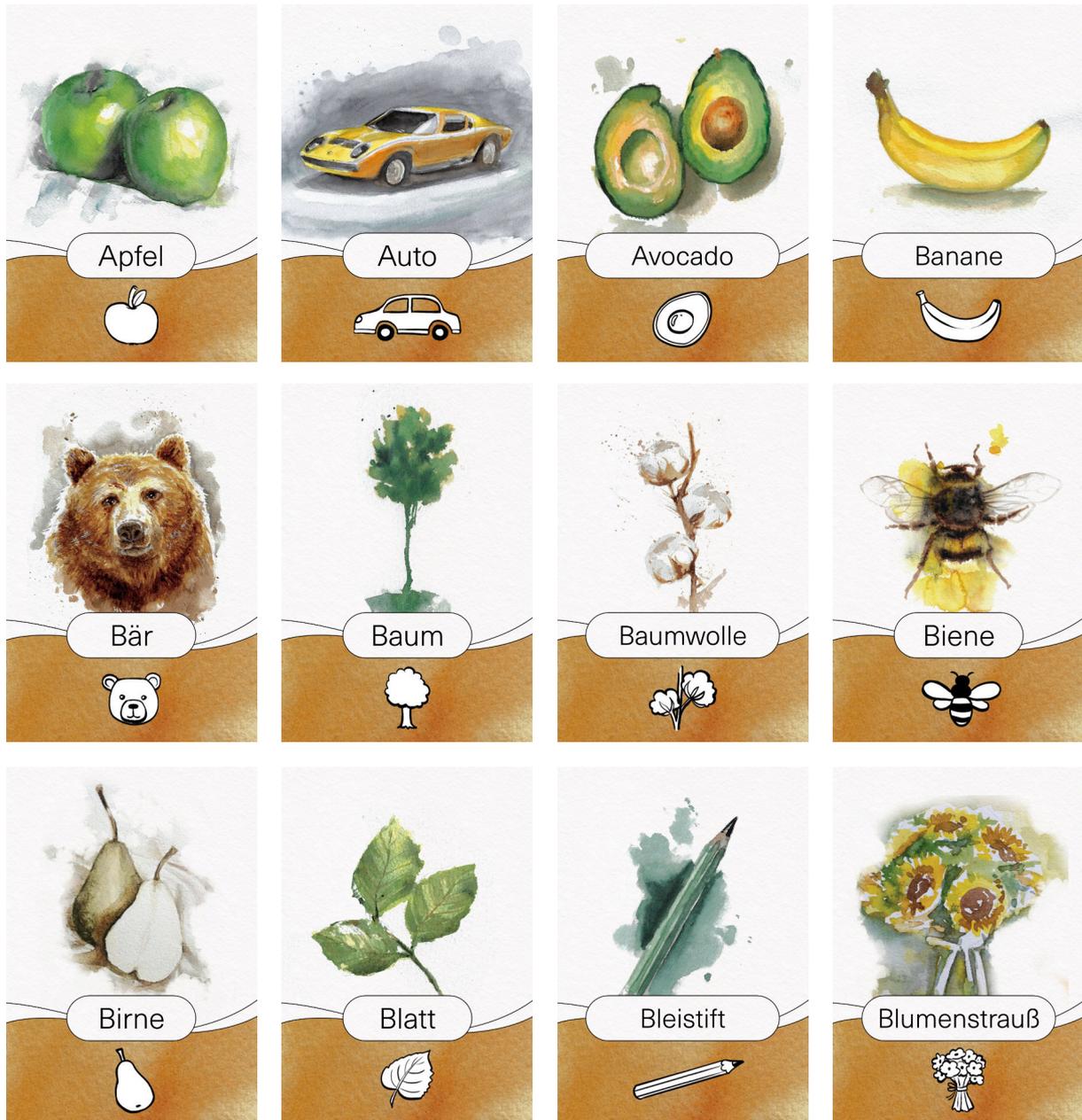
Abb. 1.1: Varianten des assoziativen Lernens nach Lieberman (2011, S. 41).	7
Abb. 2.1: "Book of the Dead of Hunefer (Hw-nfr) frame 3", Papyrus.	22
Abb. 2.2: Feldhase, Albrecht Dürer, 1502, Aquarel.	23
Abb. 2.3: J. M. W. Turner, „Scarborough“, um 1825, Aquarell und Graphit auf Papier.	24
Abb. 2.4: John Singer Sargent (1856–1925), „White Ships“, um 1908, Aquarel.	25
Abb. 2.5: Monologue, 1965, Drybrushing.	25
Abb. 2.6: Verschiedene Formen von Aquarel.	27
Abb. 2.7: Oberflächenstruktur von Aquarellpapier.	30
Abb. 2.8: Unterschiede durch die verschiedenen Oberflächenstrukturen von Aquarellpapier.	31
Abb. 2.9: Verschiedene Aquarellpinsel.	32
Abb. 2.10: Lasieren und Lavieren.	33
Abb. 2.11: Joseph Zbukvic, Aquarell.	34
Abb. 2.12: Aquarelluhr nach Joseph Zbukvic mit den Kategorien Papier und Farbe.	35
Abb. 3.1: Workshop Aquarellmalerei.	37
Abb. 3.2: Ergebnisse des Workshops „Segelboote“.	37
Abb. 3.3: Erste Konzeptskizze für den Prototypen.	45
Abb. 3.4: Design des ersten Spielbretts.	46

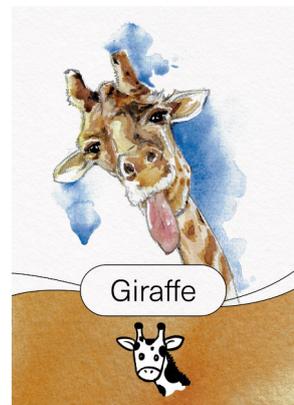
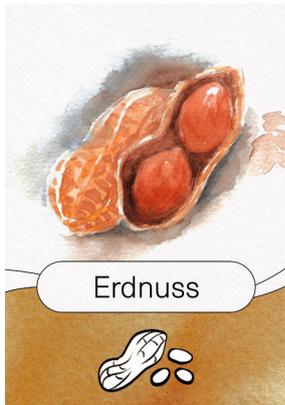
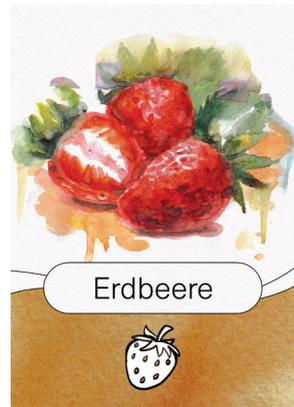
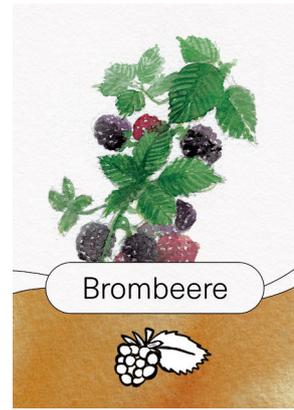
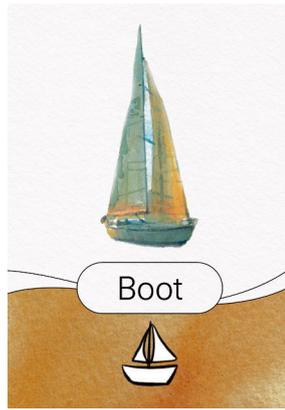
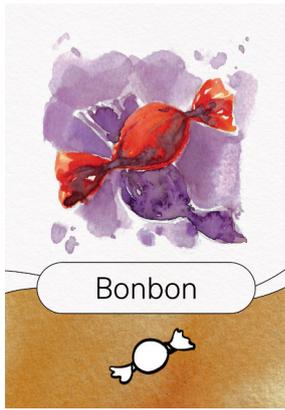
Abb. 3.5: Die verschiedenen Spielkartentypen.	47
Abb. 3.6: Die verschiedenen Begriffskartenoptionen.	47
Abb. 3.7: Übungsbeispiel im Kontext der Großgruppe.	48
Abb. 3.8: Übungsblatt im Kontext eines Workshop mit dem Thema „Hase“.	48
Abb. 3.9: Spielmaterialien als Prototyp umgesetzt.	49
Abb. 3.10: Aufnahme während des ersten Testdurchlaufes.	49
Abb. 3.11: Neues Spielfelddesign nach dem ersten Testdurchlauf.	51
Abb. 3.12: Beigelegtes Farbrad.	51
Abb. 3.13: Beigelegte Aquarelluhr.	51
Abb. 3.14: Aufnahme der Ergebnisse der zweiten Testrunde.	53
Abb. 3.15: Aufbau der Spielfeldes in der zweiten Iteration.	54
Abb. 3.16: Begriffskarte mit einer vereinfachten Darstellung des Begriffes.	54
Abb. 3.17: Erklärung der Aquarelluhr vor Spielstart.	58
Abb. 3.18: Verwendetes Spielfelddesign für die Testrunde in Prag.	58
Abb. 3.19: Beispielhaftes Ergebnis für den Begriff Sonnenblume.	58
Abb. 3.20: Ergebnisse der Übung mit Kindern.	59
Abb. 3.21: Übungsblatt aus dem Kurs für das Spiel.	59
Abb. 3.22: Designansätze für das Spielbrett.	61
Abb. 3.23: Finales Design für das Spielbrett.	61
Abb. 3.24: Design Optionen für die Rückseite der Karten.	63
Abb. 3.25: Design Optionen für die Vorderseite der Karten.	63
Abb. 3.26: Kartendesign für Begriffe.	64
Abb. 3.27: Kartendesign für die Konsistenzen.	65
Abb. 3.28: Kartendesign für die verschiedenen Feuchtigkeitsstufen des Papiers.	65
Abb. 3.29: Farbrad und Farbmischungen aus nur 2 Tönen als Beilagematerial.	66
Abb. 3.30: Aquarelluhr mit Erklärungen als Beilagematerial.	66
Abb. 3.31: Zusatzmaterial als Demonstration für die Aquarelluhr.	70

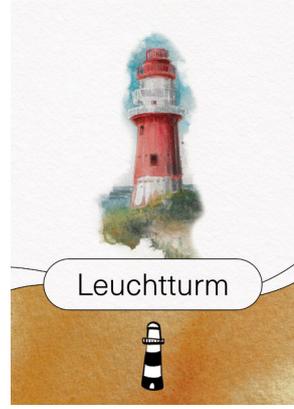
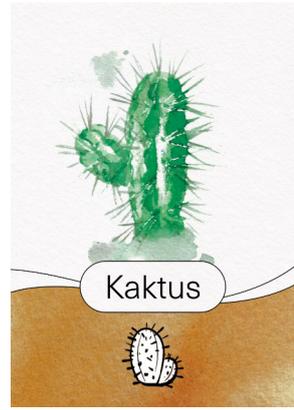
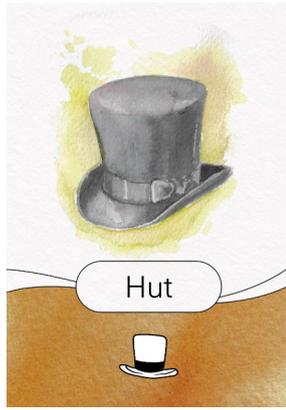
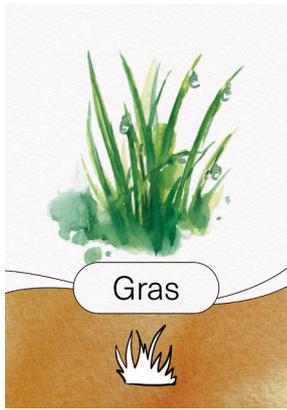
Anhang

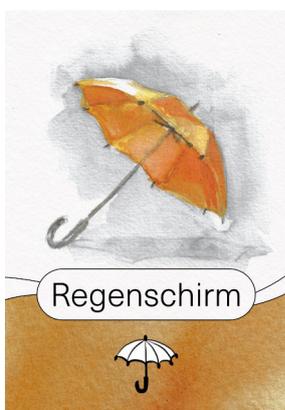
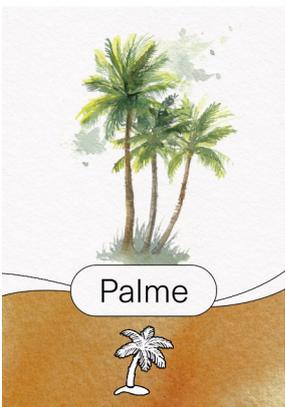
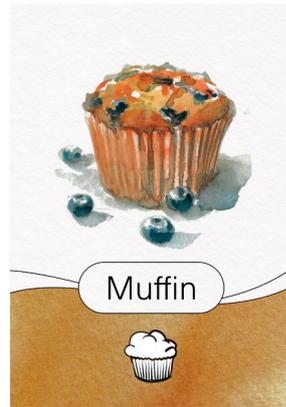
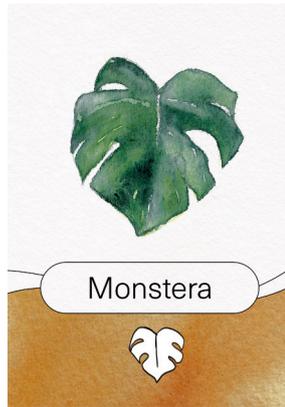
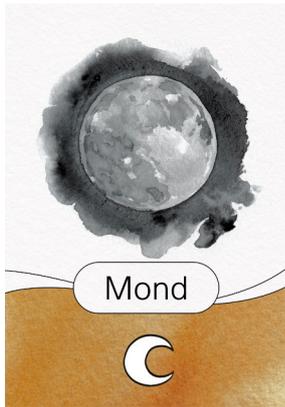
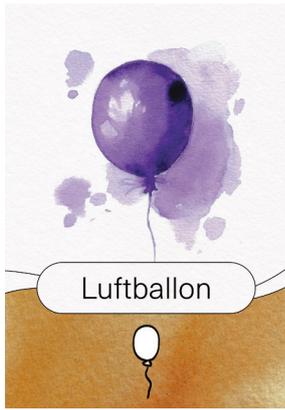
Im Anhang befinden sich die die einzelnen Spielelementen wie u.a. die 75 Begriffskarten, die Spielanleitung und Standbilder aus dem Video des Ballonbilds, welches mit der Aquarelluhr gemalt wurde.

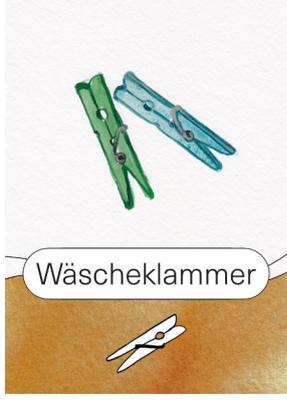
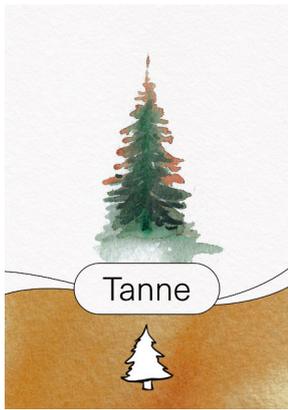
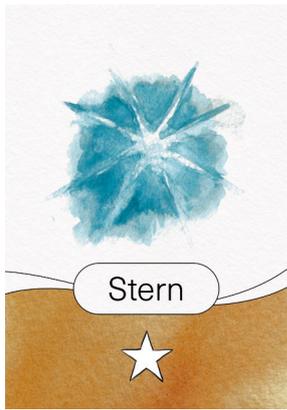
Begriffskarten:



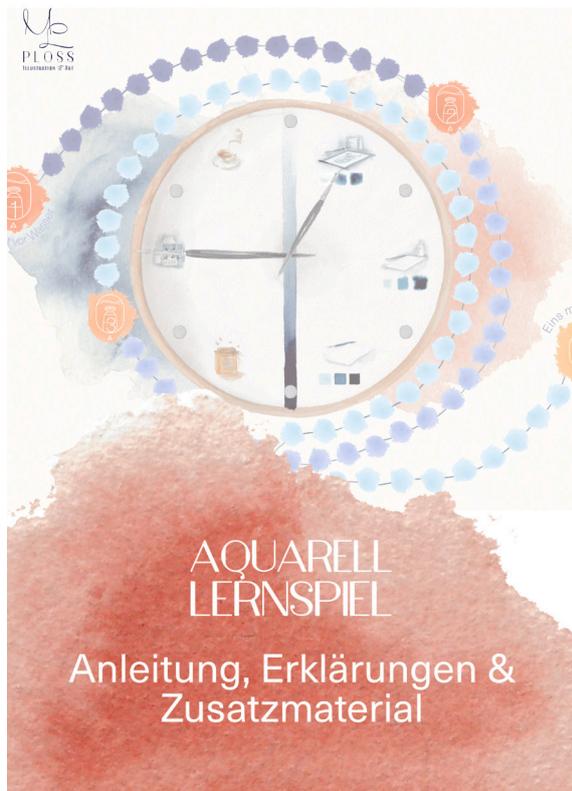








Spielanleitung:

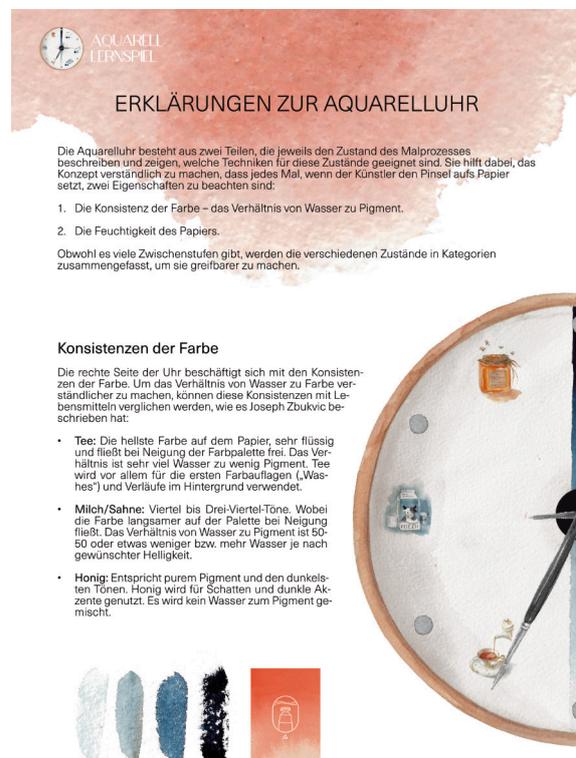
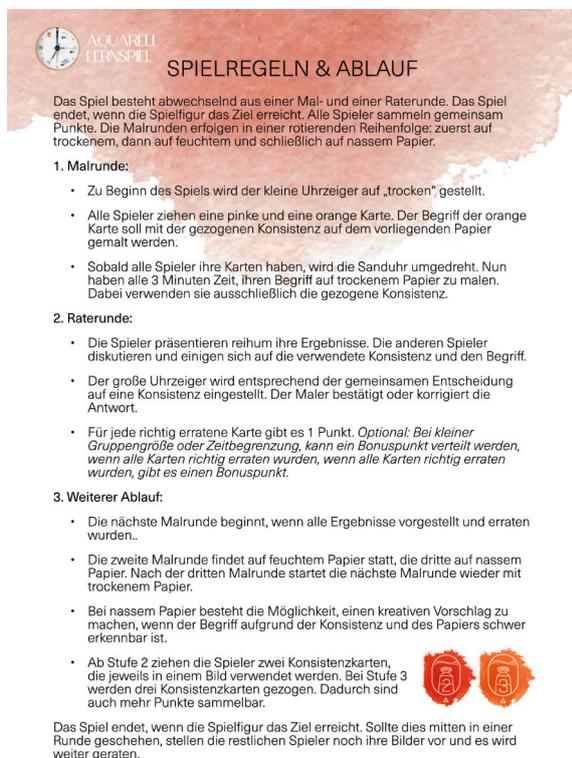


ZIEL DES SPIELS

Das Spiel soll auf spielerische Weise ein Verständnis für das Zusammenspiel von Aquarellfarbe, Wasser und Papier fördern. Durch Spaß und Wiederholung lernen die Spieler, wie verschiedene Mischverhältnisse von Farbe und Wasser auf unterschiedlich nassem Papier wirken. Ziel ist es, Begriffe mit verschiedenen Farbkonsistenzen auf verschiedenen Papierfeuchtigkeiten zu malen und dabei die jeweiligen Verhältnisse zu erkennen und zu üben. Hierbei wird das Prinzip der Aquarelluhr genutzt: Die Farbkonsistenzen werden mit Getränken bzw. Lebensmitteln verglichen (s. Erklärung zur Aquarelluhr). Am Anfang mag das Arbeiten mit Wasser herausfordernd erscheinen, doch mit der Zeit und Übung wird jeder Spieler vertrauter und sicherer im Umgang mit Aquarellfarben. Das Spiel kann idealerweise in einen erweiterten Lernkontext wie ein Aquarellkurs oder -workshop eingebettet werden.

SPIELVORBEREITUNG

- 1. Spielbrett aufbauen:** Setze das Spielbrett zusammen und befestige die Uhrzeiger, indem du sie mittig in die vorgesehene Knickkante einsteckst.
- 2. Karten vorbereiten:** Mische die pinken und orangenen Karten jeweils getrennt voneinander und lege sie verdeckt auf ihre jeweiligen Felder auf dem Spielbrett.
- 3. Spielfigur platzieren:** Stelle die Spielfigur auf das Anfangsfeld „Angst vor Wasser“.
- 4. Materialien bereitstellen:** Jeder Spieler benötigt vor sich: Wasser, Farbe, Papier und Pinsel.
 - Farben: Jeder Spieler sollte mindestens die drei Grundfarben Gelb, Rot/Magenta und Blau/ Cyan sowie Schwarz haben.
 - Tubenfarben: Spieler können ihre Paletten mit einem kleinen Vorrat der Farben befüllen.
 - Näpfchenfarben: Sollten schon etwas angefeuchtet werden.
- 5. Aquarelluhr besprechen:** Vor Spielbeginn wird die Aquarelluhr erklärt und die Prinzipien demonstriert und getestet (siehe Zusatzmaterial).



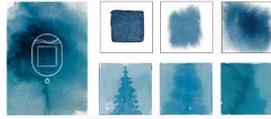
AQUARELL LEHRSPIEL

ERKLÄRUNGEN ZUR AQUARELLUHR

Feuchtigkeit des Papiers

Die linke Seite der Uhr beschreibt die Feuchtigkeit des Papiers und die resultierende Kantenhärte. Es wird zwischen folgenden Zuständen unterschieden:

- Trockenes Papier:** Sorgt für harte Kanten und eignet sich für „Dry Brushing“ (trockenes Auftragen der Farbe), scharfe, eindeutige Formen und Effekte.
- Feuchtes Papier:** Erzeugt unterbrochene Linien und Kanten. In diesem Zustand kann die Farbe noch vom Papier „gehoben“ oder durch Kratzen entfernt werden. Es können weiche und kontrollierte Kanten erzeugt werden. Eignet sich besonders gut für Nebeneffekte, weiche Formen und verwischte Darstellungen.
- Nasses Papier:** Hier entstehen nur noch weiche bis gar keine Kanten. Die Farbe kann sich gleichmäßig verteilen, was sich für weiche Übergänge und Verläufe eignet. Gleichzeitig besteht hier die wenigste Kontrolle über den Lauf der Farbe.



Konsistenz (Stärke) der Farbe
Ger. vom Wasser, Bl. viel Wasser
(gemischt mit Quarzfein)

	0	1	2
Konsistenz (Stärke) der Farbe Ger. vom Wasser, Bl. viel Wasser (gemischt mit Quarzfein)	0 Ger. vom Wasser	1 Bl. viel Wasser	2 Bl. viel Wasser
Feuchtigkeit des Papiers 0: Kein Wasser, 1: Wenig Wasser, 2: Viel Wasser	0 Kein Wasser	1 Wenig Wasser	2 Viel Wasser

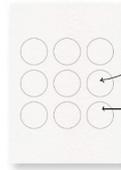
AQUARELL LEHRSPIEL

ANMERKUNGEN ZUM FARBEN MISCHEN

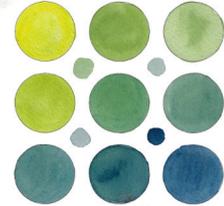
Farben mischen

Die reinsten Farben sind pures Pigment, also die, die nicht angemischt werden. Das Mischen von Farben ist subtraktiv - das heißt, je mehr Farben wir verwenden, desto dunkler/schlammiger wird es. Man kann jedoch immer noch viele schöne Farben erhalten, wenn man nicht mehr als 3-4 Farben mischt. (Es sei denn, man will eine „schlammige“ Farbe bzw. eine Farbe mit geringem Chroma). Aus nur 2 Farben kann man schon viele verschiedene Farbtöne anmischen, indem die Verhältnisse verändert werden.

Primärfarbe 1
Rot, Gelb oder Blau



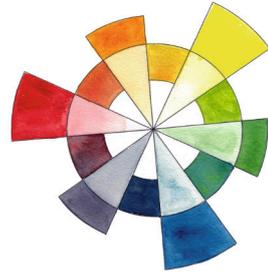
Mischfarben
Verändere die Menge an Farbe 1 und 2 sowie die Wassermenge, um verschiedene Töne zu erhalten.



Primärfarbe 2
Rot, Gelb oder Blau



Hellere Primärfarben
Füge mehr Wasser zur Farbe hinzu



Primärfarben
Gelb, Blau, Rot



Sekundäre Farben
Mische die Primärfarben um Orange, Grün und Lila zu erhalten.

Tertiäre Farben
Mische die sekundären Farben mit den primären Farben, um Töne zu bekommen, die mehr Richtung Blau/ Rot oder Gelb lehnen.

DIE AQUARELLUHR

Grundkonzept von Joseph Zbuzkic

0: Keine Töne, 1: Erste Farbtöne, 2: Erste Farbtöne, wenig Wasser

1: Milch/ Sahne, Mittelmäßig

2: Mehr Töne, 2. Stufe, Farbtöne, sehr feine

0: Trockenes Papier, Trockenes Auftragen, harte Kanten, unkontrollierte Kanten auf Papier

1: Feuchtes Papier, Unterbrochene Kanten, gleichmäßigere Verteilung, kontrollierbare Kanten auf Papier

2: Nasses Papier, weiche, verweichte Kanten, nur noch weiche Kanten und fast keine Kontrolle der Farbe

„Wenn du mit Aquarell malst, denke an die verschiedenen Zellen (Kombinationen von Farbmischaugen und Nassigkeit des Papiers) und wie du, indem sie gemischt werden. Du beginnst mit dem Ersetzen des Tees an, gibst etwas Milch oder Sahne dazu und runderst ihn mit einem Schuss gutem Honig ab.“

www.bloss.art

DIE AQUARELLUHR

Grundkonzept von Joseph Zbuzkic

0: Keine Töne, 1: Erste Farbtöne, 2: Erste Farbtöne, wenig Wasser

1: Milch/ Sahne, Mittelmäßig

2: Mehr Töne, 2. Stufe, Farbtöne, sehr feine

0: Trockenes Papier, Trockenes Auftragen, harte Kanten, unkontrollierte Kanten auf Papier

1: Feuchtes Papier, Unterbrochene Kanten, gleichmäßigere Verteilung, kontrollierbare Kanten auf Papier

2: Nasses Papier, weiche, verweichte Kanten, nur noch weiche Kanten und fast keine Kontrolle der Farbe

„Wenn du mit Aquarell malst, denke an die verschiedenen Zellen (Kombinationen von Farbmischaugen und Nassigkeit des Papiers) und wie du, indem sie gemischt werden. Du beginnst mit dem Ersetzen des Tees an, gibst etwas Milch oder Sahne dazu und runderst ihn mit einem Schuss gutem Honig ab.“

www.bloss.art



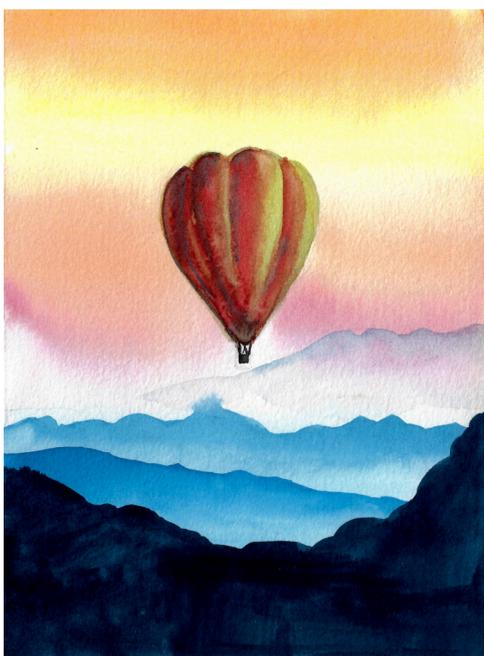
ÜBER DIE KÜNSTLERIN

"Durch Zufall entdeckte und verliebte ich mich in die Aquarellmalerei. Für mich fängt es die Lebendigkeit, die Unberechenbarkeit sowie die Schönheit des Lebens und der Natur auf seine ganz eigene Art perfekt ein. In meiner Kunst lasse ich mich von verschiedensten Thematiken und Subjekten inspirieren. So entstehen an einem Tag verspielte niedliche Illustrationen, am nächsten Tag eine Landschaft oder ein Tier und am dritten Tag ein Portrait. So stiehlt sich ein Lächeln auf das Gesicht bei einem Bild und beim nächsten erfüllt es mich mit innerer Ruhe und Träumen."

Mary-Lou Ploß ist eine Aquarellkünstlerin und Illustratorin, die mit ihrer Kunst online und lokal auftritt. Lokal auf Kunsthandwerkmärkten und mit Workshops, sowie online mit einem Online-Shop und auf Social Media. Seit 2022 gibt sie regelmäßig Workshops und Kurse rund um das Thema Aquarell. Die Malerei hat sie sich als Autodidaktin beigebracht und freut sich darüber, anderen den Einstieg in die Aquarellmalerei zu erleichtern. Das vorliegende Spiel ist innerhalb der Masterarbeit für den Games Master an der HAW Hamburg entstanden.

Aquarell-Lernspiel
1. Auflage 2024
Copyright Mary-Lou Ploß
www.mplploss.art/de

Heißluftballon-Aquarelluhr-Video:



Weitere Fotos:





Eigenständigkeitserklärung

Hiermit versichere ich, dass ich die vorliegende Masterarbeit mit dem Titel

Entwicklung eines Lernspiels für das Medium Aquarell

selbstständig und nur mit den angegebenen Hilfsmitteln verfasst habe. Alle Passagen, die ich wörtlich aus der Literatur oder aus anderen Quellen wie z. B. Internetseiten übernommen habe, habe ich deutlich als Zitat mit Angabe der Quelle kenntlich gemacht.

Hamburg, 25.07.2024

