

Computergestütztes Training von sozio-emotionalen Kompetenzen durch Minispiele

Anna Tscherejkina¹, Anna Morgiel¹ und Tobias Moebert¹

Abstract: Das Training sozioemotionaler Kompetenzen ist gerade für Menschen mit Autismus nützlich. Ein solches Training kann mithilfe einer spielbasierten Anwendung effektiv gestaltet werden. Zwei Minispiele, Mimikry und Emo-Mahjong, wurden realisiert und hinsichtlich User Experience evaluiert. Die jeweiligen Konzepte und die Evaluationsergebnisse sollen hier vorgestellt werden.

Keywords: Computergestütztes Training; User Experience; Digital Game Based Learning; Autismus

1 Einleitung

Sozioemotionale Kompetenzen haben einen wesentlichen Einfluss auf die Qualität von zwischenmenschlichen Beziehungen. Das Wahrnehmen und Einordnen von Emotionen ist eine wichtige Voraussetzung für die Orientierung in einer komplexen sozialen Umwelt. Im Rahmen der menschlichen Kommunikation dienen sie der Vorhersage und der angemessenen Reaktion auf das Verhalten anderer Menschen. Sie haben somit einen entscheidenden Einfluss zum einen auf das psychologische Wohlbefinden, zum anderen auf den Erfolg in sozialer Interaktion [Pfl12]. Menschen mit einer Autismus-Spektrum-Störung (ASS) zeigen Defizite sowohl beim Erkennen von nonverbalen sozialen Signalen als auch beim Wahrnehmen, Verstehen und Bezeichnen von Emotionen. In experimentellen Studien konnte dies in Gesichtern, Gestik und Sprache nachgewiesen werden. Diese Defizite führen zu deutlichen Schwierigkeiten sich in sozialen Situationen zurechtzufinden [Dz08, SSO11]. Jedoch konnte auch gezeigt werden, dass sozioemotionale Kompetenzen bei Menschen mit ASS grundsätzlich trainierbar sind [Dz06, GBC06, HB09, Ki15].

Ein Hindernis ist hierbei, dass Menschen mit ASS Schwierigkeiten haben fremd-gestellte Lerninhalte mit konstanter Aufmerksamkeit zu bearbeiten [La11]. Dies liegt im Wesentlichen an ihren oft eingeschränkten Interessen und an einer mangelnden Fähigkeit zur bewussten Aufmerksamkeitssteuerung [AC01]. An dieser Stelle haben verschiedene Untersuchungen gezeigt, dass computerbasierte Lernkonzepte sich förderlich auswirken können, da diese oft strukturiert, vorhersehbar und regelbasiert sind und somit den Erwartungen von Autisten an ein solches Lernsystem entgegenkommen [Bö10]. Ein

¹ Institut für Informatik und Computational Science, Universität Potsdam, August-Bebel-Str. 89, 14482 Potsdam, {vorname.nachname}@uni-potsdam.de.

weiterer Vorteil computergestützten Trainings ist, dass dieses in der Regel frei von, möglicherweise als stressig empfundenen, sozialen Anforderungen an die Interaktion ist [GBC06, Bö10]. Ein pädagogisches Konzept, das sich die Vorteile computergestützten Trainings weiter zu Nutze macht ist das des Digital Game-Based Learning (DGBL). Zusätzlich bedient es sich noch der intrinsisch motivierenden Eigenschaften von Computerspielen, wie die Freiwilligkeit der Handlung, das Gefühl der Selbststeuerung oder das Fehlen von Erwartungen an ein Ergebnis oder einen Nutzen [MS03], um selbstmotiviertes Lernen weiter zu unterstützen. Dies ist auch deshalb als vielversprechend anzusehen, weil Computerspiele oft zu den Spezialinteressen von Autisten gehören [KS11]. Dennoch sollten auch digitale Lernumgebungen möglichst barrierefrei gestaltet sein, um beispielsweise ältere, sehbehinderte oder Menschen mit einer Technikaversion nicht auszuschließen.

Das IT-gestützte Training von Emotionserkennung, auch durch spielbasierte Ansätze, ist bereits seit vielen Jahren Thema psychologischer Forschung. Verschiedene Forschungsbestrebungen haben bereits Trainingssysteme hervorgebracht, die sich sowohl in ihrem thematischen Aufbau, der Alterszielgruppe als auch den verwendeten Stimuli unterscheiden [Bö02, GBC06, Ki15]. Ein bereits durch Studien validiertes Trainingssystem ist das Social Cognition Training Tool (SCOTT). Als interdisziplinäres Folgeprojekt beschäftigt sich EMOTISK damit, die im Forschungsprojekt SCOTT entwickelten Minispiele, basierend auf bereits gesammelten Studienergebnissen, zu verfeinern und weiterzuentwickeln. Zusätzlich soll auch ein adaptives Spielkonzept entwickelt werden, welches diese Minispiele stärker im Sinne des DGBL verbindet. Die Ergebnisse dieser Überlegungen sind in die E.V.A.-App geflossen [ZML17, Mo18a]. Neben der Weiterentwicklung bestehender Minispiele wurden auch Konzepte erdacht, die die vorhandenen Stimuli in neue Minispiele integrieren. Die Minispiel-Konzepte „Mimikry“ und „Emo-Mahjong“, die im Zuge einer Bachelor- und einer Masterarbeit umgesetzt und hinsichtlich User Experience evaluiert wurden, sollen hier vorgestellt werden [Mo18, Ts17]. Zuvor folgt eine kurze Erläuterung der in den Arbeiten verwendeten quantitativen Analysewerkzeuge. Dabei ist zu beachten, dass die durchgeführten Studien sich nicht auf den therapeutischen Aspekt, sondern auf die Untersuchung des Benutzererlebnisses beziehen.

2 Verwendete Methoden zur quantitativen Analyse

System Usability Scale (SUS): Die System Usability Scale ist ein technologieunabhängiger Fragebogen zur Messung der Gebrauchstauglichkeit eines Systems. Der Fragebogen besteht aus 10 Aussagen, zu denen die eigene Meinung mittels einer typischen Likert-Skala geäußert werden soll. Daraus ergibt sich eine Punktzahl zwischen 0 und 100, die die Usability der untersuchten Software beurteilt. Ab einem Wert von 68 Punkten wird die Software als gebrauchstauglich bewertet [Br96].

User Experience Questionnaire (UEQ): Der Fragebogen untersucht das Nutzungserlebnis hinsichtlich der Faktoren *Attraktivität*, *Durchschaubarkeit*, *Effizienz*, *Steuerbarkeit*,

Stimulation und *Originalität*. Das zugehörige Auswertungstool beinhaltet einen Benchmark-Datensatz zu Softwareprodukten aus 246 Studien mit 9905 Testpersonen, zu denen die Mittelwerte der eigenen Studien in Relation gesetzt werden [LHS08].

Die Flow-Kurzskala (FKS): Motivation lässt sich sowohl mit Anreizen, die in der Tätigkeit selbst liegen, als auch mit Folgen der Tätigkeit, begründen. Zu den Tätigkeitsanreizen gehört das Flow-Erleben, das „den Zustand des völligen Aufgehens in einer glatt ablaufenden Tätigkeit“ [Vo05] bezeichnet. Das Flow-Erleben setzt sich aus den drei Komponenten Absorbiertheit, glatter Verlauf und Besorgnis zusammen, die hier mit der FKS erfasst werden [SPR03].

3 Mimikry

Als Mimikry bezeichnet man in der Psychologie das Phänomen, dass Menschen in sozialer Interaktion andere Menschen unbewusst und automatisch nachahmen und deren Körpersprache und Mimik imitieren [DTE00]. Dieses Verhalten hat einen Einfluss auf viele soziale Situationen. So kann es dazu führen, dass der Nachgeahmte eine bessere Beziehung zu der Person aufbaut [CB99] oder eher zur Kooperation überzeugt werden kann [vS03]. Da Menschen mit ASS Defizite im Bereich Nachahmung aufweisen, beeinträchtigt das den alltäglichen sozialen Umgang. Das Mimikry-Minispiel versucht diese Defizite auszugleichen [Mo18].

3.1 Mimikry-Minispiel

Das Konzept für das Mimikry-Minispiel besteht aus fünf möglichen Spielverläufen. Zwei dieser fünf Spielverläufe werden momentan im Rahmen einer laufenden Bachelorarbeit implementiert und evaluiert und sollen hier vorgestellt werden. Das Mimikry Modul verwendet die vom Fraunhofer-Institut entwickelte Face Recognition Software SHORE®. SHORE® wurde nach dem „Privacy by Design“ Prinzip implementiert. Aus diesem Grund kommen aus dem System nur anonyme Meta-Informationen heraus und die Mimik wird lokal auf dem Gerät analysiert. Im Mimikry-Spiel analysiert SHORE® das Gesicht des Spielers mit Hilfe der im Tablet verbauten Kamera. Dabei muss sich das Gesicht im Sichtbereich der Kamera befinden. Die Analyse liefert dann unter anderem Messergebnisse der Grundemotionen: Heiter, Ärgerlich, Traurig und Überrascht. Für jede Emotion gibt ein prozentualer Wert an mit welcher Sicherheit SHORE® sie klassifiziert hat. Mehrere Emotionen und Ergebnisse pro Sekunde sind möglich. Mithilfe der SHORE® Software lassen sich vier der Grundemotionen erkennen [Mo18].

Das Mimikry-Minispiel beinhaltet, zusätzlich zu den eigentlichen Spielaufgaben, ein Tutorial (siehe Abb. 1) vor dem Spiel und eine Auswertung nach dem Spiel. Am Anfang einer Spielaufgabe wird eine der vier Grundemotionen - Heiter, Ärgerlich, Überrascht und Traurig – zufällig als Zielemotion ausgewählt. Dies passiert je nach Spieltyp vor dem Start bzw. während der Aufgabe. Die Aufgabe des Spielers ist dann, die vorgegebene Emotion

mit eigenen Gesichtsausdrücken für eine bestimmte Zeit zu imitieren. Nach Ablauf der Zeit bekommt der Spieler eine Rückmeldung, die ihm vermittelt, ob die Aufgabe richtig oder falsch gelöst wurde. Die Meldungen sind in einer freundlichen und unterstützenden Form gehalten, was als motivierender Faktor wirken soll.

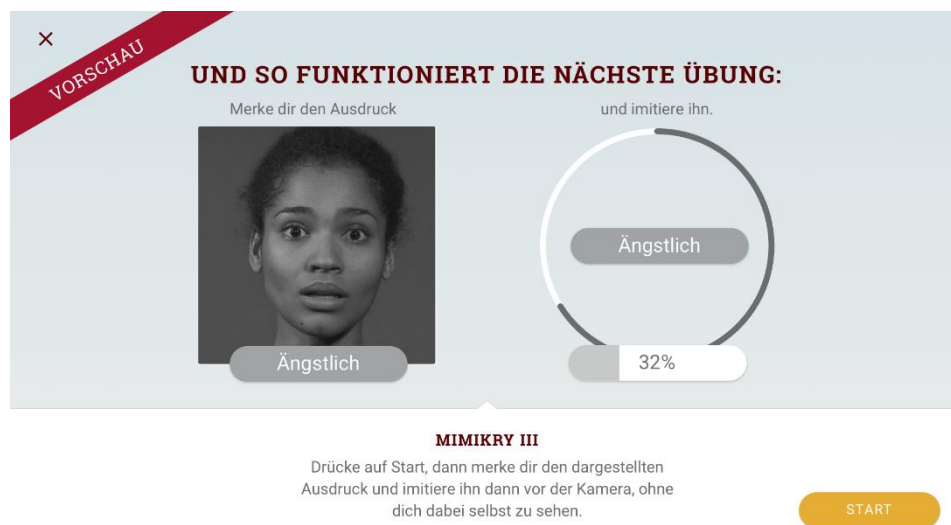


Abb. 1: Das Tutorial der Spielvariante ohne Vorschau

3.2 Konzept & Spielablauf

Da das Mimikry Modul keine eigenständige App ist, wurde das Design im Still der E.V.A.-App umgesetzt.

Es gibt zwei Szenarien, die sich dadurch unterscheiden, ob der Spieler die Aufnahme der Kamera, und damit sich selbst, sehen kann oder nicht. Das Üben der Mimik erfolgt durch das Imitieren eines Gesichtsausdrucks und durch ein direktes Feedback zur Qualität der Imitation. Gezeigt wird ein Fortschrittbalken, der darüber informiert, wie hoch die Übereinstimmung zwischen dem gezeigten Ausdruck und der Zielemotion ist. Da das Feedback unmittelbar und zeitgleich erfolgt, regt es zum Ausprobieren vieler Gesichtsausdrücke an. Dabei kann man sich die richtigen Emotionen merken und versuchen sie durch wiederholte Imitation zu perfektionieren. Beide Szenarien dienen dazu, unterschiedliche Fähigkeiten zu üben. Das erste Szenario dient hauptsächlich dem gezielten Einsatz der Gesichtsmuskulatur zur Imitation des vorgegebenen Ausdrucks. Das zweite Szenario, bei dem man Gesichtsausdrücke zeigen muss, ohne sich dabei „im Spiegel“ zu sehen, ähnelt dem alltäglichen Leben [Mo18].

Da jedes Szenario aus verschiedenen GUI-Elementen besteht, deren Funktion und Bedeutung zum Teil unbekannt sein können, wird vor dem ersten Abspielen deren Anordnung in einem Tutorial mit Pfeilen markiert und das Ziel der Aufgabe erklärt.

Nach dem Spiel teilt das System dem Benutzer mit, ob die Aufgabe gelöst werden konnte. Es wurde zuerst festgelegt, dass eine Aufgabe als gelöst angesehen wird, wenn die 75 %-Schwelle des Imitierens der Zielemotion erreicht wurde. Die Aufgabe des Nutzers besteht darin, die geforderte Emotion 15 Sekunden lang nachzuahmen. Nach einigen Tests fiel zusätzlich die Entscheidung, die Aufgabe nach fünfmaligem Erreichen der Schwelle einer Zielemotion als richtig gelöst zu bewerten (siehe Abb. 2). Die zweite Mimikry Variante sollte einem Szenario aus dem Alltag ähneln, bei der der eigene Gesichtsausdruck nicht sichtbar ist. Der Spieler wird zwar mit der Kamera aufgenommen, es wird aber keine Vorschau angezeigt. Ein weiterer Unterschied liegt darin, dass man die Zielemotion vor dem Anfang der Aufgabe erfährt. Die Zielemotion wird mit einem zu der Emotion passenden Porträt eines Schauspielers vom SCOTT 10 Sekunden dargestellt. Danach startet die Aufgabe.

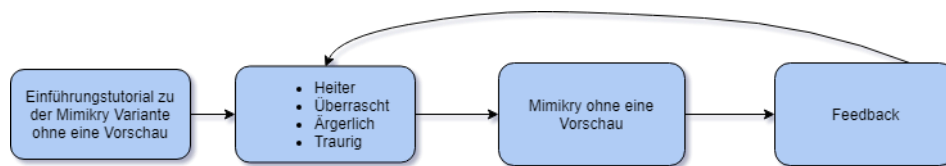


Abb. 2: Ablauf des Mimikry-Minispiel: Tutorial, Auswahl der Zielemotion durch das Spiel, Lösen der Aufgabe und Feedback.

Die ablaufende Zeit kann man auf dem runden Balken, der Zeitscheibe, außerhalb des Kamerafelds in der Mitte sehen. Diese Zeitscheibe leert sich mit jeder Sekunde. Die Qualität der Imitation wird durch einen Fortschrittsbalken unter dem Kamerafeld angezeigt (vgl. Abb. 1). Nachdem die Zeitscheibe der Aufgabe abgelaufen ist, bekommt der Benutzer mitgeteilt, ob die Aufgabe gelöst wurde. Zudem wird ein Bild mit der Zielemotion angezeigt [Mo18].

3.3 Studie

Im Rahmen der Bachelorarbeit wurden User Experience mittels UEQ und Usability mittels SUS untersucht. Zusätzlich zu den beiden quantitativen Verfahren wurden Fragen gestellt, wenn die Versuchsperson eine Antwort gegeben hat, die besonders positiv oder negativ war. Die Versuchsgruppe bestand aus 20 Probanden inklusive einer Person mit Autismus Diagnose. Mit dieser Person wurde zusätzlich ein kurzes Interview durchgeführt.

Evaluation der Studienergebnisse: Das Modul wurde hinsichtlich Usability und User Experience sehr positiv bewertet. Das Ergebnis des Usability Fragebogens beträgt 83,8 Punkte (siehe Abb. 3). Die Probanden fanden das Design optisch sehr ansprechend – 14 Probanden waren mit der visuellen Seite der App zufrieden und haben das Mimikry als

attraktiv oder *sehr attraktiv* bewertet. Für 17 Probanden war Mimikry Modul *sympathisch* oder *sehr sympathisch*. Sieben Probanden haben ein zusätzliches, positives Feedback geäußert.

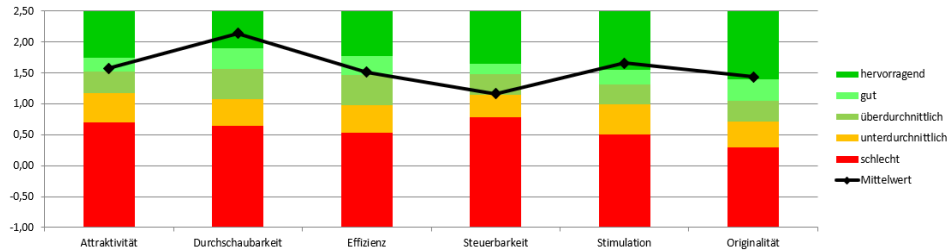


Abb. 3: Ergebnisse der User Experience Studie

Hinsichtlich der Durchschaubarkeit fanden die Probanden das Design *übersichtlich* und *leicht zu lernen* ($M = 2,4$). Das Spielerlebnis wurde als *sehr effizient* ($M = 2,3$) bewertet. Das höchste Ergebnis auf der Stimulation-Skala wurde durch das Item *interessant* erreicht ($M = 2,1$). Hinsichtlich Attraktivität ist das Item *sympathisch* ($M = 2,1$) am stärksten ausgefallen. Alle Items der Originalität-Skala haben Werte über dem Durchschnitt erreicht ($M = 1,5$).

Zusätzlich zu den quantitativen Verfahren wurden einige Aspekte qualitativ untersucht. Folgende Beobachtungen wurden durch das Abfragen bei den extrem ausgeprägten Antworten oder bei spontanen Aussagen von den Probanden gesammelt.

Allgemeine Ergebnisse: Es gab zwei Stellen für Verbesserung der Steuerbarkeit im zweiten Szenario. Zum einen konnten 14 Probanden nicht unterscheiden, ob die Qualität der Imitation bei 0 % blieb, weil die Zielemotion falsch nachgeahmt wurde oder weil sich das Gesicht außerhalb des Sichtfeldes der Kamera befand. Dadurch wurde die App zum Teil als unberechenbar empfunden. Zum anderen haben 10 Probanden versucht, den Schritt in dem die Zielemotion angezeigt wird zu überspringen und haben nach einem Knopf gesucht, der die eigentliche Aufgabe startet.

3.4 Meinung des ASS Probanden

Wegen der kontinuierlichen Anwesenheit einer Begleitperson schätzt der Proband das Modul für ihn als nicht besonders nützlich ein. Die Begleitperson betreut ihn fast ständig und leistet Hilfe in sozialen und beruflichen Situationen. Der Proband war in der Lage, sich eine Situation vorzustellen, wo diese Betreuung nicht anwesend wäre und vermutete in diesem konkreten Fall von der Nutzung unserer Software profitieren zu können.

4 Emo-Mahjong

Im Minispiel Emo-Mahjong wurden die Trainingsaufgaben zur Emotionserkennung in den Spielinhalt des bereits existierenden, weit verbreiteten und beliebten Spiels Mahjong integriert. Ziel war es Mahjong für eine motivationsfördernde Wirkung beim Training zu nutzen und dabei die Lerninhalte implizit zu vermitteln.

4.1 Spielprinzip des klassischen Mahjong

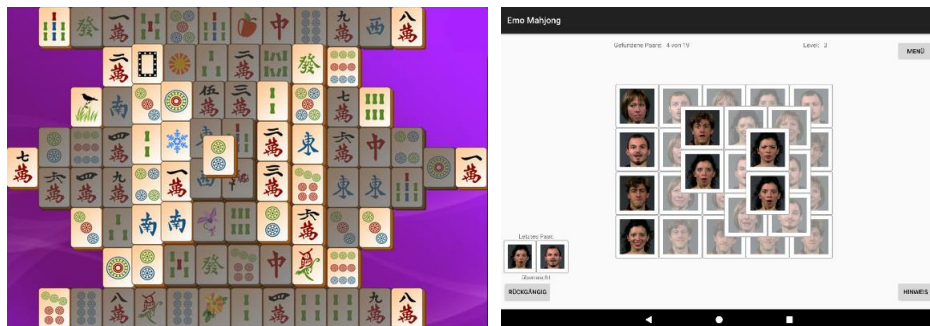


Abb. 4: Links: Klassisches Mahjong, Rechts: Emo-Mahjong

Ausgangslage des Spiels ist eine dreidimensionale Figur, die aus neben- und übereinanderliegenden Steinen aufgebaut ist. Ziel des Spiels ist es die Figur abzubauen, indem die Steine paarweise entfernt werden. Ein Paar darf abgeräumt werden, wenn beide Steine zusammenpassen und frei sind. Ein Stein ist frei, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

1. Der Stein hat auf seiner Ebene mindestens keinen linken oder keinen rechten Nachbarn.
2. Der Stein wird nicht voll oder teilweise von anderen Steinen überdeckt.

Es gibt immer mindestens einen Lösungsweg zum Abbau der Figur. Die Herausforderung des Spiels besteht darin, durch logisches Überlegen und taktisches Vorgehen einen Weg zum Abbau der Figur zu finden. Dazu müssen auch Spielsteine aus unteren Ebenen, die teilweise verdeckt sind, betrachtet werden.

4.2 Spielprinzip Emo-Mahjong

Training sozioemotionaler Kompetenz: Das Spielprinzip vom klassischen Mahjong wurde übernommen und durch einen Kontext ersetzt, der sozioemotionale Kompetenzen trainiert. Anstatt der klassischen Mahjong-Bilder werden auf den Steinen Personen abgebildet, die mithilfe des Gesichtsausdrucks verschiedene Emotionen darstellen. Zwei Spielsteine auf denen derselbe Emotionsausdruck abgebildet ist, ergeben ein gültiges Paar.

Der Ausdruck kann von zwei unterschiedlichen Schauspielern oder von ein und demselben Schauspieler dargestellt werden. Das Finden eines gültigen Paares stellt somit die Trainingsaufgabe dar.

Fokussierung des Blickverhaltens: Da Autisten weniger in die Augen gucken (vgl. Einleitung), sollte das Fokussieren auf und das Erkennen einer Emotion aus der Augenpartie trainiert werden. Das wird mit der Anordnungsart der Spielsteine erreicht. Diese überlappen sich gegenseitig teilweise derart, dass lediglich die Augenpartie der abgebildeten Person zu sehen ist (siehe Abb. 4).

Rückgängig: Das System zeigt dem Benutzer den letzten Spielzug an. Der Benutzer kann beliebig viele Züge (bis zum Spielstart) rückgängig machen. Dadurch hat der Benutzer die Möglichkeit unterschiedliche Wege beim Abbauen der Figur auszuprobieren.

Hilfe: Wenn der Benutzer kein gültiges Paar findet, kann er vom System Hilfe in Form eines Hinweises anfordern. Das System nennt dem Benutzer die Emotion eines aktiven Paares (z.B. finde zwei Gesichter, die traurig aussehen). Sollte der Benutzer einen Zustand erreichen, in dem es keine möglichen Spielzüge mehr gibt, wird er vom System über diesen Zustand sofort informiert. Das System teilt mit, dass der Benutzer durch das Rückgängig machen beliebig vieler Züge zu einem Zustand zurückkehren soll, von dem aus er einen anderen Lösungsweg ausprobieren kann.

4.3 Evaluation

30 Probanden wurden in zwei Gruppen mit jeweils 15 Personen unterteilt. Die erste Gruppe testete Emo-Mahjong und die zweite testete SCOTT. Keine der Versuchspersonen hatte Vorerfahrung mit einem der Systeme. Beide Gruppen erhielten die Aufgabe die Spiele 20 Minuten lang zu testen und sie frei von äußeren Vorgaben zu erkunden. Im Anschluss erhielten beide Gruppen den Fragebogen zum Flow-Erleben. Die Gruppe Emo-Mahjong erhielt zusätzlich den Fragebogen zur User-Experience.

4.3.1 Auswertung der Ergebnisse

Im Vergleich zum Benchmark-Datensatz werden die Mittelwerte der Faktoren Durchschaubarkeit, Effizienz und Originalität als gut, der Mittelwert des Faktors Stimulation als überdurchschnittlich und Attraktivität als hervorragend bewertet (siehe Abb. 5).

Der Faktor Steuerbarkeit ($M=1,05$; $SD=1,06$) wurde am schlechtesten bewertet. Der Mittelwert liegt unter dem Durchschnitt der Vergleichssysteme. Das kann daran liegen, dass einige Bilder von den Probanden als nicht eindeutig genug bewertet wurden. Es zeigten sich Schwierigkeiten bei der Unterscheidung der Emotionen Überraschung und Angst und beim Erkennen der Emotion Liebe. Der Faktor Attraktivität ($M=1,77$; $SD=0,72$) wurde am besten bewertet. Dies lässt darauf schließen, dass das minimalistische Design geeignet ist.

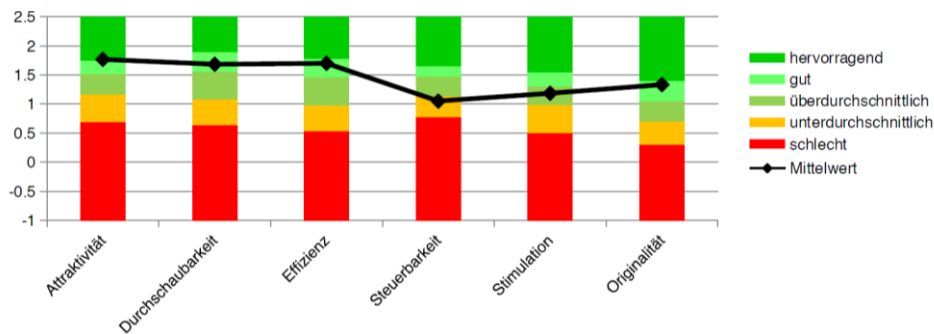


Abb. 5: User Experience: Benchmark

Motivation & Flow-Erleben: Es wurde die motivationsfördernde Wirkung von Emo-Mahjong im Vergleich zu SCOTT untersucht. Bei Emo-Mahjong wurde das Flow-Erleben besser bewertet als bei SCOTT. Das kann daran liegen, dass die Anforderungen der Aufgaben aus SCOTT als schwieriger bewertet wurden, als die von Emo-Mahjong. Bei beiden Systemen fühlen sich die Testpersonen überwiegend absorbiert durch die Tätigkeit. Der Wert für die Besorgnis ist bei beiden Trainingssystemen größer als 3, was damit erklärt werden kann, dass alle Probanden die Systeme zum ersten Mal benutzten (vgl. Tab. 1).

Tätigkeit		Flow-Gesamtwert	Glatter Verlauf (F I)	Absorbiertheit (F II)	Besorgnis (F III)
Emo-Mahjong (N = 15)	M	5,49	5,22	5,90	3,16
	SD	0,55	0,31	0,57	0,32
SCOTT (N = 15)	M	4,65	4,60	4,72	3,36
	SD	0,45	0,38	0,53	0,12

Tab. 1: Flow-Erleben. (Intervall möglicher Werte: [0,7]; M = Mittelwert, SD = Standardabweichung)

Eine Voraussetzung für ein Flow-Erleben ist, dass die Fähigkeiten und die Anforderung einander entsprechen. In manchen Fällen ist ein Flow-Erleben nicht zwangsläufig mit Freude verbunden. Wenn die Anforderungen zu hoch sind, können Sorgen oder Angst ausgelöst werden [RVE03]. Bei beiden Systemen wurde das Verhältnis der Fähigkeiten zu den Anforderungen als angemessen bewertet. Insgesamt lässt sich feststellen, dass sowohl Emo-Mahjong, als auch SCOTT, hinsichtlich des Flow-Erlebens positiv bewertet wurden (vgl. Tab. 1) und ein angemessenes Anforderungsniveau aufweisen. Somit sind beide Systeme geeignet, um auf die Trainierenden motivationsfördernd zu wirken. 73 % der Probanden gaben an, dass sie Emo-Mahjong nochmal spielen würden. 53 % würden SCOTT erneut spielen.

4.3.2 Fazit/Weiterentwicklung/Ausblick

Anforderungsniveau: Unter der Annahme einer Verbesserung der Fähigkeiten im Laufe der Zeit, ist zum Erhalt des Flow-Erlebens ist eine kontinuierliche Erhöhung des Anforderungsniveaus sinnvoll. Folgende Ergänzungen können Herausforderungen darstellen:

- Zusätzlich zu den Basisemotionen (z. B. Freude) werden komplexe, daraus abgeleitete Emotionen (z. B. Stolz oder Erleichterung) verwendet.
- Zwei Spielsteine werden erst abgeräumt, nachdem die darauf dargestellte Emotion explizit benannt wurde.

Feedback vom System: Testnutzer wünschten sowohl während des Spiels als auch nach dem Spiel mehr Rückmeldungen vom System. Zudem forderten sie nach einer deutlicheren Anzeige bei Fehlern und möglichen Spielzügen in der Zuordnung und mehr beschreibenden Hilfstexten für die Emotionen. Am Ende des Spiels soll es eine Auswertung vom System und ein Vergleich zu anderen Usern geben. Hierbei ist darauf zu achten, dass eine mögliche schlechte Bewertung nicht demotivierend auf den Nutzer wirkt.

5 Zusammenfassung und Ausblick

In diesem Paper wurden zwei Mini-Spielkonzepte vorgestellt, die das Training sozio-emotionaler Kompetenzen unterstützen. Beide Konzepte wurden hinsichtlich der User Experience evaluiert und als geeignet bewertet. Lediglich im Hinblick auf die Steuerbarkeit zeigen beide Konzepte Defizite. Konkret wurde diese zum Teil als unberechenbar bewertet. Der qualitative Teil der Evaluation hat aufgezeigt, dass bei Mimikry die Verwendung der Navigationselemente als inkonsistent und bei der Variante ohne Vorschau die Bewertung der Imitation als intransparent empfunden wurde. Bei Emo-Mahjong wurde angemerkt, dass falsche Spielzüge nicht ausreichend vom System begründet und keine Lösungsvorschläge aufgezeigt werden.

Dennoch können beide Konzepte als tauglich für das Training sozio-emotionaler Kompetenzen angesehen werden und sind somit bereit, um auf ihre therapeutische Wirksamkeit untersucht werden zu können.

Bei Emo-Mahjong wurden Aufgaben zur impliziten Emotionserkennung in das Spielprinzip von Mahjong integriert. Diese Methode der Integration von Lern- und Spielinhalten, lässt sich auch auf andere Lern- oder Trainingssysteme anwenden, bei denen Zuordnungsaufgaben gelöst werden müssen, z. B. beim Lernen der Vokabeln einer Fremdsprache.

Literaturverzeichnis

- [AC01] Allen, G.; Courchesne, E.: Attention Function and Dysfunction in Autism. *Frontiers in Bioscience* 6, S. D105–119, 2001.
- [Bö02] Bölte, S. et al.: The Development and Evaluation of a Computer-Based Program to Test and to Teach the Recognition of Facial Affect. *International Journal of Circumpolar Health*, 61 Suppl 2, S. 61–68, 2002.
- [Bö10] Bölte, S. et al.: What can Innovative Technologies do for Autism Spectrum Disorders? *Autism* 14/3, S. 155–159, 2010.
- [Br96] Brooke, J.: SUS-A Quick and dirty Usability Scale. In: *Usability Evaluation in Industry*. CRC Press, S. 189–194, 1996.
- [CB99] Chartrand, T. L.; Bargh, J. A.: Unconscious Facial Reactions to Emotional Facial Expressions. *Journal of Personality and Social Psychology* 76, S. 93–910, 1999.
- [DTE00] Dimberg, U.; Thunberg, M.; Elmehed, K.: Unconscious Facial Reactions to Emotional Facial Expressions. *Psychological Science* 11, S. 86–89, 2000.
- [Dz06] Dziobek, I. et al.: Introducing MASC: a Movie for the Assessment of Social Cognition. *Journal of Autism and Developmental Disorders* 36/5, S. 623–636, 2006.
- [Dz08] Dziobek, I. et al.: Dissociation of Cognitive and Emotional Empathy in Adults with Asperger Syndrome Using the Multifaceted Empathy Test (MET). *Journal of Autism and Developmental Disorders* 38/3, S. 464–473, 2008.
- [GBC06] Golan, O.; Baron-Cohen, S.: Systemizing Empathy: Teaching Adults with Asperger Syndrome or High-Functioning Autism to Recognize Complex Emotions Using Interactive Multimedia. *Development and Psychopathology* 18/2, S. 591–617, 2006.
- [HB09] Herbrecht, E.; Bölte, S.: *Training sozialer Fertigkeiten*. In: *Autismus, Psychologie-Lehrbuch*. Huber, Bern, 2009.
- [Ki15] Kirst, S. et al.: Zirkus Empathico: Eine mobile Applikation zum Training sozioemotionaler Kompetenzen bei Kindern im Autismus-Spektrum. In: *Proc. DeLFI 2015 – Die 13. E-Learning Fachtagung Informatik*. Gesellschaft für Informatik e.V., Bonn, S. 107–118, 2015.
- [KS11] Kohls, G.; Schultz, R.: Computerized Health Games to Promote Social Perceptual Learning in Autism. *Autism Spectrum News* 4, S. 18–31, 2011.
- [La11] Lawson, W.: *The passionate Mind: How People with Autism Learn*. Jessica Kingsley Publishers, London and Philadelphia, PA, 2011.
- [LHS08] Laugwitz, B.; Held, T.; Schrepp, M.: Construction and Evaluation of a User Experience Questionnaire. In: *Proc. Symposium of the Austrian HCI and Usability Engineering Group (USAB) 2008*, S. 63–76, 2008.
- [Mo18] Morgiel, A.: *IT-gestütztes Training sozio-emotionaler Kompetenz durch Stärkung der Mimikry-Fähigkeit*. Bachelorarbeit, Universität Potsdam, 2018.
- [Mo18a] Moebert, T. et al.: How to Use Socio-Emotional Signals for Adaptive Training. In: *Personalized Human-Computer Interaction*. DeGruyter Oldenbourg, Submitted.

- [MS03] Meier, C.; Seufert, S.: Game-Based Learning: Erfahrungen mit und Perspektiven für digitale Lernspiele in der beruflichen Bildung. In: Handbuch E-Learning. Fachverlag Deutscher Wirtschaftsdienst, Kap. 4.17, 2003.
- [Pf12] Pfeiffer, U. J. et al.: Eyes on the Mind: Investigating the Influence of Gaze Dynamics on the Perception of Others in Real-Time Social Interaction. *Frontiers in Psychology* 3, S. 537, 2012.
- [RVE03] Rheinberg, F.; Vollmeyer, R.; Engeser, S.: Die Erfassung des Flow-Erlebens. In: Diagnostik von Motivation und Selbstkonzept. Hogrefe Verlag, Göttingen u. a., S. 261–279, 2003.
- [SPR03] Stiensmeier-Pelster, J.; Rheinberg, F.: Diagnostik von Motivation und Selbstkonzept. Hogrefe Verlag, Göttingen u. a., 2002.
- [SSO11] South, M.; Schultz, R. T.; Ozonoff, S.: Social Cognition in ASD. In: *The Neuropsychology of Autism*. Oxford Univ. Press, New York, S. 225–242, 2011.
- [Ts17] Tscherejkina, A.: Konzeption, Entwicklung und Evaluation einer spielbasierten Trainingsaufgabe im Kontext des Trainings sozioemotionaler Kompetenzen für Menschen im autistischen Spektrum. Masterarbeit, Universität Potsdam, 2017.
- [Vo05] Vollmeyer, R.: Motivationspsychologie und ihre Anwendung. Verlag W. Kohlhammer, Köln, 2005.
- [vS03] van Swool, L. M.: The Effects of Nonverbal Mirroring on Perceived Persuasiveness, Agreement with Imitator, and Reciprocity in a Group Discussion. *Communication Research* 30, S. 461–480, 2003.
- [ZML17] Zoerner, D.; Moebert, T.; Lucke, U.: IT-gestütztes Training sozio-emotionaler Kognition für Menschen mit Autismus. *Informatik-Spektrum* 41/2. S. 1556, 2017.