

Aus dem Department für Kleintiere und Pferde  
der Veterinärmedizinischen Universität Wien

Klinische Abteilung für Interne Medizin Pferde  
(Leiterin: Univ.-Prof. Dr. med. vet. Jessika-M. Cavalleri)

**Ein selbst designtes Lernspiel für kardiologische Auskultation  
beim Pferd wird von Studierenden gut akzeptiert**

Diplomarbeit

Veterinärmedizinische Universität Wien

vorgelegt von

Anna Theresia Simroth

Wien, im November 2022

**Betreuerin:** Univ.-Prof. Dr.med.vet. Jessika-M. Cavalleri Dipl.ECEIM

**Co-Betreuerin:** Dr.rer.nat. Evelyn Steinberg

**Gutachter:** Univ.-Ass. Mag. Dr. Silvio Kau

## INHALT

<b>1. EINLEITUNG</b> .....	3
<b>2. LITERATURÜBERSICHT</b> .....	4
<b>2.1. Auskultation des Herzens</b> .....	4
<b>2.3. Fragestellung</b> .....	9
<b>3. MATERIAL UND METHODEN</b> .....	10
<b>3.1. Lernspiel</b> .....	10
<b>3.1.1. Audioaufnahmen</b> .....	10
<b>3.1.2. Erstellen des Spiels</b> .....	11
<b>3.2. Teilnehmer*innen</b> .....	12
<b>3.3. Erhebungsinstrumente</b> .....	14
<b>3.3.1. Test</b> .....	14
<b>3.3.2. Interview</b> .....	15
<b>4. ERGEBNISSE</b> .....	18
<b>4.1. Testergebnisse</b> .....	18
<b>4.2. Ergebnisse der Interviews</b> .....	18
<b>5. DISKUSSION</b> .....	21
<b>5.1. Interpretation der Testergebnisse</b> .....	21
<b>5.2. Interpretation der Interviews</b> .....	23
<b>5.3. Stärken und Schwächen des Versuchs</b> .....	25
<b>6. CONCLUSIO</b> .....	28
<b>ZUSAMMENFASSUNG</b> .....	29
<b>SUMMARY</b> .....	30
<b>LITERATURVERZEICHNIS</b> .....	31
<b>ANHANG</b> .....	32
<b>Interviewleitfaden</b> .....	32
<b>Interview 1</b> .....	33
<b>Interview 2</b> .....	35
<b>Interview 3</b> .....	38
<b>Interview 4</b> .....	40
<b>Interview 5</b> .....	41

## 1. EINLEITUNG

In den letzten Jahren, besonders in den Zeiten der SARS-CoV2-Pandemie, ist es immer mehr zur Digitalisierung der Lehre an den Universitäten gekommen. Besonders Studienfächer mit praktischem Schwerpunkt treffen hierbei auf Herausforderungen und das Ziel auch online interaktives Studieren zu ermöglichen wurde zu einem wichtigen Thema. Auch an der Veterinärmedizinischen Universität Wien wurde immer mehr auf Online-Lehre gesetzt, da der Unterricht vor Ort nicht möglich war. Eine besondere Schwierigkeit stellten hier die praktischen Übungen dar, die aufgrund von Lockdowns teilweise auch online abgehalten werden mussten oder nur in gekürzter Form stattfinden konnten. Die Eintönigkeit von Online-Vorlesungen, die gekürzten oder abgesagten praktischen Einheiten und der fehlende Austausch mit Studienkolleg\*innen, könnte möglicherweise negative Auswirkungen auf das Können der Studierenden haben. Ein Mittel, um Online-Lehre interaktiv und interessant zu gestalten sind Lernspiele.

Mit dem Ziel den Studierenden Lerninhalte auch zu Hause über die Lernplattform der Universität näher zu bringen, wurde ein Lernspiel entwickelt, das die Studierenden beim Lernen unterstützen soll, wobei der Schwerpunkt des Spiels auf kardiologische Auskultationsbefunde von Pferden gelegt wurde. Es soll als zusätzliches Lernmedium zu den theoretischen Inhalten aus den Vorlesungen dienen und somit die konventionelle Lehre unterstützen und abwechslungsreicher gestalten.

## 2. LITERATURÜBERSICHT

Folgendes Kapitel befasst sich mit den literarischen Hintergründen von Lernspielen und der kardiologischen Auskultation beim Pferd. Diese beiden Themen bilden die theoretische Grundlage, für den im Laufe dieser Arbeit durchgeführten Versuch.

### 2.1. Auskultation des Herzens

*„Die bei der Auskultation eines gesunden Herzens zu hörenden Schalleindrücke werden als Herztöne (physiologische Schallphänomene), alle anderen, zusätzlich auftretenden als Herzgeräusche (pathologische Schallphänomene) bezeichnet.“* (Baumgartner, et al., 2018)

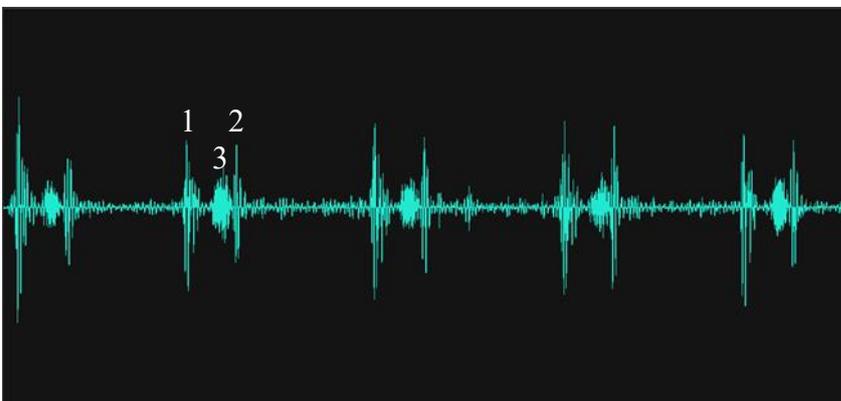
Der Einfachheit halber wird in dieser Arbeit der Begriff Herzgeräusche als Überbegriff genutzt, da das Lernspiel sich zwar auf pathologische Veränderungen fokussiert, aber auch Aufnahmen von physiologischen Herztönen beinhaltet. Der Begriff Herzgeräusche bezieht hier also alle Audioaufnahmen von Herzen mit ein, egal ob pathologisch oder physiologisch.

Durch wiederholtes Üben können das Gehör geschult und Geräusche erlernt werden (Wright & Zhang, 2009). Es ist anzunehmen, dass es auch beim Auskultieren des Herzens wichtig ist, wie bei jeder anderen praktischen Fähigkeit, durch möglichst häufiges Wiederholen, Übung darin zu bekommen. Abgesehen von einigen Übungen an der Universität bekommt nicht jeder Studierende oft die Möglichkeit ein Pferd zu untersuchen und zu auskultieren, geschweige denn dabei pathologische Herzgeräusche zu hören.

Obwohl es mittlerweile zahlreiche zusätzliche Untersuchungsmethoden gibt, ist die Auskultation die wichtigste Methode bei einer kardiologischen Untersuchung (Ammer, et al., 2010). Sie bildet die Grundlage für alle weiterführenden Untersuchungen, die dazu führen, dass eine genaue Diagnose gestellt werden kann (Ammer, et al., 2010). Man achtet bei der Auskultation auf den Herzrhythmus, die Herzfrequenz und die Reinheit der Herztöne, wobei beim Pferd zusätzlich zum systolischen und diastolischen manchmal ein dritter frühdiastolischer Herzton hörbar ist (Ammer, et al., 2010). Der erste längere Herzton entsteht durch den Auswurf des Ventrikels, während der zweite kürzere Herzton durch Änderungen des Blutstroms im Herzen am Ende der Systole verursacht wird (Blissit, 1999). Um die Auskultation eines Pferdeherzens richtig beurteilen zu können, sollte die in ruhiger

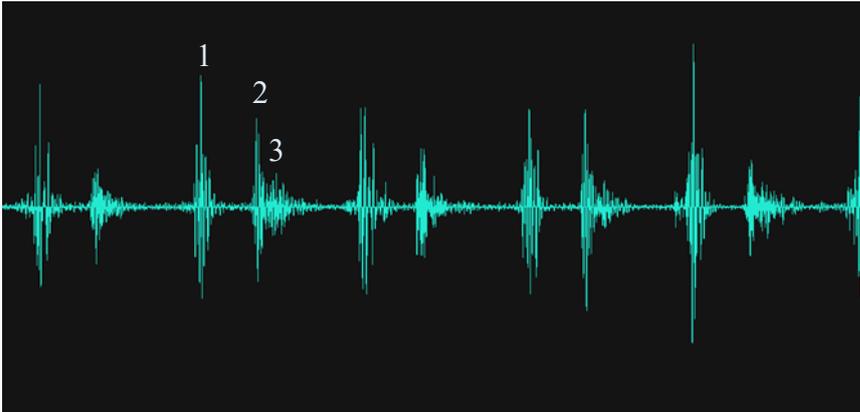
Umgebung durchgeführt werden und der Untersucher oder die Untersucherin muss ausreichend Kenntnisse darüber haben, wie sich ein physiologisches Herz anhört (Blissit, 1999).

Durch pathologische Veränderungen am Herzen kommt es zu turbulenten Strömungen des Blutes und damit zu hörbaren Vibrationen (Ammer, et al., 2010; Blissit, 1999). Beurteilt werden die Phase des Herzens, in welcher das Herzgeräusch auftritt, die Dauer, die Lautstärke, das Punctum maximum und wie sich das Herzgeräusch in seiner Art verhält (Ammer, et al., 2010). Beim Punctum maximum handelt es sich um die Stelle, an der das Herzgeräusch beim Auskultieren am deutlichsten zu hören ist (Baumgartner, et al., 2018). Beim Pferdeherzen werden Herzgeräusche meistens durch Herzklappeninsuffizienzen verursacht, da Klappenstenosen beim Pferd so gut wie nicht vorkommen (Ammer, et al., 2010). Man unterscheidet bei den Herzgeräuschen zwischen systolischen (Abbildung 1) und diastolischen (Abbildung 2) Geräuschen, je nachdem in welcher Phase der Herzaktion sie auftreten, wobei die am häufigsten beim Pferd vorkommenden Herzgeräusche in der systolischen Phase des Herzens auftreten (Blissit, 1999).



*Abbildung 1 - Phonogramm eines systolischen Herzgeräuschs*

*Die mit 1 und 2 beschrifteten Zacken stellen den ersten und den zweiten Herzton dar. Nach dem ersten und vor dem zweiten Herzton, also im Zeitraum der Systole, ist der mit 3 beschriftete Ausschlag sichtbar, der durch das Herzgeräusch zustande kommt.*



*Abbildung 2 - Phonogramm eines diastolischen Herzgeräuschs*

*Nach der ersten mit 1 beschrifteten Zacke, welche den ersten Herzton darstellt, folgt nach einer Pause der zweite mit 2 beschriftete Herzton. Auf diesen, im Zeitraum der Diastole, folgt unmittelbar das mit 3 beschriftete Herzgeräusch.*

Diese graphischen Darstellungen zweier Audioaufnahmen von Pferdeherzen wurden auch den Studierenden, die an dem im Laufe dieser Arbeit durchgeführten Versuch teilgenommen haben, zur Verfügung gestellt. Sie dienen als visuelle Unterstützung zu den theoretischen Erklärungen über Herzgeräusche, die die Versuchsteilnehmer\*innen vor dem Spielen des Lernspiels erhalten haben. Vergleicht man Abbildung 1 und 2 kann man die zusätzlichen Ausschläge sehen, die durch ein Geräusch jeweils vor (Abbildung 1 – systolisches Herzgeräusch) und nach (Abbildung 2 – diastolisches Herzgeräusch) dem zweiten Herzton zu sehen sind.

Des Weiteren können beim Pferd Herzrhythmusstörungen vorkommen, welche durch Störungen in der Erregungsleitung am Herzen verursacht werden, was zu einer Unregelmäßigkeit des Auftretens der Herztöne führt (Baumgartner, et al., 2018). Man unterscheidet partielle und absolute Arrhythmien, wobei bei gesunden Pferden in Ruhe eine partielle Arrhythmie physiologisch sein kann (Ammer, et al., 2010). Durch einen erhöhten Vagotonus bei trainierten Pferden wird eine solche Ruhearrhythmie oft durch einen AV-Block zweiten Grades verursacht (Ammer, et al., 2010).

## **2.2. Lernspiele in der Medizin**

Dadurch, dass durch den technischen Fortschritt die Möglichkeit besteht die Lehre digital zu unterstützen, ist auch das *distance learning*, also das Lernen auf Distanz von zuhause aus

möglich geworden (Almeida & Simoes, 2019). Auch das steigende Interesse an neuer Technologie jüngerer Generationen von Medizinstudent\*innen führt zu einem vermehrten Einsatz von Online-Lehrmethoden und Lernspielen (Gorbanev, et al., 2018). Aufgrund der SARS-CoV2-Pandemie und den damit verbundenen Lockdowns hat das sogenannte *distance learning* stark an Bedeutung gewonnen. Ein Vorteil der digitalen Lehre und des digitalen Lernens ist, dass digital absolvierte Aufgaben auch als absolviert aufgezeichnet werden können und nicht mehr nur auf die Freiwilligkeit der Studierenden gesetzt werden muss, wie das beim Lernen aus Büchern der Fall ist (Handke, 2020). Somit erhalten Lehrende eine Rückmeldung darüber, ob die Lerninhalte wirklich absolviert wurden.

Viele Aspekte der Lehre, wie zum Beispiel Notenlisten, sind heutzutage schon größtenteils digitalisiert und auch Literaturrecherche wird immer mehr digital durchgeführt (Handke, 2020). Die SARS-CoV2-Pandemie hat gezwungenermaßen einen zusätzlichen Anreiz gegeben, mehr Teile der Lehre digital stattfinden zu lassen. So wurden zum Beispiel viele online durchgeführte Vorlesungen aufgezeichnet und standen den Studierenden zum wiederholten Anhören zu Hause zur Verfügung. Durch zahlreiche online durchzuführende Selbsttests, deren Ergebnisse digital gespeichert wurden, konnten die Lehrenden Rückschlüsse ziehen, ob die übermittelten Inhalte trotz *distance learning* bei den Studierenden ankommen. Um das Lernen von zu Hause aus abwechslungsreicher zu gestalten, besteht die Möglichkeit digitale Lernspiele einzusetzen.

Spiele, die einem anderen Zweck, als der reinen Unterhaltung dienen, werden als *serious games* also ernsthafte Spiele bezeichnet, was auf Spiele zutrifft, die in der Lehre eingesetzt werden und den Zweck haben Wissen zu übermitteln (Gorbanev, et al., 2018; Starks, 2014). Ein attraktiver Aspekt von Lernspielen ist, dass man Rückmeldung über die erbrachte Leistung erhält und ein Scheitern keine ernsthaften Konsequenzen hat (Gorbanev, et al., 2018). Dadurch können Studierende ohne den mit einer Prüfung verbundenen Stress lernen und ihren Lernfortschritt überprüfen. Lernspiele bringen außerdem eine Abwechslung von der Passivität der konventionellen Lehre (Starks, 2014). Trotz des immer häufigeren Auftretens von Spielen in der Lehre gehen die Meinungen über die Effektivität dieser Lernspiele auseinander, weshalb Lernspiele zur Unterstützung der konventionellen Lehre eingesetzt werden, diese aber nicht ersetzen können (Gorbanev, et al., 2018).

Ein nachteiliger Aspekt von *serious games* ist, dass das Spiel selbst vom zu lernenden Inhalt ablenken kann und somit einen negativen Einfluss auf den Lernprozess hat (Bellotti, Berta, & Gloria, 2010). Außerdem bedenken Entwickler\*innen von Lernspielen nicht immer die pädagogischen Grundlagen und sind mehr auf die praktischen Aspekte des Lernspiels konzentriert, als auf die Übermittlung von Wissen, was dazu führt, dass die entwickelten Spiele nicht immer effektiv sind (Gorbanev, et al., 2018). Dadurch, dass die Effektivität der *serious games* oft nicht überprüft wird, kann oft keine Auskunft darüber gegeben werden, ob ein Spiel wirklich beim Lernen hilft (Gorbanev, et al., 2018). Daher wäre es für die Entwicklung von *serious games* sinnvoll, dass die Entwickler\*innen der Spiele mit Lehrenden zusammenarbeiten, um auf Grundlage von herkömmlichen Lehrmethoden Spiele zu entwickeln, die lehrreich und unterhaltsam sind (Starks, 2014).

Auch in der Medizin werden Lernspiele eingesetzt, um die Lehre zu ergänzen, da allein durch Vorträge nicht alle Aspekte der Praxis wiedergespiegelt werden können. Es wurden bereits zahlreiche Spiele entwickelt, die unterschiedliche Themen in unterschiedlicher Art und Komplexität Medizinern näherbringen sollen. So gibt es beispielsweise verschiedene Quiz-Spiele, Simulationsspiele oder Kartenspiele, wobei häufig aufgefasste Themen Psychologie, Physiologie oder Modelle des Immunsystems sind, wobei hierbei meist das Ziel ist, eine Krankheit oder Infektion abzuwehren oder zu bekämpfen. (Bochennek, Wittekindt, Zimmermann, & Klingebiel, 2007)

Auch in der Veterinärmedizin stehen immer mehr *serious games* zur Verfügung, die eingesetzt werden, um Studierende anzuregen, sich mit verschiedenen Themen auseinanderzusetzen, wobei es abhängig von der jeweiligen Universität ist, inwiefern *serious games* in die Lehre integriert werden (Zhitnitskiy, 2020; Bie & Lipman, 2012). In der veterinärmedizinischen Lehre eingesetzte Spiele reichen von einfachen Computerprogrammen, bei denen mit Fragen und Antworten zu verschiedenen Themen wie Anatomie oder Physiologie gearbeitet wird, bis zu komplexeren Simulationen, wie zum Beispiel einer virtuellen Klinik für Kleintiere (Bie & Lipman, 2012). Ein Vorteil solcher Simulationen in der Veterinärmedizin ist, dass der Einsatz von lebenden Tieren für Übungen reduziert werden kann (Bie & Lipman, 2012).

Auch die Idee des in dieser Arbeit getesteten Lernspiels ist es die Lehre zu unterstützen und abwechslungsreicher zu gestalten. Es handelt sich dabei um ein sehr einfach aufgebautes Spiel in Form eines Memories. Auch wenn es weniger interaktiv ist als komplexere Lernspiele, reicht es für den Zweck Abwechslung in die konventionelle Lehre zu bringen aus. Außerdem ist dieses Lernspiel auch mit anderen Lerninhalten einfach nachzustellen, ohne dass besondere Programmierkenntnisse dafür nötig sind.

### **2.3. Fragestellung**

Im Rahmen dieser Diplomarbeit soll herausgefunden werden, ob mit einem maßgeschneiderten Lernspiel Studierende sich Auskultationsbefunde von Pferdeherzen leichter merken und bei einem Test bessere Ergebnisse erzielen als ohne das Spiel. Zusätzlich soll durch Befragung der Studierenden, die das Spiel getestet haben, beurteilt werden, wie das Spiel angenommen wird und ob es zum Lernen motivieren kann. Das Ziel ist es, aus der Kombination von Testergebnissen und Interviews, eine Aussage darüber treffen zu können, ob es sinnvoll ist dieses oder ähnliche Lernspiele in die Lehre an der Veterinärmedizinischen Universität Wien zu integrieren.

### **3. MATERIAL UND METHODEN**

In diesem Kapitel werden die Materialien und Methoden beschrieben, die zur Erörterung der Fragestellung verwendet wurden. Zuerst wird der Prozess der Erstellung des Lernspiels beschrieben. Anschließend werden die Erhebungsinstrumente, die Gruppe der Teilnehmer\*innen und die Vorgehensweise genauer erläutert.

#### **3.1. Lernspiel**

##### **3.1.1. Audioaufnahmen**

Vor dem Erstellen des Lernspiels wurden Audioaufnahmen von Herzgeräuschen gesammelt, die dafür verwendet werden konnten. Da sich das Spiel auf Herzgeräusche von Pferden fokussiert, wurden zum einen Aufnahmen verwendet, die schon in der Datenbank der Pferdeklunik der Veterinärmedizinischen Universität Wien vorhanden waren. Zum anderen wurden mit einem elektronischen Stethoskop (3M Littmann StethAssist) weitere Aufnahmen kardiologischer Auskultationen von Pferden, bei denen von einem Tierarzt oder einer Tierärztin der Universitätsklinik ein pathologischer Befund festgestellt wurde, an der Pferdeklunik gemacht. Von vornherein nicht verwendbare Aufnahmen, bei denen die Herztöne nicht laut genug oder störende Nebengeräusche hörbar waren, wurden sofort aussortiert. Die anderen wurden auf eine Länge von etwa 10 Sekunden zugeschnitten, um für das Spiel nicht zu lang zu sein.

Anschließend wurden die 15 zur Verfügung stehenden mP3-Dateien an 8 Ärzt\*innen der Klinischen Abteilung für Interne Medizin Pferde für eine verblindete Beurteilung geschickt. Sie wurden gebeten zu jeder Aufnahme einen Befund aufzuschreiben und individuell zu beurteilen, wie gut die Qualität der jeweiligen Aufnahme von „eindeutig beurteilbar“ bis „nicht beurteilbar“ ist. Nach dieser Beurteilung durch die Tierärzt\*innen wurden die Audiodateien aussortiert, denen mehr als zwei der Beurteilenden nicht den richtigen Befund zuordnen konnten, beziehungsweise deren Qualität als zu schlecht für eine Beurteilung eingestuft wurde. Die Qualität der wurde von den Tierärzt\*innen als gut, mittel oder schlecht

eingestuft, je nachdem als wie deutlich erkennbar das Herzgeräusch in der Tonaufnahme empfunden wurde.

Die 12 übrig gebliebenen Aufnahmen wurden für das Lernspiel verwendet. Diese mp3-Dateien umfassten sechs systolische Herzgeräusche, drei diastolische, zwei Arrhythmien ohne begleitende Herzgeräusche und eine Aufnahme einer physiologischen Herzaktion.

### **3.1.2. Erstellen des Spiels**

Das Erstellen des Lernspiels erfolgte mit dem Programm „Lumi – Interactive Content with H5P“ in Form eines Memories, bei welchem Herzgeräusche von Pferden einander zugeordnet werden müssen. Bei diesem Programm ist eine Funktion verfügbar, bei der ein Memory mit wenig Aufwand erstellt werden kann. Man kann die Anzahl der Spielkarten bestimmen, diese beschriften und Bilder oder Audiodateien hinzufügen, um ein individuelles Memory zu gestalten.

Für das im Laufe dieser Arbeit getestete Lernspiel wurden digitale Spielkarten mit Beschriftungen und angefügten mP3-Dateien mit Aufnahmen von Pferdeherzen erstellt. Das Ziel ist es immer zwei zusammenpassende Spielkarten zu finden. Zu Beginn des Spiels sind alle Karten verdeckt und können durch Anklicken mit der linken Maustaste aufgedeckt werden, sodass man die Beschriftung lesen kann. Gleichzeitig wird durch das Anklicken auch die Audioaufnahme des jeweiligen Herzgeräusches abgespielt. Die zuvor gesammelten Audiodateien wurden jeweils auf etwa 10 Sekunden zugeschnitten, können allerdings durch Anklicken eines Lautsprechersymbols in der rechten oberen Ecke der Spielkarten beliebig oft abgespielt werden. Um die Darstellung des Lernspiels am Computer möglichst übersichtlich zu gestalten, wurde die gleichzeitig angezeigte Anzahl an Spielkarten auf 6 Paare pro Durchgang beschränkt. Dadurch sind mehrere Wiederholungen des Spiels notwendig, um alle Spielkarten zu sehen und somit alle Herzgeräusche zu hören.

Es wurden ein erstes, leichteres und ein zweites, schwierigeres Level des Lernspiels erstellt. Level 1 des Spiels hat 12 Kartenpaare, wobei beide zusammenpassenden Karten jeweils mit einer Beschriftung und einer Audiodatei versehen sind. Die Beschriftung bezeichnet das Herzgeräusch, das in der Audiodatei zu hören ist, zum Beispiel „Systolisches Herzgeräusch – Mitralklappeninsuffizienz“. Gleiche Auskultationsbefunde, von denen mehrere verschiedene

Aufnahmen vorhanden sind, wurden zusätzlich mit einer Nummer versehen um das Zuordnen der gleichen Tonaufnahmen zu erleichtern, zum Beispiel „Diastolisches Herzgeräusch – Aortenklappeninsuffizienz (2)“. In diesem Level kann das zusammenpassende Paar sowohl durch die Beschriftungen als auch durch das Hören der beiden gleichen Audiodateien erkannt werden. Hierbei sollen die Student\*innen ein erstes Gefühl für die Herzgeräusche bekommen.

Nachdem bei Level 1 die Herzgeräusche schon kennengelernt wurden, ist Level 2 des Lernspiels etwas schwieriger gestaltet. Beim Aufdecken einer Karte des Paares wird die Beschriftung angezeigt, um welches Herzgeräusch es sich handelt, jedoch ist diese Karte nicht mit der Audiodatei versehen. Die dazu passende Spielkarte ist nur mit einem Fragezeichen beschriftet, jedoch wird hier beim Anklicken die Audioaufnahme des jeweiligen Herzgeräusches abgespielt. In diesem Level muss also das Herzgeräusch richtig erkannt werden, um es der richtigen Beschriftung zuordnen zu können. Um das Zusammenfinden aller richtigen Karten trotzdem nicht zu schwierig zu gestalten, gibt es in diesem Level nicht verschiedene Aufnahmen der gleichen Herzgeräusche, weshalb hier auch nur mit 7 Kartenpaaren gespielt wird.

Natürlich ist es auch möglich durch mehrmaliges willkürliches Anklicken von Karten, die zusammenpassen könnten, ein Paar zufällig zu finden. Das Ziel ist es, dass Studierende einem Herzgeräusch gleich eine Beschriftung beziehungsweise Diagnose zuordnen können, jedoch sollen auch diejenigen, die noch nicht alle Herzgeräusche erkennen ein Erfolgserlebnis und durch mehrmaliges Wiederholen auch einen Lernerfolg haben.

### **3.2. Teilnehmer\*innen**

Die Studierenden des 6. Semesters wurden für den Versuch ausgewählt, weil sie in dieser Phase des Studiums bereits die theoretischen Inhalte zu Erkrankungen des Herzens in Vorlesungen durchgenommen haben und die praktischen Übungen dazu in diesem Semester absolvieren. Obwohl ihnen das theoretische Wissen über Herzgeräusche sowohl bei Pferden als auch anderen Tieren bereits vermittelt wurde, hatten sie noch nicht viel Kontakt mit den verschiedenen möglichen Auskultationsbefunden. Sie wären dadurch auch die hauptsächliche Zielgruppe für den Fall, dass das Lernspiel in die Lehre integriert werden sollte.

Teilgenommen an dem Versuch haben Student\*innen, die sich freiwillig zur Teilnahme bereit erklärt haben. Die Gruppe der Freiwilligen bestand aus 10 Personen im Alter von 21 bis 38 Jahren, davon 8 Frauen und 2 Männer. Sie wurden durch Ziehen von mit der Gruppennummer beschrifteten Zetteln in die zwei Gruppen eingeteilt, wobei Gruppe 1 als Versuchsgruppe das Lernspiel testete und Gruppe 2 als Kontrollgruppe diente. Jede der beiden Gruppen bestand aus 5 Personen, davon 4 Studentinnen und ein Student.

Personenbezogene Daten der Versuchsgruppenteilnehmer\*innen sind in den Tabellen 1 und 2 aufgelistet. Diese Informationen wurden im Falle der Versuchsgruppe in den Interviews ermittelt. Die Kontrollgruppe beantwortete die Fragen nach Abschluss des Versuchs per E-Mail.

*Tabelle 1: Versuchsgruppe*

<b>VERSUCHSGRUPPE</b>				
<b>Student/Studentin</b>	<b>Alter</b>	<b>Geschlecht</b>	<b>Vorerfahrungen</b>	<b>Interessen (Tierart)</b>
S1	22	weiblich	Arbeitet in einer Kleintierklinik	Kleintiere
S2	37	männlich	Arbeitet ehrenamtlich bei Tierärztin in einem Tierheim	Kleintiere (Chirurgie)
S3	25	weiblich	Arbeitet in einer Kleintierklinik, hat auch schon vor dem Studium in einer Kleintierordination gearbeitet	Kleintiere
S4	21	weiblich	Im Kleintierbereich	Kleintiere und Pferde
S5	21	weiblich	Im Kleintierbereich	Alle Tierarten

*(S=Student\*in)*

Tabelle 2: Kontrollgruppe

<b>KONTROLLGRUPPE</b>				
<b>Student/Studentin</b>	<b>Alter</b>	<b>Geschlecht</b>	<b>Vorerfahrungen</b>	<b>Interessen (Tierart)</b>
S6	26	weiblich	Keine Vorerfahrungen	Pferde
S7	21	weiblich	Arbeit in einer Kleintierpraxis und freiwillige Arbeit im Stall eines landwirtschaftlichen Betriebs	Kleintiere, Pferde und Wildtiere
S8	21	männlich	Erfahrungen in einer Fahrpraxis (auch Pferde)	Kleintier
S9	38	weiblich	Begleitung eines Pferdetierarztes für 3 Monate	Pferde und Wiederkäuer
S10	22	weiblich	Keine Vorerfahrungen	Nutztiere

(S=Student\*in)

### 3.3. Erhebungsinstrumente

Zur Überprüfung des Lernerfolgs der Studierenden wurde ein Single-Choice Test erstellt, bei dem Aufnahmen von Herzgeräuschen der richtige Befund zugeordnet werden muss. Um zu beurteilen, wie das Lernspiel durch die Studierenden angenommen wird, wurde ein Fragebogen zu Hilfe genommen. Durch die Kombination von Test und Fragebogen sollte dargelegt werden, ob das Lernspiel zu Verbesserung von Testergebnissen führt, aber auch, wie die Studierenden das Spiel subjektiv bewerten und ob es gut angenommen wird.

#### 3.3.1. Test

Der Test bestand aus fünf Fragen, beziehungsweise fünf mP3-Dateien von Herzauskultationen. Jede Frage war mit einer Audiodatei versehen, die die Studierenden beliebig oft abspielen konnten. Bei der gestellten Frage ging es immer darum zu beantworten, welcher Befund dem jeweiligen Herzgeräusch zugeordnet werden konnte. Aus zur Verfügung stehenden Antworten musste dann die eine richtige ausgewählt werden. Die bei dem Test abgefragten Audiodateien umfassten eine Aufnahme eines physiologischen Herzens, eine

Arrhythmie, ein systolisches Herzgeräusch und zwei Aufnahmen diastolischer Herzgeräusche. Es handelte sich dabei ausschließlich um Aufnahmen, die im Spiel bereits verwendet wurden. Die Zeit, die die Studierenden zur Durchführung des Tests zur Verfügung hatten, war auf zehn Minuten beschränkt. Die Ergebnisse der beiden Gruppen wurden anschließend verglichen.

Die Testergebnisse wurden auf der Lernplattform „Vetucation“ direkt nach Abschluss des Tests digital erfasst. Für jede richtig beantwortete Frage erhielten die Studierenden einen Punkt, weshalb die maximal erreichbare Anzahl bei 5 Punkten lag. Da jeder im Test abgefragten Audiodatei nur eine richtige Antwort mit dem dazu passenden Befund zugeordnet werden konnte, wurden nur ganze Punkte vergeben.

### **3.3.2. Interview**

Nachdem die Student\*innen, die das Lernspiel ausprobiert haben, den Test absolviert haben, wurden ihnen jeweils einige Fragen zu ihrer Meinung über das Lernspiel gestellt. Mithilfe der Befragung der Studierenden sollte ermittelt werden, ob das Lernspiel unabhängig von dem Einfluss, den es auf Testergebnisse hat, von den Studierenden gut angenommen wird und zum Lernen motivieren kann. Die Befragung erfolgte unter Zuhilfenahme eines im Vorhinein angefertigten Interviewleitfadens. Alle Studierenden bekamen somit die gleichen Fragen gestellt, was den Vergleich der jeweiligen Aussagen und Meinungen einfacher gestaltet.

Als erstes wurde den zu befragenden Studierenden noch einmal das Ziel der Studie und der Ablauf des Interviews erklärt. Anschließend wurden Daten zur Stichprobenbeschreibung erfasst. Diese beinhalteten das Alter, das Geschlecht, Vorerfahrungen außerhalb des Studiums im tiermedizinischen Bereich und wo die Interessen liegen, beziehungsweise mit welcher Tierart sich der Studierende am meisten beschäftigt oder beschäftigen will.

Daraufhin wurden Daten zur Beantwortung der Fragestellung erhoben. Die Fragen, die den Studierenden zum Lernspiel gestellt wurden, waren folgende:

- Wie ist es dir beim Spielen des Lernspiels gegangen, war die Aufgabenstellung klar und hat technisch alles gut funktioniert?
- Hast du das Gefühl, dass dir das Spiel beim Lernen der Herzgeräusche geholfen hat? Inwiefern hat dir das Spiel geholfen bzw. nicht geholfen?

- Wie sehr hat dir das Spielen Spaß gemacht und wie motivierend war das Spiel von 0 (= gar keinen Spaß) bis 4 (= sehr viel Spaß)? Warum?
- Würdest du das Spiel anderen empfehlen, wenn es auf „Vetucation“ angeboten wird? Warum bzw. warum nicht?
- Würdest du ein solches Spiel auch in der Vorbereitung auf Prüfungen spielen, wo oft auch einmal die Zeit knapp ist, oder würdest du dann lieber eine andere Darstellung des Lerninhaltes bevorzugen? Warum?
- Hast du Verbesserungsvorschläge? Welche?
- Hättest du gerne mehr Spiele dieser Art zum Lernen verschiedener Inhalte zur Verfügung und in welchen Situationen würdest du sie tatsächlich spielen?

### 3.4. Vorgehen

Nachdem das Memory mit den zuvor gesammelten Audiodateien erstellt wurde, um das Erlernen von Herzgeräuschen durch ein Lernspiel beurteilen zu können, wurde dieses Lernspiel von einer Gruppe von Studierenden des 6. Semesters der Veterinärmedizinischen Universität Wien getestet.

Die zwei Level des Lernspiels, sowie ein PDF mit einer Einleitung zum Thema Herzgeräusche, eine Erklärung des Spiels und ein Test zur Wissensüberprüfung wurden den Studierenden auf „Vetucation“, der Lernplattform der Universität, in einem eigens erstellten Kurs mit dem Namen „Lernspiel Herzgeräusche“ zur Verfügung gestellt. Bei der Einleitung handelt es sich um eine Zusammenfassung der Vorlesungsunterlagen, die den Studierenden bereits im Vorhinein zur Verfügung standen. Sie dient dazu den Student\*innen bereits Gelerntes wieder in Erinnerung zu rufen, um vor dem Test eine möglichst gleiche Ausgangsbasis an theoretischem Wissen über Herzgeräusche beim Pferd zu schaffen.

Die Rekrutierung der Teilnehmer\*innen erfolgte durch Aussenden von Emails an alle Studierenden des 6. Semesters. In den Emails wurde kurz das Thema der Diplomarbeit und der Versuch, der durchgeführt werden sollte, beschrieben mit dem Aufruf, dass alle Interessierten sich dafür freiwillig melden können. Mit den Studierenden, die sich gemeldet haben, wurde der 08.06.2022 als Termin für die Durchführung des Versuchs festgelegt, da an

diesem Tag die Mehrheit der Freiwilligen Zeit hatte. Als Ort für die Durchführung wurde das E-Center an der Veterinärmedizinischen Universität Wien ausgewählt, wo allen Studierenden ein Computer zur Verfügung stand. Alle Studierenden wurden gebeten zu dem Termin Kopfhörer mitzubringen, um sicherzustellen, dass die Audioaufnahmen individuell und in Ruhe angehört werden können.

Zu Beginn unterschrieben alle Studierenden einen Informationszettel zum Datenschutz und eine Einverständniserklärung für die Teilnahme an dem Versuch. Durch das Ziehen von Losen wurden die Teilnehmer\*innen anschließend per Zufall in zwei Gruppen eingeteilt. Welcher der Freiwilligen welcher Gruppe zugeteilt wurde, wurde in einer Liste festgehalten, um später die Ergebnisse des Tests den beiden Gruppen zuordnen und vergleichen zu können.

Nachdem alle Studierenden in ihren „Vetucation“-Account eingeloggt waren und den Kurs „Lernspiel Herzgeräusche“ geöffnet hatten, wurde der Ablauf des Versuchs, noch einmal genau erklärt. Anschließend wurden die Inhalte des Kurses für beide Gruppen zeitgleich freigeschaltet.

Die Versuchsgruppe bekam 40 Minuten Zeit, um als erstes die Einleitung über das theoretische Wissen zu Herzgeräuschen beim Pferd zu lesen, anschließend Level eins und zwei des Spiels zu spielen, um die verschiedenen Herzgeräusche zu lernen und danach den Test zu absolvieren. Die Kontrollgruppe absolvierte den Test, ohne das Spiel gespielt zu haben. Jedoch bekamen auch die Teilnehmer\*innen dieser Gruppe die Zusammenfassung zu lesen. Dafür hatten die Studierenden 20 Minuten Zeit.

Die Studierenden der Versuchsgruppe wurden im Anschluss mit Hilfe eines Fragebogens einzeln interviewt. Die Ergebnisse des Tests wurden digital erfasst und konnten im Anschluss verglichen werden.

## 4. ERGEBNISSE

Dieses Kapitel stellt die im Zuge des Versuchs gewonnenen Testergebnisse dar und fasst die wichtigsten Aussagen der Interviews zusammen.

### 4.1. Testergebnisse

Im Durchschnitt erzielten die Studierenden der Versuchsgruppe eine Punktezahl von 2,8. Bei der Kontrollgruppe lag der Punktedurchschnitt bei 3,8.

*Tabelle 3: Testergebnisse*

Testergebnisse Versuchsgruppe		Testergebnisse Kontrollgruppe	
Student/Studentin	Punkte	Student/Studentin	Punkte
S1	1	S6	3
S2	3	S7	4
S3	2	S8	4
S4	4	S9	3
S5	4	S10	5
<b>Durchschnitt Ø</b>	<b>2,8</b>	<b>Durchschnitt Ø</b>	<b>3,8</b>

### 4.2. Ergebnisse der Interviews

Im Anschluss an den Test wurden die fünf Studierenden, die das Lernspiel getestet haben, nacheinander befragt. Die aufgenommenen Daten zur Stichprobenbeschreibung sind in Kapitel 3.3. in Tabelle 1 aufgelistet.

Allgemein ist es den Studierenden beim Spielen des Lernspiels gut gegangen und sie hatten einen positiven Eindruck davon, wobei Studentin 1 das Level 2 als schwierig empfunden hat (Interview 1). Für alle Befragten war die Aufgabenstellung klar und technisch hat alles einwandfrei funktioniert.

Alle Studierenden haben in den Interviews bestätigt, dass sie das Gefühl hatten, dass ihnen das Lernspiel beim Lernen der Herzgeräusche geholfen hätte. Bei Interview 1 allerdings war dieses Gefühl auf Level 1 beschränkt.

*„Bei Level 1 habe ich mir dann nämlich auch merken können, wo das gestanden ist, weil ich mich da nicht so arg nur auf das Herzgeräusch konzentrieren musste.“ (Interview 1, Frage 2.4.)*

Auf die Frage, inwiefern das Spiel beim Lernen geholfen hat, wurde sowohl bei Interview 2, als auch bei Interview 3 erwähnt, dass es gut war, überhaupt einmal mit Audioaufnahmen von verschiedenen Herzgeräuschen in Kontakt zu kommen. Ähnlich dazu wurde in Interview 5 gesagt, dass das Hören zusätzlich zum theoretischen Wissen das Verständnis für die Herzgeräusche verbessert.

Alle Studierenden haben ausgesagt, dass ihnen das Lernspiel viel bis sehr viel Spaß gemacht hat. Eine Ausnahme bildete hier nur Level 2 bei Interview 1, das aufgrund der Schwierigkeit nur wenig Spaß gemacht hat. Bei der Frage bezüglich der Motivation wurde das Lernspiel als sehr motivierend eingestuft. Eine Studentin erwähnte, dass die Rückmeldung über die Zeit, die für einen Durchgang des Spiels benötigt wurde, besonders motivierend war:

*„...weil ich dann beim nächsten Durchgang geschaut habe, ob ich beim nächsten Durchgang noch schneller bin als beim ersten“ (Interview 4)*

Die fünf Studierenden waren sich einig, dass sie das Lernspiel anderen Studierenden empfehlen würden, wenn es auf der Lernplattform „Vetucation“ angeboten werden würde.

*„Ja, auf jeden Fall, weil es eine gute Möglichkeit ist über Herzgeräusche informiert zu werden und sich damit auseinanderzusetzen. Und wie gesagt, bisher im Studium kam ich damit fast gar nicht in Kontakt.“ (Interview 3)*

Die befragten Studierenden würden das Lernspiel auch zur Vorbereitung auf Prüfungen oder Übungen spielen, wobei Bereitschaft das Lernspiel zu spielen davon abhängt, wie viel Zeit vor der Prüfung zur Verfügung steht. So sagt zum Beispiel der Student in Interview 2:

*„Wenn es wirklich ganz knapp vor der Prüfung wäre, bin ich mir nicht sicher, ob ich für das Zeit hätte. Wenn ich sage, ich möchte in einer längeren Vorlaufzeit mir wirklich Zeit nehmen und mich ein Thema richtig vertiefen, dann auf jeden Fall.“*

Die Studentin in Interview 3 ist der Meinung, dass das Memory ein guter praktischer Zusatz zum normalen Lernstoff ist.

Ein Verbesserungsvorschlag, der genannt wurde, war, dass am Anfang des Spiels bei Level 1 ein Herzton zum Einhören vorgespielt werden könnte, damit der Spieler oder die Spielerin sich einhören und die Lautstärke anpassen kann, bevor das eigentliche Spiel losgeht (Interview 2). Außerdem wurde erwähnt, dass man das Spiel mehrmals durchspielen muss, um alle verschiedenen Audioaufnahmen zu hören, da es mehr mp3-Dateien gibt als Spielkarten, die gleichzeitig angezeigt werden. Das könnte dadurch gelöst werden, dass mit mehr Karten auf einmal gespielt wird (Interview 4).

Am Ende des Interviews bestätigten alle Befragten, dass sie gerne mehr Spiele als Lernunterstützung für Prüfungen und Übungen zur Verfügung hätten und diese auch nutzen würden.

## 5. DISKUSSION

Durch den im Zuge dieser Arbeit durchgeführten Versuch hat sich herausgestellt, dass das selbst designte Lernspiel zwar nicht unmittelbar zu einer Verbesserung der Testergebnisse führt, jedoch von den Studierenden sehr gut angenommen wird. In diesem Kapitel werden die Ergebnisse des Tests und der Interviews diskutiert, und weiterführende Maßnahmen erläutert.

### 5.1. Interpretation der Testergebnisse

In Kapitel 2.2. wird als Vorteil von *serious games* die Möglichkeit der Überprüfung des Lernerfolgs durch direktes Feedback im Spiel erwähnt (Gorbanev, et al., 2018). Dieser Aspekt ist, im Falle des in dieser Arbeit getesteten Spiels, hauptsächlich durch den zusätzlichen Test gegeben. Aus diesem Grund ist es sinnvoll, das Lernspiel in Kombination mit dem Test anzubieten, um sicherzustellen, dass sowohl die Studierenden als auch die Lehrenden Rückmeldung über den Lernerfolg erhalten. Die bei dem Versuch gesammelten Testergebnisse sollten Auskunft darüber geben, ob das Spiel das Lernen der Herzgeräusche erleichtert. Die Studierenden erhielten außerdem während des Spielens Rückmeldung darüber, wie lange sie für einen Durchgang des Spiels gebraucht haben. Das wurde als zusätzliche Motivation gesehen (Interview 4), da verglichen werden kann, ob man beim nächsten Durchgang schneller ist.

Hingegen der Erwartung, dass das Spielen des Lernspiels zu besseren Testergebnissen führen würde, hat die Versuchsgruppe, wenn man sich die Ergebnisse des Tests ansieht, durchschnittlich weniger Punkte erreicht als die Kontrollgruppe. Daraus lässt sich schließen, dass das Spielen des Lernspiels zu keiner sofortigen Verbesserung der Leistung führt. Die durchschnittliche Punktezahl der Kontrollgruppe war sogar um einen ganzen Punkt höher als bei der Versuchsgruppe. Die Hypothese, dass Studierende sich mit einem maßgeschneiderten Lernspiel Auskultationsbefunde von Pferdeherzen leichter merken und bei einem Test bessere Ergebnisse erzielen als ohne das Spiel, konnte somit anhand der bei diesem Versuch erzielten Testergebnisse nicht bestätigt werden. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass die sehr kleine Gruppengröße von nur fünf Personen pro Gruppe die Aussagekraft der Versuchsergebnisse stark einschränkt. Aus einer anderen Studie, bei der ein Lernspiel für Studierende der Veterinärmedizin getestet wurde, ging hervor, dass das Spielen des Spiels zu einer statistisch

signifikanten Verbesserung von Testergebnissen geführt hat (Zhitnitskiy, 2020). Daraus ergibt sich die Frage, warum das bei diesem Lernspiel nicht der Fall war.

Ein Faktor, auf den sich der Punkteunterschied zurückführen lassen könnte, ist das individuelle Können und Gespür für Herzgeräusche der Teilnehmer\*innen. Zwei der befragten Freiwilligen haben in den Interviews berichtet, dass sie vor diesem Lernspiel weder in Kontakt mit pathologischen Audioaufnahmen von Pferdeherzen gekommen sind noch Pferde mit pathologischen Befunden am Herzen auskultiert haben (Interview 2 und 3). Das dadurch fehlende Gefühl für die Herzgeräusche könnte möglicherweise eine Ursache, für schlechtere Testergebnisse sein. Wenn man Tabelle 1 und 2 in Kapitel 3.3. vergleicht, ist außerdem zu sehen, dass in der Kontrollgruppe mehr Teilnehmer\*innen sind, die bereits Erfahrung im Pferdebereich oder Interesse an Pferden haben, als in der Versuchsgruppe. Auch das könnte eventuell die Testergebnisse beeinflusst haben.

Ein weiterer Aspekt, der bei der Interpretation der Testergebnisse zu bedenken ist, ist die sogenannte *cognitive load theory*. Neue Informationen müssen erst verarbeitet werden, bevor sie im Langzeitgedächtnis abgespeichert werden können (Bellotti, Berta, & Gloria, 2010). Die *cognitive load* ist abhängig von den verschiedenen Einflüssen, die das Verarbeiten und Lernen von neuen Inhalten erschweren (Sweller, 1994). Wie in Kapitel 2.2 schon erwähnt, können *serious games* selbst somit einen negativen Einfluss auf den Lernprozess haben, wobei durch ein einfach aufgebautes Spiel die *cognitive load* geringgehalten werden kann, um möglichst wenig von den Lerninhalten abzulenken (Bellotti, Berta, & Gloria, 2010).

Das könnte bedeuten, dass die Studierenden der Kontrollgruppe bessere Ergebnisse erzielt haben, weil sie sich mit weniger neuen Einflüssen konfrontiert wurden, die das Lernen erschweren. Sie mussten sich mit weniger Materialien beschäftigen und wurden nicht durch die neuen Eindrücke des Lernspiels von den Lerninhalten abgelenkt. Obwohl es sich bei dem Memory um ein einfach aufgebautes Lernspiel handelt, ist es neu und ungewohnt für die Studierenden und somit ein Faktor, der die Konzentration beeinflussen kann. Es besteht also die Möglichkeit, dass die Teilnehmer\*innen der Versuchsgruppe so abgelenkt von dem Lernspiel selbst waren, dass die vermittelten Lerninhalte nicht effektiv verarbeitet und abgespeichert werden konnten.

## 5.2. Interpretation der Interviews

Ein wichtiger Aspekt, der bei einem Lernspiel gegeben sein sollte, ist, dass die Spielenden dazu motiviert werden sich näher mit einem Thema zu befassen (Bellotti, Berta, & Gloria, 2010). Trotz der schlechteren Testergebnisse von Gruppe 1, lässt sich aus den Ergebnissen der Interviews schließen, dass das Lernspiel von den Studierenden gut angenommen wurde. Sie haben ausgesagt, dass ihnen das Spiel beim Lernen geholfen hätte und auch bestätigt, dass das Memory Spaß gemacht und zum Lernen motiviert hat.

Ein Lernspiel, das von den Spielenden als langweilig angesehen oder aus anderen Gründen nicht angenommen wird, ist sinnlos, da es nur seinem Zweck dienen und einen positiven Effekt aufs Lernen haben kann, wenn es auch tatsächlich gespielt wird (Bochennek, Wittekindt, Zimmermann, & Klingebiel, 2007). In den Interviews ergab sich, dass auch die Bereitschaft das Spiel als Lernmöglichkeit zu nutzen und öfter zu spielen auf jeden Fall gegeben ist. Das lässt vermuten, dass das Lernspiel, auch wenn es keinen unmittelbaren Effekt auf die Testergebnisse hatte, trotzdem langfristig gesehen die Leistung der Studierenden verbessern kann. Ein wiederholtes Spielen des Memories könnte zu einem besseren Gespür für Herzgeräusche führen. Auch die Studentin in Interview 1, der Level 2 des Spiels zuerst nicht zugesagt hat, weil es als zu schwierig empfunden wurde, war der Meinung, dass man durch mehrere Wiederholungen auch bei dem schwierigeren Level besser werden und einen Lernerfolg haben könnte. Durch vertraut machen mit dem Lernspiel, würde das Spiel selbst weniger vom Lerninhalt ablenken, wodurch die *cognitive load* reduziert werden könnte.

Dass andere Lerninhalte als wichtiger eingestuft werden und die Studierenden das Spiel nur als Ergänzung zu Lerninhalten aus Büchern und Vorlesungen nutzen würden, war zu erwarten. Schließlich steht bei den meisten Prüfungen das theoretische Wissen im Vordergrund und ist der Grundstein für die Praxis. Allerdings ist die Idee des Spiels von vornherein gewesen, dass es als zusätzliches und nicht als alleiniges Lernmittel genutzt wird. Eine Studie, bei der verschiedene *serious games* verglichen wurden, hat ergeben, dass Lernspiele in der Medizin die klassischen Lehrstrategien zwar nicht ablösen werden, aber ein guter Zusatz zur herkömmlichen Lehre sind, um für Abwechslung zu sorgen (Gorbanev, et al., 2018). Da der Lerneffekt bei verschiedenen *serious games* nicht mit einheitlichen Strategien

oder mit gleicher Genauigkeit überprüft wurde, ist es schwierig eine Aussage darüber zu treffen, inwiefern die Spiele das Lernen verbessern (Gorbanev, et al., 2018). Trotzdem können Lernspiele als motivierender Zusatz eingesetzt werden, um dazu anzuregen, sich mit einem Thema zu beschäftigen (Bellotti, Berta, & Gloria, 2010).

Bei der Frage nach Verbesserungsvorschlägen zum Spiel wurde angemerkt, dass mit mehr Karten gespielt werden könnte, damit alle vorhandenen Audioaufnahmen in einem Spieldurchgang gehört werden können. Der Nachteil dabei wäre, dass das Spiel mit zu vielen Karten unübersichtlich wird, weshalb in der Entwicklung des Spiels bewusst entschieden wurde, dass nicht alle Memorykarten gleichzeitig sichtbar sein sollen. Ein unübersichtlicher Aufbau des Lernspiels könnte Einfluss auf die *cognitive load* haben und somit von den Lerninhalten ablenken (Bellotti, Berta, & Gloria, 2010). Zusätzlich dazu soll das Ziel alle unterschiedlichen Herzaufnahmen zu hören zum wiederholten Spielen des jeweiligen Levels motivieren. Eine Möglichkeit, um zu evaluieren, ob eine Darstellung des Spiels mit mehr Memory-Karten auf einmal besser ankommt als die aktuelle Version, wäre einer Gruppe von Studierenden beide Varianten anzubieten und anschließend auswählen zu lassen welche Darstellungsform ansprechender ist.

Da der allgemeine Eindruck zum Lernspiel von allen befragten Studierenden positiv war, ist davon auszugehen, dass das Memory auch bei anderen Studierenden gut ankommen würde. Zu bedenken ist hierbei wieder die kleine Gruppengröße von nur fünf Personen und, dass die Interviews nur die persönliche Meinung der Studierenden in dieser Gruppe erfasst. Von nur fünf Personen lässt sich zwar keine seriöse Aussage über die Meinung des ganzen 6. Semesters schließen, aber da sich die Studierenden einig waren, dass das Spiel beim Lernen helfen würde und sie es weiterempfehlen würden, lässt darauf hoffen, dass auch andere Student\*innen bereit wären das Lernspiel zu nutzen. Die Akzeptanz eines Lernspiels durch die Zielgruppe ist besonders wichtig, damit das Spiel auch tatsächlich gespielt wird und seinen Zweck erfüllen kann (Bochennek, Wittekindt, Zimmermann, & Klingebiel, 2007). Es wäre deshalb sinnvoll, mehr Studierende das Spiel testen zu lassen und deren Meinung dazu zu erfassen. Da ein persönliches Interview mit zu vielen Personen ein großer Zeitaufwand wäre, könnte man stattdessen einen digitalen Fragebogen dafür verwenden. Dadurch könnten

die Meinungen von mehr unterschiedlichen Personen erhalten werden, als bei dieser Studie möglich war.

### **5.3. Stärken und Schwächen des Versuchs**

Zu den Stärken dieser Studie zählt, dass den Studierenden, durch das Abhalten des Versuchs im E-Center der Universität, ein für alle einheitliches Umfeld möglichst frei von Ablenkungen geboten wurde. Durch genaues Planen des Vorgangs und genügend eingeplanter Zeit, konnte der Versuch stressfrei und geregelt ablaufen. Die Studierenden wurden, durch das zur Verfügung stellen der Zusammenfassung des theoretischen Wissens, bestmöglich auf den gleichen Wissensstand gebracht. Somit sollte eine möglichst einheitliche Basis geschaffen werden, um beurteilen zu können, ob das Lernspiel selbst Auswirkungen auf die Testergebnisse hat. Auch wenn der Test unerwartete Ergebnisse erbracht hat, wurde durch die Interviews gezeigt, dass das hierfür erstellte Lernspiel gut von den Studierenden angenommen wird. Da, wie in Kapitel 2.2. erwähnt, aus der Literatur hervorgeht, dass Lernspiele besonders dafür wichtig sind die Motivation zu schaffen, sich mit einem Thema auseinanderzusetzen, kann man somit schlussfolgern, dass das selbst designte Lernspiel seinen Sinn erfüllt. Somit wurde durch die Durchführung des Versuchs gezeigt, dass mithilfe dieses Spiels die Online-Lehre an der Veterinärmedizinischen Universität Wien abwechslungsreicher gestaltet werden kann.

Eine Schwäche dieser Studie ist die kleine Größe der Probandengruppe. Die Aussagekraft der Interpretation dieser Testergebnisse ist dadurch eingeschränkt, weshalb, mithilfe der im Laufe dieser Arbeit gesammelten Daten, keine seriöse Aussage darüber getroffen werden kann, ob das getestete Lernspiel eine Auswirkung auf die Leistung hat. Aufgrund dessen wäre es sinnvoll eine Folgestudie mit mehr Teilnehmer\*innen zu machen, um einen größeren Datensatz zu erhalten. Eine Möglichkeit wäre beispielsweise, dass alle Studierenden eines Semesters das Lernspiel zur Verfügung gestellt bekommen und anschließend den Test durchführen.

Eine große Herausforderung war, Freiwillige unter den Studierenden des 6. Semesters zu finden, die bereit waren das Lernspiel zu testen. Dadurch kam es dazu, dass die Größe der Probandengruppe so klein ausgefallen ist. Das lag nicht an mangelndem Interesse an der Thematik, sondern vor allem daran, dass die Durchführung unter Aufsicht im E-Center der

Veterinärmedizinischen Universität Wien erfolgte und dafür eine gewisse Zeit seitens der Studierenden eingeplant werden musste. Da auch nicht alle Student\*innen jeden Tag vor Ort an der Uni sind, war es schwierig einen geeigneten Termin zu finden, an dem möglichst viele der Freiwilligen Zeit hatten. Eine Möglichkeit diese Probleme bei einer Folgestudie zu umgehen wäre, das Lernspiel und die anschließende Durchführung des Tests in eine Lehrveranstaltung, wie die Propädeutik, einzubauen. Wenn jeder Student und jede Studentin eines Semesters das Lernspiel testen und den Test einmal verpflichtend durchführt, könnten wesentlich mehr Testergebnisse gesammelt werden. Für den Versuch waren einheitliche Rahmenbedingungen nötig, um die Ergebnisse möglichst wenig zu beeinflussen. Da im Rahmen einer Lehrveranstaltung solch kontrollierte Bedingungen nicht gegeben sein müssen, können das Lernspiel und der Test online angeboten werden, wie es letztendlich auch gedacht ist, um den Studierenden Aufwand zu ersparen. So können die Studierenden von zu Hause aus über die Lernplattform „Vetucation“ teilnehmen. Im Sinne dieser Arbeit wurde der Versuch vor Ort durchgeführt, um zu vermeiden, dass sich die Studierenden beim Durchführen des Tests untereinander beraten können und um anschließend die Interviews durchzuführen.

Die befragten Personen hatten außerdem alle nur Vorerfahrungen im Kleintierbereich, weshalb es interessant wäre, was die Meinung von Studierenden zu diesem Lernspiel wäre, die mehr Erfahrung mit Pferden und dadurch vielleicht auch mit Herzgeräuschen von Pferden haben. Weiters ist zu bedenken, dass die Studierenden, die hier teilgenommen haben, sich alle freiwillig dafür gemeldet haben. Das lässt vermuten, dass sie im Vorhinein motiviert waren das Lernspiel zu testen und etwas über Herzgeräusche beim Pferd zu lernen. Nun wäre es interessant herauszufinden, wie Studierende, die kein oder wenig Interesse für ein solches Lernspiel zeigen, dieses bewerten würden. Ideal wäre dafür, wie bereits erwähnt, eine Folgestudie mit allen Student\*innen eines Semesters durchzuführen.

Sollte das Lernspiel in die Lehre der Veterinärmedizinischen Universität Wien integriert werde, könnten in Zukunft auch weitere Varianten davon für andere Lerninhalte erstellt werden. Beispielsweise könnte für den Bereich der Pferdemedizin eine Version des Spiels mit Auskultationsbefunden der Lunge erstellt werden, oder es könnten Versionen mit Herzgeräuschen anderer Tierarten den Studierenden angeboten werden. Durch dieses

Lernspiel für Herzgeräusche wurde eine Grundlage für weitere Lernspiele dieser Art geschaffen.

Lernspiele können nicht nur eingesetzt werden, um neues Wissen zu erwerben, sondern bieten auch die Möglichkeit, bereits erworbenes Wissen aufzufrischen (Bellotti, Berta, & Gloria, 2010). Deshalb wäre es denkbar, dass nicht nur Student\*innen des 6. Semesters, mit denen in dieser Arbeit der Testdurchlauf durchgeführt wurde, von dem Lernspiel profitieren könnten. Auch für die höheren Jahrgänge könnte es eine gute Möglichkeit sein, schon einmal gelernte Inhalte zu wiederholen und den eigenen Wissensstand zu überprüfen.

## 6. CONCLUSIO

Im Laufe dieser Arbeit zeigte sich, dass die zu Beginn gestellte Frage, ob es sinnvoll ist dieses oder ähnliche Lernspiele in die Lehre an der Veterinärmedizinischen Universität Wien zu integrieren, sich allein durch die Ergebnisse des Tests nicht beantworten lässt, da die Versuchsgruppe schlechtere Ergebnisse erbracht hat als die Kontrollgruppe. Sieht man sich einzig die beim Test erzielten Punkte an, wäre die Antwort also, dass das Lernspiel die Ergebnisse nicht verbessert und infolgedessen es auch keinen Sinn hat es in die Lehre zu integrieren.

Wenn man allerdings die Aussagen der Studierenden in den Interviews bedenkt, ist die Lage eine andere. Vergleicht man die Antworten der Befragten, waren sich alle einig, dass das Lernspiel ihnen beim Lernen geholfen hätte und, dass sie das Memory zur Vorbereitung auf Übungen und Prüfungen nutzen wollen würden. Das selbst designte Lernspiel erfüllt somit seinen Zweck, die Studierenden dazu anzuregen sich mit Herzgeräuschen von Pferden zu beschäftigen und Abwechslung in die Lehre zu bringen. Die Interviews lassen also darauf schließen, dass es durchaus sinnvoll wäre das Lernspiel in die Lehre miteinzubeziehen, da einmalige Testergebnisse nicht immer aussagekräftig über die Qualität eines Lernmittels sind. Wichtiger für das Erlangen von Wissen erscheint hierbei die Bereitschaft zu sein zu lernen und sich mit einem Thema zu beschäftigen, weshalb das Lernspiel durchaus als unterstützendes Lehrmedium eingesetzt werden sollte.

Diese Aussage ist mit dem Hintergedanken zu betrachten, dass für diese Studie nur eine sehr kleine Gruppengröße zur Verfügung stand, weshalb man, wenn eine genauere Aussage getroffen werden soll, um eine Folgestudie mit mehr Teilnehmer\*innen, nicht herumkommen wird. Nichtsdestotrotz war dies ein erster Schritt, der gezeigt hat, dass ein Lernspiel von Studierenden durchaus angenommen wird.

## ZUSAMMENFASSUNG

Durch die SARS-CoV2-Pandemie kam es immer mehr zur Digitalisierung der Lehre an den Universitäten. Eine Möglichkeit die digitale Lehre zu unterstützen und abwechslungsreicher zu gestalten sind sogenannte *serious games*, die den Zweck haben spielerisch Wissen zu vermitteln. Das Ziel dieser Diplomarbeit war es herauszufinden, ob Studierende sich durch das Spielen eines Lernspiels kardiologische Auskultationsbefunde von Pferden leichter merken und bei einem Test bessere Ergebnisse erzielen als ohne das Spiel. Außerdem sollte beurteilt werden, wie ein solches Lernspiel von Studierenden angenommen wird.

Das Lernspiel wurde in Form eines Memories mit Audioaufnahmen von pathologischen und physiologischen Pferdeherzen erstellt. Es wurde dann von Studierenden getestet, die anschließend einen Test durchführten, um zu sehen, ob das Spielen des Memories zu einer Verbesserung der Testergebnisse führt. In Interviews wurden diese Studierenden zu ihrer Meinung zum Lernspiel befragt. Eine Kontrollgruppe führte den Test durch, ohne das Spiel vorher gespielt zu haben.

Die Ergebnisse des Tests ließen nicht darauf schließen, dass das Lernspiel zu einem sofortigen Lernerfolg führt, da die Kontrollgruppe im Durchschnitt mehr Punkte erreicht hat als die Versuchsgruppe. Dabei muss bedacht werden, dass nur eine Gruppe von 10 Studierenden an der Studie teilgenommen hat und dieses Ergebnis deshalb statistisch nicht aussagekräftig ist. Trotz der schlechteren Testergebnisse berichteten die Studierenden, dass ihnen das Spiel beim Lernen geholfen hätte und sie gerne mehr solcher Lernspiele zum Lernen zur Verfügung hätten.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass trotz der nicht aussagekräftigen Testergebnisse das Lernspiel in die Lehre integriert werden sollte, da es von den Studierenden gut angenommen wird und somit die Lehre unterstützen und abwechslungsreicher gestalten kann. Um herauszufinden, ob das Lernspiel eventuell doch zu einer Verbesserung von Testergebnissen führen kann und ob der Großteil der Studierenden das Lernspiel als hilfreich empfindet, sollte eine Folgestudie mit einer größeren Probandengruppe durchgeführt werden.

## SUMMARY

Due to the SARS-CoV2-pandemic the digitalization of teaching at universities increased. One possibility to support digital education and make it more varied are so-called *serious games*, that serve the purpose of playfully conveying knowledge. The aim of this diploma thesis was to find out, if by playing a serious game students memorise cardiological auscultation results of horses better and get better results when taking a test, than without playing the game. Moreover, it was meant to be assessed how a serious game is accepted by students.

The game was established in the form of a Memory with audio-recordings of pathological and physiological hearts of horses. It was tried by students, who afterwards undertook a test, to see, if playing the Memory leads to an improvement of the test results. In interviews these students were questioned about their opinion regarding the game. A control group undertook the test without playing the game beforehand.

The test results did not suggest that the game leads to an immediate success, because the control group achieved more points than the experimental group. It must be considered that only a group of 10 students participated in this study and therefore the results are not statistically significant. Despite the inferior test results, the students reported that the game helped them learn and they would like to have more serious games available.

In summary it can be said, that despite the test results not being impactful, the serious game should be included in teaching, since the students accepted it well and therefore it could support the teaching and make it more varied. To find out if the game possibly can lead to an improvement of test results and if most students perceive it as helpful, a follow-up study with a bigger group of subjects should be conducted.

## LITERATURVERZEICHNIS

- Almeida, F., & Simoes, J. (16. April 2019). The Role of Serious Games, Gamification and Industry 4.0 Tools. *Contemporary Educational Technology, Volume 10*, S. 120-136.
- Ammer, H., Breves, G., Deegen, E., Egner, B., Gehlen, H., Ioanita, J.-C., . . . Stadler, P. (2010). *Pferdekardiologie*. (H. Gehlen, Hrsg.) Hannover: Schlütersche Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG.
- Baumgartner, W., Wittek, T., Schusser, G., Gaulty, M., Schuh, M., Sipos, W., . . . Kölle, P. (2018). Kapitel 4: Allgemeiner klinischer Untersuchungsgang. *Klinische Propädeutik der Haus- und Heimtiere*. (W. Baumgartner, & T. Wittek, Hrsg.) Stuttgart: Enke Verlag.
- Bellotti, F., Berta, R., & Gloria, A. D. (23. März 2010). Designing Effective Serious Games: Opportunities and Challenges for Research. *International Journal of Emerging Technology in Learning*, S. 22-35.
- Bie, M. d., & Lipman, L. (1. Januar 2012). The Use of Digital Games and Simulators in Veterinary Education: An Overview with Examples. *Journal of Veterinary Medical Education*, S. 13-20.
- Blissit, K. J. (1999). Chapter 6: Auscultation. *Cardiology of the horse*. (C. M. Marr, Hrsg.) London: Harcourt Brace and Company.
- Bochennek, K., Wittekindt, B., Zimmermann, S.-Y., & Klingebiel, T. (1. Dezember 2007). More than mere games: a review of card and board games for medical education. *Medical Teacher, Volume 29*, S. 941-948.
- Gorbanev, I., Agudelo-Londoño, S., González, R. A., Cortes, A., Pomares, A., Delgadillo, V., . . . Muñoz, Ó. (23. Dezember 2018). A systematic review of serious games in medical education: quality of evidence and pedagogical strategy. *Medical Education Online*.
- Handke, J. (2020). *Handbuch Hochschullehre Digital - Leitfaden für eine moderne und mediengerechte Lehre*. Baden-Baden: Tectum Verlag.
- Starks, K. (2014, Februar 3). Cognitive behavioral game design: a unified model for designing serious games. *Frontiers in Psychology*.
- Sweller, J. (1994). Cognitive load theory, learning difficulty, and instructional design. *Learning and Instruction, Vol. 4*, S. 295-312.
- Wright, B. A., & Zhang, Y. (12. Februar 2009). A review of the generalization of auditory learning. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, S. 301-311.
- Zhitnitskiy, P. E. (27. Juli 2020). Serious gaming as an active method of learning applied antibiotherapy in swine veterinary medicine. *Education in The Health Professions*, S. 63-69.

## ANHANG

Der Einleitungstext, die beiden Level des Lernspiels und der Test wurden den Studierenden in einem eigenen Kurs mit dem Namen „Lernspiel Herzgeräusche“ auf Vetucation – Lernplattform der Vetmeduni zur Verfügung gestellt.

<https://vetucation.vetmeduni.ac.at/>

### **Lumi – Interactive Content with H5P:**

Version 0.9.4.0

Schellenberg & Rettig GbR

handelnd unter Lumi Education

Brückenstraße 8, 38312 Ohrum

### **Interviewleitfaden**

- Begrüßung
  - Bedanken für Teilnahme
  - Ziel der Studie erklären
  - Ablauf des Interviews erklären (Zuerst werden Fragen zu deinem Hintergrund gestellt und dann Fragen zum Lernspiel)
  - Datenschutz erklären
  - Einverständnis zu Teilnahme und Verarbeitung der Daten schriftlich einholen
1. Daten zur Stichprobenbeschreibung:
    - 1.1. Alter
    - 1.2. Geschlecht
    - 1.3. Vorerfahrung (außerhalb des Studiums)
    - 1.4. Interessen (Pferde/Kleintiere/Nutztiere/andere)
  2. Daten zur Beantwortung der Fragestellung:
    - 2.1. Wie ist es dir beim Spielen des Lernspiels gegangen?
    - 2.2. War die Aufgabenstellung klar?

2.3. Hat technisch alles gut funktioniert?

2.4. Hast du das Gefühl, dass dir das Spiel beim Lernen der Herzgeräusche geholfen hat?

2.4.1. Inwiefern hat dir das Spiel geholfen bzw. nicht geholfen?

2.4.2. Wie sehr hat dir das Spielen Spaß gemacht von 0 = gar keinen Spaß bis 4 = sehr viel Spaß? Warum [genannten Wert wiederholen]?

2.4.3. Wie motivierend war das Spiel von 0 = gar nicht motivierend bis 4 = sehr motivierend? Warum [genannten Wert wiederholen]?

2.4.4. Würdest du das Spiel anderen empfehlen, wenn es auf Vetucation angeboten wird? Warum bzw. warum nicht?

2.4.5. Würdest du ein solches Spiel auch in der Vorbereitung auf Prüfungen spielen, wo ja oft auch einmal die Zeit knapp ist, oder würdest du dann lieber eine andere Darstellung des Lerninhaltes bevorzugen? Warum? Welche Darstellung?

2.5. Hast du Verbesserungsvorschläge? Welche?

2.6. Hättest du gerne mehr Spiele dieser Art zum Lernen verschiedener Inhalte zur Verfügung?

2.7. In welchen Situationen würdest du sie tatsächlich spielen?

- Bedanken für die Teilnahme.
- Nachfragen, ob es noch Fragen zum Interview oder zum Datenschutz gibt.
- Verabschiedung.

### **Interview 1**

1. Daten zur Stichprobenbeschreibung:

1.1. Alter: 22

1.2. Geschlecht: *weiblich*

1.3. Vorerfahrung (außerhalb des Studiums):

*Ich arbeite in einer Kleintierklinik und habe davor Radiologie-Technologie studiert, aber nur 1 Jahr lang.*

1.4. Interessen (Pferde/Kleintiere/Nutztiere/andere):

*vor allem Kleintiere*

2. Daten zur Beantwortung der Fragestellung:

2.1. Wie ist es dir beim Spielen des Lernspiels gegangen?

*Bei Level 1, wo noch alles dabeigestanden ist, da hab ich mir schon leichter getan. Beim zweiten wars dann irgendwie, dass ich jedes Mal sofort wieder vergessen hab, wo der Ton ist. Und jedes Mal dann auch sofort, weil ich auf den Ton so gehört hab, vergessen hab was das letzte war, was das Geschriebene war und da hab ich mich dann nicht mehr so gut ausgekannt.*

2.2. War die Aufgabenstellung klar?

*Doch schon, nur irgendwie war das für mich schwer und ich hab dann leider beim Test nur einen Punkt gehabt und das war das physiologische Herzgeräusch.*

2.3. Hat technisch alles gut funktioniert?

*Ja, das hat alles funktioniert.*

2.4. Hast du das Gefühl, dass dir das Spiel beim Lernen der Herzgeräusche geholfen hat?

*Level 1 schon ein bisschen, Level 2 weniger. Bei Level 1 habe ich mir dann nämlich auch merken können, wo das gestanden ist, weil ich mich da nicht so arg nur auf das Herzgeräusch konzentrieren musste.*

2.4.1. Inwiefern hat dir das Spiel geholfen bzw. nicht geholfen?

*Eben, es ist ein bisschen schwer, weil wenn ein Bild da ist, dann ist es eher, dass es sich so einbrennt wo das circa ist, aber wenn es ein Geräusch ist, dann kann ich mir nicht so gut merken, von wo ein Geräusch genau kommt, weil es ja von den Kopfhörern kommt. Klingt blöd, aber ja.*

2.4.2. Wie sehr hat dir das Spielen Spaß gemacht von 0 = gar keinen Spaß bis 4 = sehr viel Spaß? Warum [genannten Wert wiederholen]?

*Das kann ich schwer beurteilen. Also Level 1 eben hab ich toll gefunden, wie schon gesagt. Level 2, wenn ich jetzt Level 1 und Level 2 einzeln beurteilen soll, dann Level 1 auf jeden Fall besser, also zu 4 hin. Aber Level 2 weniger, also so bei 1-2 hin.*

2.4.3. Wie motivierend war das Spiel von 0 = gar nicht motivierend bis 4 = sehr motivierend? Warum [genannten Wert wiederholen]?

*Es war schon sehr motivierend, also 4. Also ich wollte unbedingt das richtige*

*hinkriegen und ich glaube, wenn man das sehr oft macht, dass es dann schon sehr viel helfen kann. Aber eben in dem Zeitraum, vielleicht dass es da noch nicht so hilfreich sein könnte, wie wenn man das öfter machen würde.*

2.4.4. Würdest du das Spiel anderen empfehlen, wenn es auf Vetucation angeboten wird? Warum bzw. warum nicht?

*Eben, wie schon gesagt, ich glaube schon. Weil ich glaube schon, dass es auf jeden Fall weiterhelfen kann und es ist auch sehr wichtig, dass man solche Spiele hat und dass man eben das zum Lernen hat.*

2.4.5. Würdest du ein solches Spiel auch in der Vorbereitung auf Prüfungen spielen, wo ja oft auch einmal die Zeit knapp ist, oder würdest du dann lieber eine andere Darstellung des Lerninhaltes bevorzugen? Warum? Welche Darstellung?

*Ich glaub so etwas kann auf jeden Fall helfen. Ich weiß nicht, weil ich glaub viele andere Sachen sind irgendwie, dass es zu sehr so ist, dass man alles nebeneinander hat und dann weiß man sofort eben, dass es da ist, wenn man es aufgeschrieben oder aufgelistet hat. Und wenn es aber so in diesem Spielformat ist, dann prägt man sich glaub ich viel mehr den Ton wirklich ein, wenn man es eben oft genug macht das Spiel. Also auch Level 2, glaub ich wenn man es oft genug machen würde, dann wär es glaub ich sehr gut.*

2.5. Hast du Verbesserungsvorschläge? Welche?

*Ich denke nicht. Wie schon gesagt, dass ist jetzt wirklich nur wegen der Zeit.*

2.6. Hättest du gerne mehr Spiele dieser Art zum Lernen verschiedener Inhalte zur Verfügung?

*Ja schon auf jeden Fall. Generell wenn ich für irgendetwas lerne, dann habe ich ganz gerne diese Memories, auch bei Labordiagnostik oder so, das hat mir getaugt mit dem Memory.*

2.7. In welchen Situationen würdest du sie tatsächlich spielen?

*Wahrscheinlich, wenn ich nicht zu sehr Stress habe. Das heißt wenn ich jetzt eine große Prüfung hätte, dann vielleicht 2 Wochen davor, jetzt nicht 2 Tage davor.*

## **Interview 2**

1. Daten zur Stichprobenbeschreibung:

1.1. Alter: 37

1.2. Geschlecht: *männlich*

1.3. Vorerfahrung (außerhalb des Studiums):

*Ich arbeite ehrenamtlich mit der Tierärztin, die bestandsbetreuende Tierärztin in einem Tierheim ist zusammen.*

1.4. Interessen (Pferde/Kleintiere/Nutztiere/andere):

*Kleintierchirurgie*

2. Daten zur Beantwortung der Fragestellung:

2.1. Wie ist es dir beim Spielen des Lernspiels gegangen?

*Was eine ganz nette Abwechslung. Ich habe jetzt jeweils eine Runde, also von jedem Level eine Runde gespielt. Level 1 war sehr geschickt, dass das auch dabeigekommen ist, weil die Beschreibung ist doch sehr theoretisch, aber es ist immer gut, wenn man dann was dazu hört, wie sich das dann wirklich anhört. Ich gebe ganz ehrlich zu, ich habe erst einmal in meinem Leben ein Pferd auskultiert, das war ein bisschen Neuland für mich.*

2.2. War die Aufgabenstellung klar?

*Vollkommen klar.*

2.3. Hat technisch alles gut funktioniert?

*Ja.*

2.4. Hast du das Gefühl, dass dir das Spiel beim Lernen der Herzgeräusche geholfen hat?

*Definitiv.*

2.4.1. Inwiefern hat dir das Spiel geholfen bzw. nicht geholfen?

*Einfach, weil ich sonst vorher noch nicht wirklich Aufnahmen von pathologischen Geräuschen beim Pferd gekannt habe und mit sowas einmal in Kontakt zu kommen und jetzt nicht direkt vorm Pferd zu stehen, dadurch dass ich auch nicht jeden Tag da auf der Uni bin, hilft mir das auf jeden Fall.*

2.4.2. Wie sehr hat dir das Spielen Spaß gemacht von 0 = gar keinen Spaß bis 4 = sehr viel Spaß? Warum [genannten Wert wiederholen]?

*4. Ich mag generell so Spiele, dadurch dass ich viel unterwegs bin, dass ich einmal kurz irgendwas zwischendurch machen kann. Das lockert die*

*Lernsituation auf, die man sonst ja viel über Büchern verbringt. Das mag ich daran, also generell so Karteikarten oder sowas mit irgendwelchen Medien, das mag ich gern.*

2.4.3. Wie motivierend war das Spiel von 0 = gar nicht motivierend bis 4 = sehr motivierend? Warum [genannten Wert wiederholen]?

*Hat mich schon motiviert, ja. Also 3-4. Einfach generell weil ich bin ein neugieriger Mensch und sowas motiviert mich dann, wenn es komplettes Neuland ist.*

2.4.4. Würdest du das Spiel anderen empfehlen, wenn es auf Vetucation angeboten wird? Warum bzw. warum nicht?

*Definitiv, ich könnte mir auch vorstellen, dass man das auf andere Tierarten ausweiten könnte.*

2.4.5. Würdest du ein solches Spiel auch in der Vorbereitung auf Prüfungen spielen, wo ja oft auch einmal die Zeit knapp ist, oder würdest du dann lieber eine andere Darstellung des Lerninhaltes bevorzugen? Warum? Welche Darstellung?

*Wenn es wirklich ganz knapp vor der Prüfung wäre, bin ich mir nicht sicher, ob ich für das Zeit hätte. Wenn ich sage, ich möchte in einer längeren Vorlaufzeit mir wirklich Zeit nehmen und mich ein Thema richtig vertiefen, dann auf jeden Fall. Aber sagen wir mal in den letzten Tagen und Stunden vor der Prüfung, wo wirklich in Hülle und Fülle an Lerninhalten zum durchgehen ist und bei der letzten Wiederholung, da wahrscheinlich nicht.*

2.5. Hast du Verbesserungsvorschläge? Welche?

*Mir hat es grundsätzlich sehr gut gefallen. Eine Sache vielleicht, für einen kompletten Anfänger, der vorher noch nie ein Tier auskultiert hat und der jetzt mit Herztönen und Herzgeräuschen gar nicht in Kontakt gewesen wäre, wäre es vielleicht hilfreich, wenn man zumindest bei Level 1 den ersten Herzton durch Blinken oder irgendwas anzeigen könnte. Einfach nur, dass man sich einhören kann.*

2.6. Hättest du gerne mehr Spiele dieser Art zum Lernen verschiedener Inhalte zur Verfügung?

*Ja auf jeden Fall.*

## 2.7. In welchen Situationen würdest du sie tatsächlich spielen?

*Habe ich vorher eigentlich schon gesagt, wenn ich mehr Vorlaufzeit habe um mich in ein Thema richtig einzuarbeiten, dann finde ich generell Medien, seien es Röntgenbilder oder Audioaufnahmen von irgendwas, oder irgendwelche zusätzlichen Bilder, da bin ich immer dankbar für sowas.*

**Interview 3**

## 1. Daten zur Stichprobenbeschreibung:

1.1. Alter: 25

1.2. Geschlecht: weiblich

1.3. Vorerfahrung (außerhalb des Studiums):

*Ja, ich arbeite nebenher in der Kleintierklinik in Hollabrunn und auch vor dem Studium in einer Ordination, aber auch eher Richtung Kleintier.*

1.4. Interessen (Pferde/Kleintiere/Nutztiere/andere):

*Die liegen aktuell schon eher bei Kleintieren.*

## 2. Daten zur Beantwortung der Fragestellung:

2.1. Wie ist es dir beim Spielen des Lernspiels gegangen?

*Ich fand es sehr cool und es hat Spaß gemacht es zu Spielen.*

2.2. War die Aufgabenstellung klar?

*Ja.*

2.3. Hat technisch alles gut funktioniert?

*Ja.*

2.4. Hast du das Gefühl, dass dir das Spiel beim Lernen der Herzgeräusche geholfen hat?

*Ja, nur beim Test habe ich dann im Endeffekt zwei verwechselt, ich hatte erst das andere angekreuzt und dann habe ich mich noch umentschieden und dann war es halt falsch.*

2.4.1. Inwiefern hat dir das Spiel geholfen bzw. nicht geholfen?

*Also ich kannte vorher die Herzgeräusche fast gar nicht und hatte auch keine Erfahrung damit bisher. Aber einfach, damit man mal mit den Herzgeräuschen überhaupt in Kontakt kommt, ich finde sonst hat man das nicht wirklich so.*

- 2.4.2. Wie sehr hat dir das Spielen Spaß gemacht von 0 = gar keinen Spaß bis 4 = sehr viel Spaß? Warum [genannten Wert wiederholen]?  
*3 würde ich sagen. Also ich fand es sehr schön und es hat auch Spaß gemacht zu spielen.*
- 2.4.3. Wie motivierend war das Spiel von 0 = gar nicht motivierend bis 4 = sehr motivierend? Warum [genannten Wert wiederholen]?  
*Schon motivierend, also 4. Wenn man so nach und nach die Herzgeräusche hat, also mit Level 1 und Level 2 dass es aufgebaut war, fand ich sehr gut. Dass man zuerst mal hört, was sind die Herzgeräusche und dann bei Level 2 die zuordnen und quasi die Eigenleistung bringen kann. Also, dass man das Gefühl hat, dass man sich steigert? Ja, genau.*
- 2.4.4. Würdest du das Spiel anderen empfehlen, wenn es auf Vetucation angeboten wird? Warum bzw. warum nicht?  
*Ja, auf jeden Fall, weil es eine gute Möglichkeit ist über Herzgeräusche informiert zu werden und sich damit auseinanderzusetzen. Und wie gesagt, bisher im Studium kam ich damit fast gar nicht in Kontakt.*
- 2.4.5. Würdest du ein solches Spiel auch in der Vorbereitung auf Prüfungen spielen, wo ja oft auch einmal die Zeit knapp ist, oder würdest du dann lieber eine andere Darstellung des Lerninhaltes bevorzugen? Warum? Welche Darstellung?  
*Da fände ich es auch sehr gut muss ich sagen, weil es einfach auch was anderes ist. Weil nur darüber zu lesen ist zwar sehr gut, aber ein praktischer Zusatz hilft einfach.*
- 2.5. Hast du Verbesserungsvorschläge? Welche?  
*Ja, vielleicht von der Gestaltung, dass es übersichtlicher gestaltet ist. Obwohl es ist eigentlich schon übersichtlich, aber ich könnte jetzt auch nichts Konkretes nennen.*
- 2.6. Hättest du gerne mehr Spiele dieser Art zum Lernen verschiedener Inhalte zur Verfügung?  
*Ja, das fände ich sehr gut.*
- 2.7. In welchen Situationen würdest du sie tatsächlich spielen?  
*Wenn ich mich auf Prüfungen vorbereite, aber auch einfach so. Also sowas würde ich auch einfach so machen, ohne Prüfung, um mein Wissen zu erweitern.*

## Interview 4

### 1. Daten zur Stichprobenbeschreibung:

1.1. Alter: 21

1.2. Geschlecht: weiblich

1.3. Vorerfahrung (außerhalb des Studiums):

*Pferdetechnisch nicht, aber bei Kleintieren*

1.4. Interessen (Pferde/Kleintiere/Nutztiere/andere):

*Richtung Kleintiere und Pferde*

### 2. Daten zur Beantwortung der Fragestellung:

2.1. Wie ist es dir beim Spielen des Lernspiels gegangen?

*Ganz gut.*

2.2. War die Aufgabenstellung klar?

*Ja, war klar.*

2.3. Hat technisch alles gut funktioniert?

*Ja.*

2.4. Hast du das Gefühl, dass dir das Spiel beim Lernen der Herzgeräusche geholfen hat?

*Ja, schon.*

2.4.1. Inwiefern hat dir das Spiel geholfen bzw. nicht geholfen?

*Ich habe es mehrmals durchgemacht und ich habe eigentlich gemerkt, dass ich mir das schon relativ schnell gemerkt habe.*

2.4.2. Wie sehr hat dir das Spielen Spaß gemacht von 0 = gar keinen Spaß bis 4 = sehr viel Spaß? Warum [genannten Wert wiederholen]?

*Ich würde sagen 4, vor allem weil ich dann beim nächsten Durchgang geschaut habe, ob ich beim nächsten Durchgang noch schneller bin als beim ersten.*

2.4.3. Wie motivierend war das Spiel von 0 = gar nicht motivierend bis 4 = sehr motivierend? Warum [genannten Wert wiederholen]?

*Auch 4, aus den gleichen Gründen.*

2.4.4. Würdest du das Spiel anderen empfehlen, wenn es auf Vetucation angeboten wird? Warum bzw. warum nicht?

*Ja, würde ich empfehlen, vor allem so zum zwischendurch einmal wieder üben, würde ich das ganz gut finden. Das habe ich mir jetzt auch schon selber gedacht, ob wir das wieder machen können.*

2.4.5. Würdest du ein solches Spiel auch in der Vorbereitung auf Prüfungen spielen, wo ja oft auch einmal die Zeit knapp ist, oder würdest du dann lieber eine andere Darstellung des Lerninhaltes bevorzugen? Warum? Welche Darstellung?

*Ich glaube, dass ich so am Abend dann, wenn ich den Rest gemacht hab, das dann noch ein bisschen zur Motivation, zum Spaß nochmal durchgehe.*

2.5. Hast du Verbesserungsvorschläge? Welche?

*Also es sind immer unterschiedliche Memories, also man muss es ein paarmal durchmachen, dass man alle durchhat. (Weil es mehr Karten gibt, als gleichzeitig beim Spiel angezeigt werden) Also vielleicht mit mehr Karten gleichzeitig.*

2.6. Hättest du gerne mehr Spiele dieser Art zum Lernen verschiedener Inhalte zur Verfügung?

*Ja, schon.*

2.7. In welchen Situationen würdest du sie tatsächlich spielen?

*Eben wie gesagt, wenn ich das andere alles gelernt habe und dann so als Festigung, Sicherheit, so in die Richtung.*

## **Interview 5**

1. Daten zur Stichprobenbeschreibung:

1.1. Alter: 21

1.2. Geschlecht: weiblich

1.3. Vorerfahrung (außerhalb des Studiums):

*Ja, aber im Kleintierbereich*

1.4. Interessen (Pferde/Kleintiere/Nutztiere/andere):

*Alles eigentlich, aber eher Kleintiere*

2. Daten zur Beantwortung der Fragestellung:

2.1. Wie ist es dir beim Spielen des Lernspiels gegangen?

*Ganz gut, es war echt hilfreich. Also ich habe mir zuerst kurz diesen Zettel angeschaut (die Einleitung) und ich fand, dass es die Vorstellungen vertieft, wenn man es dann beim Spiel anklickt und hört. Also ich habe es erst verstanden, wenn ich es mir angehört und auch länger angehört habe, also so dreimal nacheinander würde ich sagen.*

2.2. War die Aufgabenstellung klar?

*Ja.*

2.3. Hat technisch alles gut funktioniert?

*Ja, auch, sobald ich herausgefunden habe, wie es funktioniert.*

2.4. Hast du das Gefühl, dass dir das Spiel beim Lernen der Herzgeräusche geholfen hat?

*Ja.*

2.4.1. Inwiefern hat dir das Spiel geholfen bzw. nicht geholfen?

*Also um es zu veranschaulichen, was ich da hören soll. Und ich habe versucht mir vorzustellen, ok in welcher Phase, was macht das Herz jetzt und wie klingt das dann dazu. Und deswegen habe ich es auch mehrmals angehört.*

2.4.2. Wie sehr hat dir das Spielen Spaß gemacht von 0 = gar keinen Spaß bis 4 = sehr viel Spaß? Warum [genannten Wert wiederholen]?

*Schon 4. Weil es war schon anspruchsvoll, so dass man wirklich nachdenken musste, aber man hat es dann auch lösen können.*

2.4.3. Wie motivierend war das Spiel von 0 = gar nicht motivierend bis 4 = sehr motivierend? Warum [genannten Wert wiederholen]?

*Auch 4, aus demselben Grund einfach.*

2.4.4. Würdest du das Spiel anderen empfehlen, wenn es auf Vetucation angeboten wird? Warum bzw. warum nicht?

*Ja. Weil ich würde es halt im Zuge dessen, dass ich mich auf eine Übung vorbereite einfach auf jeden Fall sagen: so, lernt das damit, dann passt das schon.*

2.4.5. Würdest du ein solches Spiel auch in der Vorbereitung auf Prüfungen spielen, wo ja oft auch einmal die Zeit knapp ist, oder würdest du dann lieber eine andere Darstellung des Lerninhaltes bevorzugen? Warum? Welche Darstellung?

*Ich glaube, ich würde es schon in Betracht ziehen. Es kommt halt darauf an, ob ich Zeit habe, aber es ist ja jetzt nicht anstrengend, also es ist ja dann ein Ausgleich.*

2.5. Hast du Verbesserungsvorschläge? Welche?

*Vielleicht, dass man zwischendurch wegklicken kann, also dass man nicht immer ein zweites auswählen muss, damit das wieder weggeht. Weil, wenn ich nur eines umdecke und sehe ok, nein, das war das Falsche, kann ich nochmal von neu anfangen. Solange ich auf die Seite klicke praktisch.*

2.6. Hättest du gerne mehr Spiele dieser Art zum Lernen verschiedener Inhalte zur Verfügung?

*Ja, also ich nutze generell immer diese Vetucation-Sachen, Quiz-Sachen.*

2.7. In welchen Situationen würdest du sie tatsächlich spielen?

*Als Vorbereitung für Übungen und dann nach Bedarf, denke ich. Für die Übungen schon und für die Prüfung würde ich es mir überlegen.*