

***Das Potenzial von Virtual Reality als pädagogisches  
Hilfsmittel im Studiengang Ernährung und Diätetik an  
der Fernfachhochschule Schweiz***

Eine qualitative Erhebung  
Bachelor-Thesis im Bachelor of Science Ernährung und Diätetik  
der Fernfachhochschule Schweiz

---

Autor\*in: *Daria Tortora*

Einreichdatum: *21.05.2023*

Referent\*in: *Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Dr. Ivan Moser*

Korreferent\*in: *B.Sc. Ernährungsberaterin, Jeannine Langenegger*

## Abstract

**Hintergrund:** Durch die voranschreitende Digitalisierung sowie dem rasant ansteigenden medizinischen Wissen stehen Bildungsinstitutionen vor neuen Herausforderungen, mit dieser Entwicklung mithalten zu können.

Die Technologie Virtual Reality könnte dafür geeignete Lösungen bieten.

Mehrere Studien konnten bereits eine Wissens- und Fähigkeitsverbesserung durch den Einsatz von Virtual Reality bei Studierenden im medizinischen Bereich feststellen. Obwohl auch ein grosses Potenzial in der Ausbildung Ernährung und Diätetik vermutet wird, konnte noch keine klare Verwendung für die angehenden Ernährungsberater/innen gefunden werden.

**Ziel:** Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist es nun herauszufinden, welches Potenzial der Einsatz von Virtual Reality als pädagogisches Hilfsmittel im Studiengang Ernährung & Diätetik an der Fernfachhochschule Schweiz hat.

**Methodik:** Zur Beantwortung der Forschungsfrage wurden unter einem qualitativen Forschungsansatz acht Studierende sowie Dozierende in Form von einzelnen Experteninterviews befragt, welche ihre persönlichen Meinungen und Einstellungen zu der Thematik äussern konnten.

**Ergebnisse:** Die Ergebnisse zeigten, dass Virtual Reality ein grosses Potenzial besitzt, um als pädagogisches Hilfsmittel im Studiengang Ernährung und Diätetik an der FFHS eingesetzt zu werden. Es sind zudem Hinweise gefunden worden, dass die virtuellen Lernumgebungen von Virtual Reality neue Möglichkeiten zu bisherigen Lehr- und Lernmethoden bieten könnten. Zudem hat sich herausgestellt, dass besonders die Einsatzbereiche der Ernährungsberatungsmodule im Studium durch das interaktive Üben von Fallbeispielen sowie Pathophysiologie durch die Visualisierung von Prozessen des menschlichen Körpers von den Befragten als sinnvoll erachtet wurden.

**Schlussfolgerung:** Durch die gesammelten Erkenntnisse wurden Hinweise gefunden, wie möglicherweise die rasante Entwicklung des medizinischen Wissens und der Zunahme der Komplexität auch im zukünftigen Ausbildungsbereich der angehende Ernährungsberater/innen entgegengewirkt werden könnte.

Für den konkreten Einsatz von Virtual Reality und dessen Auswirkungen auf den Lernprozess braucht es weitere Forschung, um einen zukünftigen Einsatz als weiteren Schritt im Ernährungsbereich planen und konkretisieren zu können.

## Inhaltsverzeichnis

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1     | Einleitung.....  | 1  |
| 2     | Theoretische Grundlagen .....                            | 2  |
| 2.1   | Berufsbild Ernährungsberater/innen HF/ FH .....          | 2  |
| 2.1.1 | Tätigkeit.....   | 2  |
| 2.1.2 | Einsatzgebiete .....                                     | 2  |
| 2.1.3 | Grundausbildung .....                                    | 2  |
| 2.2   | Fernfachhochschule Schweiz .....                         | 3  |
| 2.2.1 | Porträt.....   | 3  |
| 2.2.2 | Das Konzept «Blended- Learning» .....                    | 3  |
| 2.2.3 | Studiengang Ernährung und Diätetik .....                 | 3  |
| 2.2.4 | Forschungsprojekte .....                                 | 5  |
| 2.3   | Virtual Reality .....                                    | 5  |
| 2.3.1 | Definition .....   | 5  |
| 2.3.2 | Entwicklungsgeschichte.....                              | 5  |
| 2.3.3 | Virtuelle Umgebung .....                                 | 5  |
| 2.3.4 | Avatare.....   | 6  |
| 2.3.5 | Ausrüstung .....   | 6  |
| 2.4   | VR als pädagogisches Hilfsmittel.....                    | 7  |
| 2.4.1 | Förderliche Faktoren.....                                | 7  |
| 2.4.2 | Hinderliche Faktoren.....                                | 8  |
| 2.4.3 | Theorie erfahrungsbasiertes Lernen .....                 | 9  |
| 2.5   | Einsatz von VR im medizinischen Ausbildungsbereich ..... | 10 |
| 2.5.1 | Anatomieausbildung .....                                 | 12 |
| 2.5.2 | Pflegefachausbildung .....                               | 12 |
| 2.6   | Einsatz von VR im therapeutischen Bereich .....          | 13 |
| 2.6.1 | Psychische Störungen.....                                | 13 |

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 2.6.2 | Ernährungsbereich .....   | 13 |
| 2.6.3 | Einsatz von VR im Ausbildungssetting Ernährung und Diätetik.....        | 14 |
| 3     | Problemstellung und Zielsetzung .....                                   | 15 |
| 3.1   | Problemstellung.....  | 15 |
| 3.1.1 | Forschungslücke .....   | 15 |
| 3.1.2 | Forschungsfrage.....  | 16 |
| 3.1.3 | Hypothese .....   | 16 |
| 3.2   | Zielsetzung .....   | 16 |
| 3.3   | Abgrenzung der Arbeit.....  | 17 |
| 4     | Methodik.....   | 18 |
| 4.1   | Forschungsdesign .....  | 18 |
| 4.2   | Festlegung der Zielgruppe .....   | 18 |
| 4.3   | Bestimmung der Stichprobe.....  | 18 |
| 4.4   | Erstellung des Interviewleitfadens.....                                 | 18 |
| 4.4.1 | Fragenkomplexe.....   | 19 |
| 4.4.2 | Pre- Test.....  | 19 |
| 4.5   | Rekrutierung der Teilnehmer/innen.....                                  | 20 |
| 4.6   | Durchführung der Experteninterviews .....                               | 20 |
| 4.7   | Auswertung.....   | 21 |
| 5     | Ergebnisse.....   | 22 |
| 5.1   | Ergebnisse der demographischen Angaben .....                            | 22 |
| 5.2   | Ergebnisse zu Kategorie 1: Motivatoren .....                            | 23 |
| 5.3   | Ergebnisse zu Kategorie 2: Lehr- und Lernmethoden .....                 | 24 |
| 5.4   | Ergebnisse zu Kategorie 3: Zufriedenheit Lehr- und Lernmittel FFHS..... | 26 |
| 5.4.1 | Zufriedenheitsgrad.....   | 26 |
| 5.4.2 | Steigerungspotenzial .....  | 26 |
| 5.5   | Ergebnisse zu Kategorie 4: Erfahrungen mit VR und Meinung .....         | 27 |
| 5.5.1 | Erfahrung.....  | 27 |
| 5.5.2 | Setting .....   | 27 |

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 5.5.3  | Meinungen zu VR .....                                | 28 |
| 5.6    | Ergebnisse zu Kategorie 5: Vorteile Einsatz VR ..... | 28 |
| 5.6.1  | Vorteil 1: Fallbeispiele.....                        | 28 |
| 5.6.2  | Vorteil 2: Besseres Verständnis .....                | 29 |
| 5.6.3  | Vorteil 3: Technologie .....                         | 30 |
| 5.6.4  | Vorteil 4: Stärkung des Selbstbewusstseins .....     | 30 |
| 5.6.5  | Vorteil 5: Kosteneffizienz .....                     | 31 |
| 5.6.6  | Vorteil 6: Abgrenzung für die FFHS .....             | 31 |
| 5.6.7  | Vorteil 7: Bereicherung im Beruf .....               | 31 |
| 5.7    | Ergebnisse zu Kategorie 6: Nachteile Einsatz VR..... | 31 |
| 5.7.1  | Nachteil 1: Kosten .....                             | 32 |
| 5.7.2  | Nachteil 2: Technologie .....                        | 32 |
| 5.7.3  | Nachteil 3: Symptomatik .....                        | 33 |
| 5.7.4  | Nachteil 4: Fallbeispiele.....                       | 33 |
| 5.7.5  | Nachteil 5: Logistik.....                            | 34 |
| 5.8    | Ergebnisse zu Kategorie 7: Einsatzbereiche.....      | 34 |
| 5.9    | Ergebnisse zu Kategorie 8: Anforderungen .....       | 35 |
| 5.10   | Ergebnisse zu Kategorie 9: Zukunftsvision .....      | 36 |
| 5.10.1 | Potenzial.....                                       | 36 |
| 5.10.2 | Entwicklung Lehr- und Lernmittel.....                | 37 |
| 6      | Diskussion .....                                     | 39 |
| 6.1    | Wichtigste Ergebnisse .....                          | 39 |
| 6.2    | VR als pädagogisches Hilfsmittel.....                | 39 |
| 6.3    | Einsatzbereiche .....                                | 41 |
| 6.3.1  | Fallbeispiele .....                                  | 41 |
| 6.3.2  | Module «PATH» und «LMKH».....                        | 42 |
| 6.4    | Beantwortung Forschungsfrage & Hypothese.....        | 43 |
| 6.5    | Qualitative Gütekriterien .....                      | 43 |
| 6.6    | Stärken und Schwächen der Arbeit.....                | 43 |

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 6.7    | Wissenschaftliche Relevanz .....               | 44 |
| 6.8    | Selbstkritische Reflexion.....                 | 44 |
| 7      | Schlussfolgerung .....                         | 45 |
| 8      | Danksagung .....                               | 45 |
| 9      | Literaturverzeichnis.....                      | 47 |
| Anhang | .....  | 50 |
|        | Anhang 1: Interviewleitfaden Studierende ..... | 50 |
|        | Anhang 2: Interviewleitfaden Dozierende .....  | 53 |
|        | Anhang 3: Merkblatt VR .....                   | 56 |

## Abkürzungsverzeichnis

|        |  |
|--------|--|
| 2D     | Zweidimensional  |
| 3D     | Dreidimensional  |
| APHYS  | Anatomie / Physiologie   |
| BEKS   | Beratung von Menschen in komplexen Situationen                         |
| BEMD   | Beratung von Menschen mit metabolischem Syndrom &<br>Diabetes Mellitus |
| BETS   | Ernährungstherapie im Spital   |
| BEUA   | Beratung von Menschen mit Unverträglichkeiten                          |
| BTED   | Bachelorthesis   |
| EDOG   | Ernährung und öffentliche Gesundheit                                   |
| EDWA   | Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten                           |
| ENDI   | English for Dietitians   |
| EPSYCH | Ernährungspsychologie  |
| ERB    | Ernährungsberater/in   |
| ESNK   | Ernährungssituation und Nährstoffkunde                                 |
| EVBG   | Ernährung verschiedener Bevölkerungsgruppen                            |
| FFHS   | Fernfachhochschule Schweiz   |
| FH     | Fachhochschule   |
| FMST   | Forschungsmethoden und Statistik                                       |
| GFKOMM | Gesprächsführung und Kommunikation                                     |
| GHW    | Gesundheitswesen   |
| HF     | Höhere Fachschule  |
| HMD    | Head-Mounted Display   |
| IFeL   | Institut für Fernstudien und eLearning-Forschung                       |
| LMKH   | Lebensmittelkunde, Hygiene, Recht                                      |
| MPM    | Marketing und Projektmanagement  |
| PATH   | Pathophysiologie   |
| PINT   | Praxisprojekt Interprofessionalität                                    |
| PraM   | Praxismodul  |
| STN    | Stoffwechsel der Nährstoffe  |
| VR     | Virtual Reality  |
| WPED   | Wissenschaftliches Praxisprojekt                                       |
| ZMC    | Zusatzmodul C  |

## **Tabellenverzeichnis**

|   |    |
|---|----|
| Tabelle 1: Regulärer Modulaufbau Ernährung und Diätetik der FFHS..... | 4  |
| Tabelle 2: Übersicht Hauptkategorien .....                            | 22 |
| Tabelle 3: Demographische Angaben Studierender .....                  | 23 |
| Tabelle 4: Demographische Angaben Dozierender.....                    | 23 |

## **Abbildungsverzeichnis**

|  |    |
|--|----|
| Abbildung 1: Theorie Erfahrungsbasiertes Lernen nach Kolb.....                 | 9  |
| Abbildung 2: Medizinische Herausforderungen im heutigen Ausbildungsbereich ... | 11 |

## 1 Einleitung

Die Digitalisierung gehört heutzutage zu dem Lebensalltag von Menschen jeden Alters dazu, wobei häufig auch die Arbeitswelt sowie Ausbildungsinstitutionen dadurch einer Beeinflussung ausgesetzt sind (1).

Gleichzeitig steigen die Wissensbereiche so rasant an wie noch nie zuvor, denn durchschnittlich alle sieben Jahren wird eine Verdoppelung des medizinischen Wissens in der heutigen Generation erreicht (2). Unter dieser Tatsache nehmen auch die Anforderungen in medizinischen Ausbildungsbereichen zu, weshalb Bildungsinstitutionen nun vor neuen Herausforderungen stehen, um mit dieser Entwicklung mithalten zu können (3), (4).

Auch im Ernährungsbereich suchen derzeit Bildungsanbieter nach neuartigen Lernstrategien, um den Studierenden komplexe Fähigkeiten in einer sicheren Umgebung zu lehren, denn wie in anderen medizinischen Disziplinen, wächst die Komplexität insbesondere bezüglich der Problemlösung und dem kritischen Denken auch in diesem Bereich an (5).

Neue Lerntechnologien könnten dazu verhelfen, diesen Anforderungen gerecht zu werden (3). Virtual Reality wird dabei als eine der spannendsten Technologien unserer Zeit bezeichnet (4). Das Interesse ist dabei in den letzten Jahren besonders im medizinischen Ausbildungsbereich exponentiell gewachsen (6), (3).

Mehrere Studien konnten bereits eine Wissens- und Fähigkeitsverbesserung durch den Einsatz von Virtual Reality bei Studierenden feststellen (7), (8), (9), (10).

Obwohl ein grosses Potenzial im diätetischen Bereich vermutet wird, konnte noch keine klare Verwendung von Virtual Reality für angehende Ernährungsberater/innen im Ausbildungsbereich gefunden werden (5).

Diese Arbeit hat nun zum Ziel, diese Forschungslücke zu schliessen, in dem sie als Forschungsfrage untersucht, welches Potenzial der Einsatz von Virtual Reality als pädagogisches Hilfsmittel im Studiengang Ernährung und Diätetik an der Fernfachhochschule Schweiz aus Sicht von Studierenden und Dozierenden hat und welche Faktoren damit zusammenhängen. Dazu werden Informationen aus qualitativen Experteninterviews gesammelt. Durch die erhaltenen Erkenntnisse soll diese Arbeit einen wichtigen Beitrag für bestehende Forschungsprojekte der Fernfachhochschule Schweiz sowie den übergeordneten Bildungs- und Gesundheitssystemen der Schweiz leisten.

## **2 Theoretische Grundlagen**

### **2.1 Berufsbild Ernährungsberater/innen HF/ FH**

#### **2.1.1 Tätigkeit**

Ernährungsberater/innen der Fachhochschule (FH) / höhere Fachschule (HF) beraten gesunde sowie kranke Menschen mithilfe von vertieften Ernährungskennnissen aller Art (11). Sie unterstützen unter anderem den Gesundheitszustand von ambulanten oder hospitalisierten Patienten/innen, welche krankheitsbedingt in ihrer Ernährungsweise eingeschränkt sind. Die individuell angepassten Ernährungsempfehlungen sind dabei stets wissenschaftlich fundiert (11).

#### **2.1.2 Einsatzgebiete**

Die Einsatzgebiete der gesetzlich anerkannten Ernährungsberater/innen FH/ HF erstrecken sich über eine grosse Vielfaltigkeit (12), wobei in diesem Abschnitt nur auf das klinische sowie ambulante Setting eingegangen wird, welche für diese Studie die relevantesten Gebiete darstellen.

Im klinischen Setting ist die Betreuung von hospitalisierten Menschen die zentrale Aufgabe von Ernährungsberatern, wobei eine Verbesserung oder Erhaltung des ernährungsabhängigen Genesungsprozesses erzielt werden soll (13).

Im ambulanten Setting ist die Betreuung von Klienten/Klientinnen im Einzel- oder Gruppengespräch die Hauptaufgabe von Ernährungsberater/innen, wobei die Verbesserung oder Erhaltung des Gesundheitszustandes erzielt werden soll (13).

#### **2.1.3 Grundausbildung**

Um dieser Tätigkeit nachgehen zu können, müssen anerkannte Ernährungsberater/innen FH/ HF gesetzlich an einer Schweizer Fachhochschule ein Bachelorstudium im Bereich Ernährung und Diätetik abgeschlossen haben oder entsprechend einen altrechtlichen Abschluss auf der Stufe HF besitzen (12).

## **2.2 Fernfachhochschule Schweiz**

### **2.2.1 Porträt**

Die Fernfachhochschule Schweiz (FFHS), welche 1998 gegründet wurde, besitzt vier Standorte in der Deutschschweiz, in denen der Hauptsitz in Brig liegt. Sie bietet insgesamt neun Bachelorstudiengänge und vier Masterstudiengänge an, welche zu einer fundierten Berufsqualifikation führen. Darüber hinaus gibt es über 70 verschiedene Weiterbildungsangebote, welche den Studierenden die Möglichkeit bieten, sich zusätzliches Wissen anzueignen und sich im jeweiligen Berufsfeld zu verwirklichen (14).

### **2.2.2 Das Konzept «Blended- Learning»**

Das Studienmodell der FFHS entspricht dem Konzept des «Blended- Learning» (15). Das Studium besteht dabei zu 80% aus Selbststudium, bei dem man ort- und zeitunabhängig den vorgegebenen Lernstoff selbstständig erlernen kann. Mithilfe einer interaktiven Lernplattform wird jederzeit der Kontakt und Austausch zwischen den Studierenden und Dozierenden ermöglicht. Die restlichen 20% stellen dabei die Präsenzveranstaltungen dar. Diese finden alle zwei Wochen ganztags an den jeweiligen Standorten statt und sind zu 80% obligatorisch zu besuchen. Das angewendete Studienmodell ermöglicht, im Gegensatz zu einem Vollzeitstudium, einer nebenberuflichen Tätigkeit nachzugehen und/ oder sich vermehrt der Familienrolle widmen zu können (15).

### **2.2.3 Studiengang Ernährung und Diätetik**

Im Studiengang Ernährung und Diätetik der FFHS werden Studierende befähigt, gesunde sowie kranke Menschen anhand eines vertieften Fachwissens in Ernährung sowie auch durch medizinisch-naturwissenschaftliche und psychosozialen Kenntnisse zu beraten und zu begleiten (16).

Der erste Studiengang wurde 2015 eingeführt und wird seither jährlich mit zwei Klassen umgesetzt, welcher zum Abschlussdiplom «Bachelor of Science SUPSI Ernährung & Diätetik» führt. Dieser Titel wird gesamtschweizerisch und international anerkannt (16).

Gemäss der FFHS (16), ist der Studiengang Ernährung und Diätetik modular aufgebaut und wird in Grund- und Aufbaustudium unterteilt.

Als Übersicht der regulären Studienvariante dient dabei Tabelle 1. Das Grundlagestudium beinhaltet 15 Module, wobei das erste

Ernährungsberatungsmodul «Beratung von Menschen mit metabolischem Syndrom & Diabetes Mellitus (BEMD)» als Doppelmodul im vierten Semester startet.

Im Aufbaustudium sind es zehn weitere unterschiedliche Module, in denen die drei Ernährungsberatungsmodulare «Beratung von Menschen mit Unverträglichkeiten» (BEUA), «Ernährungstherapie im Spital» (BETS) und «Beratung von Menschen in Komplexen Situationen» (BEKS) jeweils als Doppelmodul integriert sind. Die Verknüpfung zwischen Wissen und Praxis wird mit zusätzlichen Praktika ab dem siebten Semester sichergestellt. Das Studium gilt als vollständig absolviert, wenn 180 Credit-Points akkumuliert werden konnten. Die Titelführung ist nach erfolgreicher Beendigung des Zusatzmoduls C (ZMC) erlaubt.

Tabelle 1: Regulärer Modulaufbau Ernährung und Diätetik der FFHS

| Grundstudium 80 Credits   |   |  |   |   |
|---------------------------|---|--|---|---|
| 1. Semester               | Anatomie/ Physiologie (APHYS)             | Ernährungssituation und Nährstoffkunde (ESNK)                              | Lebensmittelkunde, Hygiene, Recht (LMKH)              | English for Dietitians (ENDI)                       |
| 2. Semester               | Stoffwechsel der Nährstoffe 1 (STN1)      | Ernährung verschiedener Bevölkerungsgruppen (EvBG)                         | Ernährungspsychologie (EPsych)                        | Ernährung und öffentliche Gesundheit (EDOG)         |
| 3. Semester               | Stoffwechsel der Nährstoffe 2 (STN2)      | Pathophysiologie 1 (Path1)   | Gesprächsführung und Kommunikation (GFKomm)           | Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten (EDWA) |
| 4. Semester               | Pathophysiologie 2 (Path2)                | Beratung von Menschen mit metabolischem Syndrom & Diabetes Mellitus (BEMD) |   | Forschungsmethoden und Statistik (FMST)             |
| Aufbaustudium 100 Credits |   |  |   |   |
| 5. Semester               | Marketing und Projektmanagement (MPM)     | Beratung von Menschen mit Unverträglichkeiten (BEUA)                       |   | Praxisprojekt Interprofessionalität (PINT)          |
| 6. Semester               | Gesundheitswesen (GHW)                    | Ernährungstherapie im Spital (BETS)  |   | Wissenschaftliches Praxisprojekt (WPED)             |
| 7. Semester               | Bachelor-Thesis (BTED)                    |  | Beratung von Menschen in komplexen Situationen (BEKS) |   |
| 8. Semester               | Praxismodul 1 (PraM1)<br>24 Wochen zu 60% |  |   |   |
| 9. Semester               | Praxismodul 2 (PraM2)<br>24 Wochen zu 60% |  |   |   |
|                           | Zusatzmodul C (ZMC) 12 Monate zu 80%      |  |   |   |

(In Anlehnung an (16))

## 2.2.4 Forschungsprojekte

Im Rahmen der FFHS- Forschungsprojekte untersucht das Institut für Fernstudien und eLearning-Forschung (IFeL) den Einsatz moderner Technologien beim Lernen, wobei eine davon die Technologie Virtual Reality darstellt (17).

## 2.3 Virtual Reality

### 2.3.1 Definition

Virtual Reality (VR) wird vermehrt durch verschiedenste Definitionen gekennzeichnet, welches von Dörner et al. (18) dadurch begründet wird, dass sich VR in einer rasanten Entwicklung der Wissenschaft befindet.

Eine mögliche Definition lautet gemäss Jason J. (2016, zit. In. (19): «*Virtuelle Realität ist ein Zustand, in dem ein Nutzer eine computergenerierte virtuelle Umgebung erlebt und mit ihr interagiert*».

### 2.3.2 Entwicklungsgeschichte

Der Ursprung der VR- Technologie reicht bis in die Jahre 1960 zurück (20), wobei die ersten VR- Geräte zwischen den Jahren 1990 und 2015 auf dem Markt landeten (21). Während dieser Zeit zeichneten sich diese jedoch noch durch mangelnde Qualität wie beispielsweise einer niedrigen Bildschirmauflösung sowie einen unbequemen Tragekomfort aus (21).

Im Jahr 2016 folgte dann ein revolutionärer Wandel dieser Technologie, in dem die ersten Geräte spezifisch für Verbraucher auf den Markt zugänglich waren (21).

Auch durch das Interesse diverser Spielunternehmen in jüngerer Zeit hat sich die Qualität durch verbesserte Merkmale wie ein breiteres Sichtfeld sowie geringere Latenzzeiten zusätzlich verbessert (20). VR unterliegt nun durch deren stetige Weiterentwicklung deutlichen Preissenkungen (1), (9), (20), (22).

### 2.3.3 Virtuelle Umgebung

Durch die immersive VR- Technologie wird eine sogenannte virtuelle Umgebung erzeugt, welches durch eine Simulation von einem computergenerierten Programm erstellt wird und ein vollständiges Eintauchen, die sog. Immersion, in eine dreidimensionale (3D) virtuelle Welt ermöglicht (21). Die Nutzer können innerhalb dieser künstlich erzeugten Umgebung anhand von Controllern, welche mit den Händen gesteuert werden, interagieren und Inhalte bewegen, greifen oder verschieben (21). Gleichzeitig wird es ermöglicht, das ganze Erlebnis in Echtzeit zu

erkunden (23). Somit können die Programme verschiedenste Sachverhalte des realen Lebens virtuell nachprojizieren, sodass der Nutzer das Gefühl vermittelt bekommt, die computergenerierte Umgebung würde in diesem Moment tatsächlich existieren (9). Eine weitere Eigenschaft dieser Technologie ist, dass bei der Anwendung neben der visuellen Wahrnehmung noch weitere menschliche Sinne wie die taktile und auditive Wahrnehmung aktiviert werden und dadurch VR ein multisensorisches Erlebnis bietet (18). Durch die eingesetzte Interaktivität ist es zudem möglich, unterschiedliche Leistungen des Nutzers während der Anwendung aufzuzeichnen und zu messen (24).

#### **2.3.4 Avatare**

Der Begriff «Avatar» bezeichnet eine anpassungsfähige grafische Figur, welche den jeweiligen Nutzer in der virtuellen Umgebung repräsentiert (21). Dabei kann der Avatar entweder das eigene Abbild des Nutzers mithilfe eines 3D- Bodyscanners annehmen oder ein neuer Charakter mit verändertem Aussehen und Sprechstimme wird kreiert (25). Mithilfe von eingesetzten Avataren wird ermöglicht, andere Nutzer an verschiedensten Orten anzutreffen und mit ihnen direkt zu interagieren (25). Es ist also möglich, mehreren Nutzern gleichzeitig die virtuellen Darstellungen erleben zu lassen und somit aktiv den Austausch untereinander zu fördern (21).

#### **2.3.5 Ausrüstung**

Die VR- Systeme können unterschiedlich konzipiert sein, um ein virtuelles Erlebnis zu ermöglichen. Folgend ein Beispiel von Riva und Serino (21) von den typischen technischen Bestandteilen:

1. Einen Computer oder ein mobiles Gerät inklusive einer Grafikkarte, welche zu dreidimensionalen Visualisierung fähig ist
2. Controller, welche durch die Hände gesteuert werden können
3. Ein Head- Mounted- Display (HMD), welches ein kopfgestütztes Display repräsentiert, in denen mehrere Tracker integriert werden können.

## 2.4 VR als pädagogisches Hilfsmittel

In den letzten Jahren haben Bildungswissenschaftler verstanden, dass Lernende mit ihrer Umwelt interagieren müssen, um einen nachhaltigen Lernerfolg zu generieren (1). Bisher konnten traditionelle Unterrichtsmethoden diesen interaktiven Anforderungen nur begrenzt gerecht werden (1).

Dagegen wird der VR- Technologie grosses Potenzial zugesprochen, um die Lernerfahrung im Ausbildungsbereich positiv beeinflussen kann (1), (2).

Zur ganzheitlicheren Betrachtung ist es sinnvoll, die förderlichen Faktoren sowie auch die hinderlichen Faktoren im Einsatz mit VR folglich aufzuzeigen.

### 2.4.1 Förderliche Faktoren

#### Faktor 1: Visualisierung

Der Einsatz virtueller Umgebungen kann in den Bereichen der Informationsvisualisierung sehr wichtig sein, um das Unwahrnehmbare doch wahrnehmbar zu machen, z.B durch die Darstellung von biologischen Prozessen im menschlichen Körper (2). Dieser Aspekt wird weiter bestätigt, in dem VR eine Hilfestellung bei der Visualisierung von abstrakten Objekten bieten kann, die unter Normalbedingungen nur schwer vorstellbar wären (7).

#### Faktor 2: Wissensverbesserung

Mehrere Studien liefern Hinweise hinsichtlich einer erleichterten Wissensverbesserung durch VR im Vergleich zu traditionellen Methoden (7), (8), (9), (10). Wie in der Studie von Schweiger et al. (7) beschrieben wurde, konnte der Langzeiteffekt von VR über acht Wochen an Schüler und Schülerinnen untersucht werden. Diese gaben nach dem Experiment an, sich besser an die vermittelten Lerninhalte erinnern zu können als traditionelle Methoden und sich mehr damit auseinander gesetzt zu haben. Auch Kyaw et al. (10) untersuchten in einer grossangelegten Meta-Analyse die Vorteile von VR gegenüber den traditionellen Lehrmethoden. Sie fanden Hinweise, dass dabei eine geringe Verbesserung des Wissens erreicht werden konnte, jedoch eine deutliche Verbesserung bezüglich der Fähigkeiten der Studierenden beobachtet wurde.

In der Ausbildung von Pflegefachkräften konnten VR bereits Vorteile im Bereich der Wissensspeicherung, dem kritischen Denken sowie der Stärkung der Selbstwirksamkeit aufgezeigt (8), (26).

### Faktor 3: Sichere Lernumgebung

Ein weiterer wichtiger Faktor stellt die sichere Lernumgebung dar. Studierende trauen sich mehr zu, wenn in einer sicheren Umgebung Fehler gemacht werden dürfen, ohne schwerwiegende Folgen davonzutragen (8), (27), (28). Zudem können sie die Übungen im eigenen Tempo anwenden und wiederholen (2), (4).

### Faktor 4: Evaluierungsinstrument

VR selbst kann als Evaluierungsinstrument bei den Lehrkräften Abhilfe schaffen, da es möglich ist, die Simulationen aufzuzeichnen und auszuwerten, was den Aufgabenbereich bezüglich der Bewertungsmethoden erleichtern kann (2), (7).

### Faktor 5: Einsparung Mieträume

Ein weiterer wichtiger Aspekt kann die Einsparung von Mieträumen darstellen, welche als gute Lösung beschrieben wird, um den Einsatz von teuren Geräten oder physischen Räumen zu ersetzen (2), (9).

## **2.4.2 Hinderliche Faktoren**

### Faktor 1: Cybersickness

Durch die VR- Technologie kann es zur Simulationskrankheit, der sog. Cybersickness kommen, die möglicherweise während der Anwendung zu körperlichen Symptomen führen kann. Zu den häufigsten Symptomen werden Schwindel, Übelkeit, Desorientierung, Kopfschmerzen oder ein allgemeines Unwohlsein gezählt (2), (7), (9), (22), (23), (29).

### Faktor 2: Kosten

Zurzeit könnten die Kosten eine wichtige Einschränkung für VR im Ausbildungsbereich darstellen (2). Folgend werden zusammenfassend die Kosten dargestellt, welche die Thematik näher veranschaulicht.

Die Anschaffungskosten setzen sich aus den Entwicklungskosten und der jeweiligen Geräteausstattung zusammen (22), (27).

Dazu wird darauf hingewiesen, dass auch Personalschulungen für den Einsatz der neuen Technologie anfangs Kosten verursachen kann (22).

Nach der erfolgreichen Einführung der Technologie wird häufig weiter der Bedarf eines technischen Supportes benötigt, welche die laufenden Kosten darstellen (9).

### Faktor 3: Aufwand

Einen weiteren Nachteil könnte der zeitliche Aufwand darstellen, um sich mit der Technologie vertraut zu machen (29), insbesondere Lehrkräfte brauchen die neuen Kenntnisse, um VR auch im Unterricht einsetzen zu können (2).

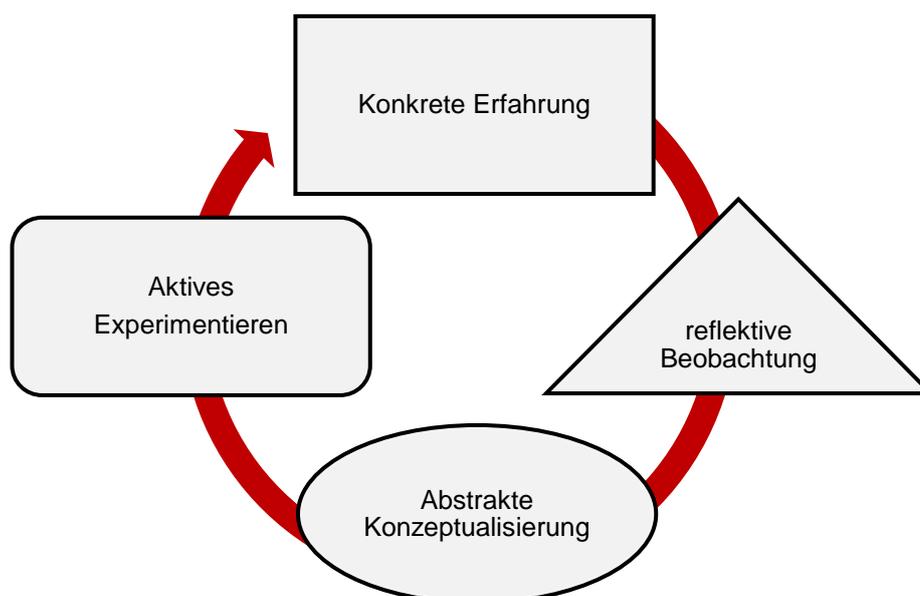
### **2.4.3 Theorie erfahrungsbasiertes Lernen**

Das erfahrungsbasierte Lernen eignet sich für die Entwicklung von Kompetenzen, in dem Studierende bestimmte Aktivitäten wiederholend ausführen (30). Nach der Theorie des erfahrungsbasierten Lernens nach Kolb (31) entsteht nämlich neues Wissen durch sich wiederholende Erfahrungssammlungen.

Seine Theorie basiert konkret auf vier unterschiedlichen Schritten, welche eine wiederkehrende Abfolge enthalten, wie in Abbildung 1 gezeigt wird.

In der ersten Phase wird eine beobachtbare konkrete Erfahrung in der Gegenwart erlebt und registriert. In der zweiten Phase folgt dann eine Beobachtung und Reflexion über die erlebte Erfahrung, welche nochmals über die Sequenz und deren Zusammenhänge nachdenken lässt. Diese lassen sich dann in der dritten Phase der abstrakten Konzeptualisierung in neue Kontexte einordnen. Schliesslich lässt die letzte Phase durch aktives Experimentieren neue Erkenntnisse zu, welche zur Wissenserweiterung führen und fortlaufend wiederholt werden können, in dem gemäss der ersten Phase erneut weitere Erfahrungen gesammelt werden. (31).

Abbildung 1: Theorie Erfahrungsbasiertes Lernen nach Kolb



(31)

Das erfahrungsbasierte Lernen dient somit als theoretische Untermauerung für den VR- Einsatz (4). Studierende nehmen das Wissen effektiver auf, wenn sie die Freiheit haben, sich in ihrem Lernkontext zu bewegen und selbstgesteuerte Aktivitäten durchzuführen (1). Durch die Aktivität, welche VR bei jeder Anwendung bietet, wird das erfahrungsbasierte Lernen zusätzlich gefördert (1). Das VR- Training ermöglicht es somit den Studierenden, die gesammelten Erfahrungen in der virtuellen Welt anzuwenden und durch mehrere Perspektiven darüber reflektieren zu können, welches zu einem vertieften Verständnis führt (1), (26).

Schliesslich können dadurch Studierende durch diese Kompetenzen in realen, klinischen Umgebungen effektiver ihren Arbeiten nachgehen (26).

### Motivation

Mehr Verständnis führt zur intrinsischen Motivation, welche einen bedeutsamen Faktor im Hinblick auf den Lernerfolg darstellt und sich insbesondere dann erzielen lässt, wenn Studierende selbst Entscheidungen treffen können (1), (7).

Aufgrund der Möglichkeit der aktiven Partizipation durch VR ist es somit nicht verwunderlich, dass bereits ein Motivationsanstieg durch VR- basierte Inhalte aufgezeigt werden konnte (29), denn eine Simulation kann dabei genauso motivierend wirken wie ein Spiel in der Realität (2).

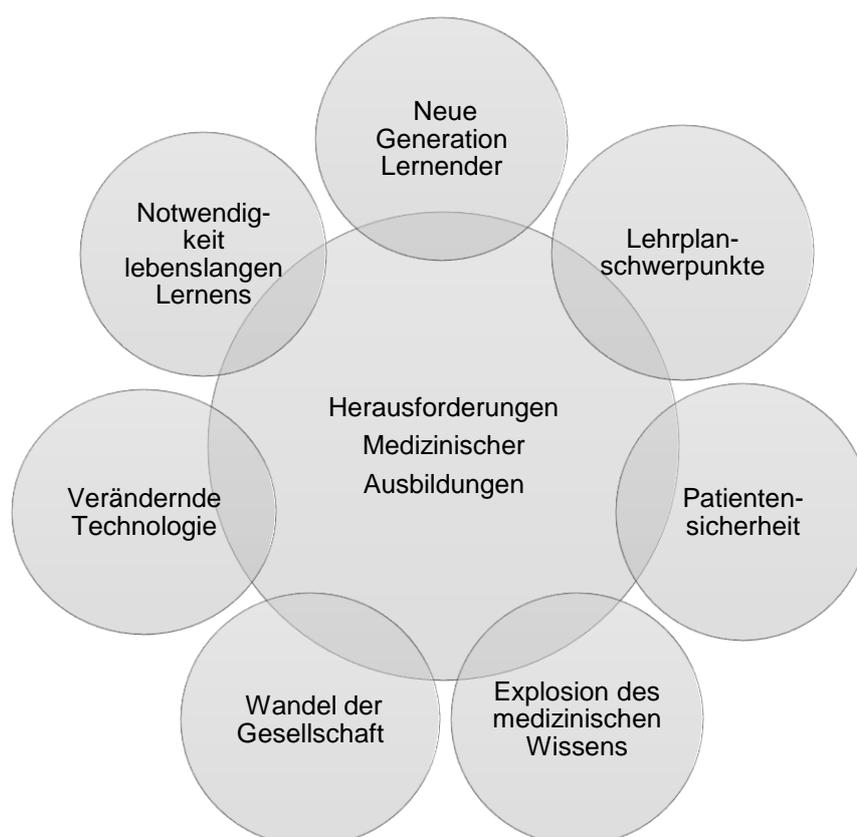
VR stellt dabei eine sinnvolle Option dar, um sich das Aneignen neuer Wissensbereiche unterhaltsamer zu gestalten und die Motivation diesbezüglich zu fördern (2).

## **2.5 Einsatz von VR im medizinischen Ausbildungsbereich**

In den letzten Jahren konnten deutlich zunehmende Anwenderzahlen von VR im medizinischen Forschungsbereich beobachtet werden (20). Zu den beliebtesten Forschungsgebieten gehörten dabei laparoskopische Fähigkeiten, Spiele, Rehabilitation, Therapie und Operation (20). Daher ist es nicht erstaunlich, dass sich die Tendenz neuer Technologien nun auch in den medizinischen Ausbildungen ausbreitet (3). Dies lässt sich als mögliche Antwort auf die steigenden Herausforderungen in medizinischen Ausbildungsbereich erklären (3), welche in dieser Arbeit eine zentrale Bedeutung trägt. Das Konstrukt dieser Herausforderungen nach Guze (3), scheinen sich stark zu beeinflussen. Zur besseren Übersicht wurden diese in Abbildung 2 dargestellt.

Die rasante Zunahme an medizinisches Wissen in der heutigen Zeit lassen es für angehende medizinische Fachpersonen nicht mehr zu, sich ohne Wissensstützen im Alltag zu bewegen. Darunter leidet meist auch die Patientensicherheit, welche zunehmend auch aus gesellschaftlichen Aspekten in das Zentrum gestellt wird. Die Gesundheitsbranche ist auf neue Technologien angewiesen, um dem Informationsfluss sowie den Erwartungen der heutigen Zeit standhalten zu können. Diese Erwartungen sind auch seitens der heutigen Generation spürbar, da sie in die digitale Welt hineingeboren wurden und in der Ausbildung auch auf die Nutzung von verfügbaren Technologien eine Gewohnheit darstellt. Deshalb liegen neue Bildungsziele durch eine Änderung der Lehrplan- Schwerpunkte auf die Kenntnis- und Fähigkeitserweiterung u.a durch bessere Entscheidungsfindungen oder das Üben von seltenen oder kritischen Situationen. Ein lebenslanges Lernen wird zusätzlich damit vorausgesetzt.

Abbildung 2: Medizinische Herausforderungen im heutigen Ausbildungsbereich



(in Anlehnung an (3))

### **2.5.1 Anatomieausbildung**

Die VR- Simulation entwickelt sich in der endoskopischen Ausbildung in den ersten Semestern zum Standard (28). Durchgeführte RCTs zeigten, dass alle Neustudierenden in diesem Bereich durch die Simulationen Fortschritte erreichten, teilweise erkennbar durch weniger benötigte Endoskopiezeit, welche für die Patientensicherheit eine bedeutende Rolle spielt (28).

Weiter gelten Visualisierungen von anatomischen Strukturen im allgemeinen medizinischen Unterricht zwar als Wissensgrundlage, jedoch wird dafür die Fähigkeit zur räumlichen Vorstellungskraft voraussetzt, welche nachweislich bei den Studierenden grosse Mühe bereitet (23).

Izard et al. (32) haben mithilfe der VR- Technologie erfolgreich virtuelle Operationssimulationen erstellt und vermuten, dass sich in Zukunft die Simulationen im Bereich der Operationsverfahren weiterentwickeln werden und zudem Live-Operationen angesehen und für Übungszwecke in der Medizinausbildung gebraucht werden können. Ausserdem könnte VR das Sezieren von Leichen, das heute immer noch zum Goldstandard für die Verständnisförderung in der medizinischen Ausbildung zählt, vermieden werden und dadurch hohe Kosten gespart werden (33). Bezüglich einer Vergleichsstudie über diverse angewendete Lernmethoden, fiel das Ergebnis zugunsten von VR aus (23). Sultan et al. (4) kommen zum gleichen Schluss und fügen hinzu, dass VR als medizinisches Instrument in der Ausbildung von Gesundheitsberufen dienen wird und für eine bessere Gesundheitsversorgung verhelfen kann. Die Argumente der genannten Studien in diesem Abschnitt verdeutlichen das Potenzial von VR im medizinischen Ausbildungsbereichen und bestätigen die aktuellen Forschungsunternehmungen.

### **2.5.2 Pflegefachausbildung**

Es wurde festgestellt, dass es bei Pflegefachpersonen in der Ausbildung erhebliche Wissenslücken im klinischen Alltag gab, welche zu vermehrten Belastungssymptomen wie Stressgefühle und Unsicherheiten führte, was nicht zuletzt auch die Behandlungsqualität der Patienten/innen negativ beeinflusste (26).

Somit scheint es nachvollziehbar, dass VR bereits als ergänzendes Lernmittel erfolgreich in die Lehrpläne von Pflegefachkräften aufgenommen wurde (8). Es konnten dabei Verbesserungen im Bereich der Wissensspeicherung, dem klinischen Denken sowie die Stärkung der Selbstwirksamkeit erreicht werden (8), (26).

Durch eine qualitative Befragung gaben die Pflegestudierende zusätzlich an, dass sie VR als hilfreiches und motivierendes Lernmittel ansahen und sich für die Integration von VR als ergänzendes Hilfsmittel in die Lehrpläne sprachen (8).

## **2.6 Einsatz von VR im therapeutischen Bereich**

### **2.6.1 Psychische Störungen**

Es konnten auch bereits verschiedene therapeutische Anwendungsgebiete gefunden werden. Durch die geschaffenen Möglichkeiten von VR können Patienten durch die virtuelle Umgebung beliebigen Expositionen ausgesetzt werden, ohne sich in realer Gefahr zu befinden (21). Zusammenhängend ist es möglich, den Schwierigkeitsgrad einer Simulation individuell auf die behandelnden Patienten anzupassen (21), (34). So erstaunt es nicht, dass VR als erfolgreiches Tool für die Beurteilung und Behandlung psychischer Störungen wie unter anderem bei Phobien (24), (20), (21), (22), Suchterkrankungen (21) und Essstörungen (20),(21),(34), Anklang gefunden haben.

Der letzte genannte Bereich, die Essstörungen, stellt eine Verbindung zum spezifischen Ernährungsbereich dar, welcher folgend als wichtige Thematik dieser Arbeit näher erläutert wird.

### **2.6.2 Ernährungsbereich**

Die Anwendung der VR- Technologie findet im Ernährungsbereich in geringen aber dennoch in einigen Segmenten bereits statt.

Wie oben bereits kurz erläutert, konnte VR bereits zur Bewertung und Behandlung von Essstörungen eingesetzt werden (20), (21), (34).

So et al. (34) konnten durch ein Literaturreview positive Zusammenhänge zwischen VR und der Behandlung von Patienten mit Binge- Eating- Disorder sowie Anorexia Nervosa finden. Durch virtuelle Simulationen lernten die Binge- Eating- Betroffenen wiederholend den Umgang mit neuen individuellen Verhaltensmustern, in dem sie zuvor den Essauslösern virtuell ausgesetzt wurden.

Auch konnte bei Betroffenen mit Anorexia Nervosa die Angst vor einer Gewichtszunahme gesenkt werden, indem ihnen das eigene Abbild in Form eines Avatars mit Normalgewicht als Spiegelbild vorgehalten wurde und dadurch den Betroffenen der wirkliche Effekt der Gewichtszunahme gezeigt werden konnte (34).

Des Weiteren wird der Einsatz im Bereich der Adipositasbehandlung durch eine Verhaltenstherapie als geeignet angesehen, welche bei den Ernährungsberatern häufig in der Therapie zum Einsatz kommen würde (35).

Ein weiterer Zugang wurde im Bereich der Verbraucherbeforschung gefunden, in den mehrere Studien das Verhalten der Konsumenten bezüglich einer gesunden Lebensmittelauswahl in virtuellen Einkaufsmärkten beobachteten und interessanterweise festgestellt haben, dass sich Menschen in einer virtuellen Umgebung ähnlich verhalten wie in der Realität (5), (36), welches einen besonders wichtigen Aspekt für die Themenbehandlung dieser Arbeit liefert.

### **2.6.3 Einsatz von VR im Ausbildungssetting Ernährung und Diätetik**

Obwohl sich der Bereich Ernährung und Diätetik in den genannten medizinisch-therapeutischen Arbeitsfeldern bewegt, wird gemäss Davis (5) konkret auch in diesem Bereich nach neuen didaktischen Lernstrategien gesucht, um die Anforderungen des steigenden Wissens standzuhalten. Dabei ist der Fokus insbesondere dem Erlernen von Fähigkeiten wie dem kritischen Denken und der Entwicklung von komplexen Lösungsstrategien zu widmen (5). Erstellte Simulationen im Ernährungsbereich können ein Verbindungsstück zwischen dem Unterricht und dem späteren Berufsalltag leisten, in dem sich die bisher erläuterten Einsatzbereiche der Ernährungsberatung wie z.B. Spitäler oder Arztpraxen einfacher darstellen lassen (5). Die Avatare können als Patient/in diesbezüglich für simulierte Rollenspiele verwendet werden und für die Ernährungstherapie relevante äussere Merkmale enthalten wie z.B. Anzeichen einer Mangelernährung durch Haarverlust oder schlechtheilende Wunden (5). Solche Fälle könnten den Studierenden bei der Einschätzung des Ernährungszustandes helfen, insbesondere durch die Einstufung der unterschiedlichen Schwierigkeitslevel könnten sich die diätetischen Fähigkeiten durch erfahrungsbasiertes Lernen kontinuierlich verbessern (5). Eine weitere Studie kam durch die Vorteile von 3D- Bildern gegenüber zweidimensionalen (2D) Bildern zum Schluss, dass sich die VR- Technologie besonders für die Schätzungen der Portionsgrößen in der Ausbildung für angehende Ernährungsberater eignet und sich dementsprechend in Zukunft etablieren wird (37).

Die genannten Aspekte stellen sehr wichtige potenzielle Anwendungsbereiche von VR im Ausbildungsbereich Ernährung und Diätetik fest und liefern Hinweise dafür, dass auch in diesem Bereich bereits Forschungen stattgefunden haben.

Dies bestätigt auch ein Zwischenbericht von Moser und Bergamin (38) in dem im Rahmen der FFHS bereits Forschung für den spezifischen Einsatz von VR betrieben wird und anhand von Triaden- Konstellationen Fallbeispiele in einem virtuellen Spitalsetting erprobt werden.

### **3 Problemstellung und Zielsetzung**

#### **3.1 Problemstellung**

Bildungsinstitutionen der medizinischen Ausbildungsbereiche stehen durch den Wandel der Gesundheitsbranche vor neuen Herausforderungen (3).

Insbesondere das medizinische Wissen steigt heutzutage rasant an (2).

Mit dem exponentiell steigenden Wachstum von Technik, Medizin und Wissenschaft reicht zudem der alleinige Erwerb von Wissen nicht mehr aus, es werden höhere Fertigkeiten wie Kommunikation, kritisches Denken und die Nutzung von Ressourcen für ein lebenslanges Lernen benötigt (5).

Damit steigen die Anforderungen für die Weiterentwicklung in medizinischen Ausbildungsgängen ständig weiter an (3), (4) und Ausbildungsinstitutionen stehen vor neuen Aufgaben, ein Equilibrium zwischen der angewendeten Technik und der Kostenintensität sowie geeigneten Lehrmethoden zu finden (1).

Auch im Ernährungsbereich suchen derzeit Bildungsanbieter nach neuartigen Lernstrategien, um den Studierenden die komplexen Fähigkeiten in einer sicheren Umgebung zu lehren (5). Ähnlich wie in zuvor genannten anderen Disziplinen nimmt die Komplexität insbesondere bezüglich der Problemlösung und dem kritischen Denken im Bereich der Diätetik weiter zu (5).

Für die genannten Herausforderungen könnte der VR- Einsatz mögliche Lösungen bieten, denn mehrere Studien konnten bereits eine Wissens- und Fähigkeitsverbesserung durch den Einsatz von VR bei Studierenden feststellen (7), (8), (9), (10). Zudem konnte VR bereits erfolgreich in die Lehrpläne von angehenden Pflegefachkräften und Endoskopie- Studierende eingeführt werden (8), (28). Im Ausbildungsbereich Ernährung und Diätetik konnten diese Erfolge bisher jedoch noch nicht geteilt werden.

##### **3.1.1 Forschungslücke**

Obwohl auch ein grosses Potenzial im diätetischen Bereich vermutet wird, konnte noch keine klare Verwendung von Virtual Reality für angehende Ernährungsberater/innen im Ausbildungsbereich gefunden werden (5), welches die existente Forschungslücke dieser Arbeit darstellt.

Um diese zu schliessen, soll das Potenzial für den Einsatz von VR als pädagogisches Hilfsmittel im Studiengang Ernährung und Diätetik der FFHS aus Sicht von Studierenden und Dozierenden, welche die Hauptendnutzer darstellen, untersucht werden. Durch diese Informationen sollen konkrete Hinweise für den potenziellen VR-

Einsatz und die damit zusammenhängenden Faktoren erörtert werden, um den ansteigenden Anforderungen in medizinischen Ausbildungsbereichen auch in Zukunft gerecht werden zu können.

### **3.1.2 Forschungsfrage**

Mit der vorliegenden Arbeit soll nun folgende Forschungsfrage beantwortet werden: «Welches Potenzial hat der Einsatz von Virtual Reality als innovatives pädagogisches Hilfsmittel im Studiengang Ernährung und Diätetik zur Unterstützung der Wissensaufnahme aus Sicht von Studierenden und Dozierenden der Fernfachhochschule Schweiz?».

Um die Forschungsfrage beantworten zu können, wurden vier Arbeitsfragen erstellt:

1. «Welche Bereitschaft und Interesse besteht seitens der Studierenden und Dozierenden für den VR- Einsatz während der Ausbildungszeit?»
2. «Welche förderlichen und hinderlichen Faktoren werden mit dem Einsatz des innovativen Lernmittel VR assoziiert?».
3. «Welche Anforderungen soll der Einsatz von VR zwingend erfüllen, damit dieser als hilfreiches Lernmittel im Unterricht eingesetzt werden kann?»
4. «In welchen Modulen des Studiengangs Ernährung & Diätetik der FFHS wird ein möglicher Einsatz von VR gesehen?».

### **3.1.3 Hypothese**

Aus der genannten Forschungsfrage lässt sich nun folgende Hypothese ableitend bilden, welche am Ende dieser Arbeit verifiziert oder falsifiziert werden soll.

Die Hypothese dieser Arbeit lautet:

«Studierende und Dozierende des Studiengangs Ernährung & Diätetik der FFHS sind der Ansicht, dass wenn der Einsatz von VR als ergänzendes Lernmittel im regulären Unterricht der ernährungsfachlichen Module integriert wird, dann ein Zusatznutzen durch eine vereinfachte Kompetenzerwerb während der Studienzeite ermöglicht wird.»

## **3.2 Zielsetzung**

Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist es herauszufinden, welches Potenzial VR als pädagogisches Hilfsmittel im Studiengang Ernährung & Diätetik an der FFHS aus Sicht von Studierenden und Dozierenden hat.

Die vier Arbeitsfragen sollen dazu dienen, wichtige Informationen hinsichtlich der Einsatzbereiche, den Vor- und Nachteilen, den Anforderungen sowie der Bereitschaft zur Anwendung zu sammeln, um das Potenzial aus diversen Aspekten einschätzen zu können.

Sollte sich herausstellen, dass ein grosses Potenzial von VR seitens der Zielgruppen vorhanden ist, könnte diese Arbeit neue Perspektiven für bestehende Forschungsprojekte der FFHS eröffnen, wie zukünftig der konkrete Einsatz während des Studiums an der FFHS im Studiengang Ernährung und Diätetik initiiert werden könnte. Gleichzeitig könnte die VR- Technologie vielversprechende Abhilfe hinsichtlich der steigenden Herausforderungen im Ausbildungsbereich durch die rasante Entwicklung der Wissensfelder leisten.

Das Forschungsinteresse besteht somit auf berufsbezogener und gesellschaftlicher Ebene sowie aus persönlicher Motivation als aktuelle Studierende der FFHS.

### **3.3 Abgrenzung der Arbeit**

In dieser Arbeit wurden ausschliesslich Studierende der FFHS nach dem erfolgreichen Absolvieren des Grundstudiums des Studiengangs Ernährung und Diätetik als erste Zielgruppe befragt. Studierende bis und mit dem vierten Semester wurden somit aus der Studie ausgegrenzt, da dabei mangelnde Kenntnisse der Module zu erwarten war und damit die Aussagekraft der Antworten in den Interviews als zu gering eingeschätzt wurde. Als zweite Zielgruppe wurden ausschliesslich Ernährungsberater/innen FH mit mind. zweijähriger Erfahrungsexpertise als Dozent/in an der FFHS befragt, damit die dafür nötigen beruflichen Erfahrungswerte dieser Zielgruppe sichergestellt und dadurch die Qualität dieser Arbeit gesteigert werden konnte. Darüber hinaus wurden weitere Fachhochschulen ausgeschlossen, um spezifische Informationen über die Eignung von VR an der FFHS mit Blended-Learning- Konzept zu erhalten. Andere Technologien wie z.B. Augmented Reality wurden aufgrund der hohen Verwechslungsgefahr sowie dem begrenzten Umfang dieser Arbeit ebenfalls aus dieser Arbeit ausgeschlossen.

## **4 Methodik**

### **4.1 Forschungsdesign**

In dieser Arbeit wurde ein empirischer qualitativer Forschungsansatz gewählt, um detaillierte Aussagen von Studierenden und Dozierenden über das Thema VR als pädagogisches Hilfsmittel zu erhalten. Dadurch war es möglich, bedeutungsvolle Informationen aus den Ergebnissen hervorzuheben und für die Beantwortung der Forschungsfrage zu verwenden. Dazu wurden qualitative Experteninterviews in Form von Einzelgesprächen durchgeführt.

### **4.2 Festlegung der Zielgruppe**

In dieser Arbeit wurden zwei unterschiedliche Zielgruppen festgelegt, welche einerseits aus den Dozierenden und andererseits aus den Studierenden der FFHS bestehen. Da beide Zielgruppen die potenziellen Endnutzer von VR im Unterricht darstellen, soll diese Einteilung dazu dienen, beide Betrachtungsweisen in die Ergebnisse einfließen zu lassen und damit vollumfänglichere Ergebnisse zu ermöglichen.

### **4.3 Bestimmung der Stichprobe**

Diese Studie umfasste aktuelle oder ehemalige männliche und weibliche Dozierende der FFHS, welche seit mindestens zwei Jahren über eine Berufserfahrung als Dozierende im Studiengang Ernährung und Diätetik an der FFHS verfügen und gleichzeitig einen Bachelorabschluss (oder höher) als Ernährungsberater/in FH vorweisen konnten. Ausserdem umfasste sie aktuelle oder ehemalige männliche und weibliche Studierende der FFHS, welche über mindestens vier erfolgreich absolvierte Semester verfügten und somit das Grundstudium beendet haben.

Die genannten Einschlusskriterien sollen eine bereits vorhandene Erfahrung bzw. Kenntnisse der beiden Zielgruppen in der jeweiligen Tätigkeit sicherstellen, um bei der Durchführung der Experteninterviews die Antwortmöglichkeiten möglichst ausschöpfen zu können.

### **4.4 Erstellung des Interviewleitfadens**

Die beiden Zielgruppen wurden anhand von zwei unterschiedlichen, selbsterstellten Interviewleitfaden befragt. Diese waren im Aufbau jeweils identisch, lediglich die Fragestellung differenzierte sich leicht aufgrund der verschiedenen Zielgruppen

(Anhang 1 und 2). Beispielsweise wurden für die Studierenden die Bezeichnung «Lernmittel» und für die Dozierenden die Bezeichnung «Lehrmittel» genannt, welche unterschiedliche Bedeutungen haben. Der Aufbau der beiden Interviewleitfaden wurde semistruktuell angefertigt, um eine gewisse Flexibilität im Ablauf der jeweiligen Experteninterviews bewahren zu können und die Antwortmöglichkeiten der Befragten, durch die Möglichkeit des vertieften Nachfragens, optimal auszuschöpfen.

#### **4.4.1 Fragenkomplexe**

Der Interviewleitfaden wurde nach sechs unterschiedlichen Fragekomplexen konzipiert, welche einer chronologischen Anordnung folgen und in diesem Abschnitt näher erläutert werden.

1. Nach der Einleitung, welche das Thema, die Rahmenbedingungen und die Klärung von offenen Fragen beinhaltet, findet sich der erste Fragenkomplex «Demographische Angaben», welcher wichtige Informationen zur Stichprobenbeschreibung erfragt.

2. Folgend wurde der zweite Fragenkomplex «Zufriedenheit der bisherigen Lehr- bzw. Lernmethoden» gebildet, um in den Ergebnissen möglicherweise relevante Vergleiche der traditionellen Methoden und dem potenziellen VR- Einsatz stellen zu können.

3. Weiter bildet der dritte Fragenkomplex «Erfahrung mit VR» den Übergang zur VR-Technologie, indem sich die Befragten nun konkret über ihre persönlichen Erfahrungen und Einstellungen diesbezüglich äussern können.

4.-6. Der vierte Fragenkomplex «Einsatz VR im Ausbildungssetting, Vor- und Nachteile, Nutzen», der fünfte Fragenkomplex «Einsatzbereiche und Anforderungen» sowie der sechste Fragenkomplex «Potenzial und Zukunftsvision» beinhalten die Hauptfragen für die Beantwortung der Forschungsfrage und der Arbeitsfragen dieser Arbeit und stellen daher die elementarsten Fragekomplexe dar.

Zum Abschluss des Interviewleitfadens erhalten die Befragten die Möglichkeit, Aussagen zu ergänzen, offene Fragen zu klären oder Anmerkungen anzubringen, welche für die Durchführung der Arbeit wichtige zusätzliche Erkenntnisse liefern können.

#### **4.4.2 Pre- Test**

Zuvor wurden die erstellten Fragen anhand eines Pre- Tests mit einer Privatperson aus dem Ernährungsbereich getestet. Nach der Durchführung wurden keine

Anpassungen des Interviewleitfadens als notwendig angesehen, weshalb keine Änderungen vorgenommen wurden.

Während der ersten zwei Durchführungen mit den Befragten, kam es aber dennoch zur Streichung folgender Frage aus dem Interviewleitfaden: «Von alldem, was im Rahmen von diesem Gespräch besprochen wurde, wie würden Sie zusammenfassend einen optimalen Einsatz von VR im Ausbildungssetting für angehende Ernährungsberater an der FFHS beschreiben?». Dies hatte den Grund, dass die Frage schwierig zu beantworten zu sein schien, was durch unklare Antworten und lange Pausen seitens der ersten zwei Befragten gekennzeichnet war. Um Unsicherheiten oder gar Interviewabbrüche zu vermeiden, wurde es vorgezogen, diese Frage zu streichen. Dazu ist es von äusserster Wichtigkeit zu erwähnen, dass mit der Streichung dieser Frage keine Einbussen über die Informationsvielfalt zu erwarten war, da lediglich auf eine Zusammenfassung seitens der Befragten verzichtet wurde.

#### **4.5 Rekrutierung der Teilnehmer/innen**

Im Zeitraum vom 21.02.2023 – 17.03.2023 folgten zwölf Anfragen an potenzielle Teilnehmer/innen mittels Direktnachrichten via E- Mail oder WhatsApp, womit insgesamt acht freiwillige Teilnehmer/innen erfolgreich für die Studiendurchführung rekrutiert werden konnten. Diese Anzahl setzte sich aus jeweils vier Studierende und vier Dozierende zusammen und entsprach der Mindestanzahl der geplanten Interviews für diese Studie. Es wurden bei der Rekrutierung keine finanziellen oder sonstigen Belohnungen eingesetzt.

#### **4.6 Durchführung der Experteninterviews**

Bis eine Woche nach dem oben genannten Zeitraum, also dem 24.03.2023, wurden alle Experteninterviews anhand des Interviewleitfadens erfolgreich durchgeführt.

Den Teilnehmern wurde unter Ankündigung mindestens drei Tage vor den individuell vereinbarten Terminen eine informative E- Mail zugesendet, welche als Vorbereitung für die Experteninterviews diente. Neben der Einwilligungserklärung wurde ein selbsterstelltes, einseitiges Merkblatt (Anhang 3) zu den wichtigsten Themenbereichen von VR gemäss Forschungsstand mitversendet. Das Merkblatt wurde eingesetzt, um die Studienteilnehmer/innen auf einen gleichen grundlegenden Wissensstand zu bringen, da damit gerechnet werden musste, dass teilweise wenig bis kein Wissen über die VR- Technologie vorhanden war. Wurde das Merkblatt aus

technischen Gründen nicht erhalten, so folgte eine mündliche Zusammenfassung des Inhalts durch die Verfasserin, was bei einer Befragten der Fall war.

Die durchgeführten Interviews dauerten zwischen 21 Minuten bis 50 Minuten und fanden ausschliesslich online statt, da sich die Autorin nach Absprache während der gesamten Studiendauer in Australien befand. Aufgrund der Zeitverschiebung von Australien (+7 Stunden), wurden die Termine zeitlich zwischen 08:00 Uhr und 16:00 Uhr (Europäische Zeit) eingegrenzt und durchgeführt. Es wurde dabei die Software «Microsoft Teams» benutzt und die Interviews mithilfe der Audioaufnahmefunktion aufgezeichnet, welche für die anschliessenden Transkriptionen verwendet wurden.

#### **4.7 Auswertung**

Mithilfe der Transkriptionssoftware «f4transkript» wurden die einzelnen Experteninterviews anschliessend wörtlich transkribiert. Aus Datenschutzgründen wurden Aussagen, welche Rückschlüsse auf die eigene Person indizierten, entsprechend anonymisiert. Für das bessere Verständnis wurden die Transkriptionen anschliessend mehrmals durchgelesen und auf deren Anonymität überprüft.

Das Vorgehen bei der Auswertung der transkribierten Interviews wurde nach der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (39) durchgeführt.

Zuerst wurden die Aussagen der Befragten aus den Transkripten mithilfe der Codierungssoftware «NVivo», unter der induktiven Kategorienbildung nach neun unterschiedlichen Kategorien zugeordnet und damit codiert. Dabei wurden nur die wichtigsten Aussagen der Befragten codiert, welche für die Beantwortung der Forschungsfrage als relevant zu betrachten waren.

In einem nächsten Schritt wurden die codierten Aussagen in eine selbsterstellte Excel- Tabelle pro Zielgruppe eingefügt und reduziert. Um das qualitative Gütekriterium der Nachvollziehbarkeit zu erhöhen, wurden innerhalb der jeweiligen Kategorien ähnliche Aussagen weiter in induktiv gebildete Unterkategorien eingeteilt und dargestellt. Dieses Vorgehen vereinfachte das Zusammentragen der erhaltenen Ergebnisse zudem enorm.

## 5 Ergebnisse

In folgendem Kapitel werden die Ergebnisse aus acht durchgeführten Experteninterviews anhand einer qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (39) zusammengefasst. Insgesamt neun Hauptkategorien und 19 Unterkategorien gebildet. Zur Übersicht werden die Hauptkategorien nach deren chronologischen Abfolge in Tabelle 2 dargestellt.

Die Reihenfolge der Kategorien entspricht unverändert dem logischen Ablauf des zuvor erstellten Interviewleitfadens und der Auswertung, wobei die Leser/innen anhand der gegebenen Orientierung leichter durch die Ergebnisse geführt werden sollen. Zunächst folgt für jede Hauptkategorie eine kurze Beschreibung, worauf dann die relevantesten Ergebnisse dieser Arbeit, teilweise durch die Unterteilung in Unterkategorien, geschildert werden. Die Aussagen werden dazu durch Originalzitate aus den Transkripten in kursiver Schrift jeweils veranschaulicht.

Tabelle 2: Übersicht Hauptkategorien

|  |
|--|
| Ergebnisse zu Kategorie 1: Motivatoren                             |
| Ergebnisse zu Kategorie 2: Lehr- und Lernmethoden                  |
| Ergebnisse zu Kategorie 3: Zufriedenheit Lehr- und Lernmittel FFHS |
| Ergebnisse zu Kategorie 4: Erfahrungen mit VR und Meinung          |
| Ergebnisse zu Kategorie 5: Vorteile Einsatz VR                     |
| Ergebnisse zu Kategorie 6: Nachteile Einsatz VR                    |
| Ergebnisse zu Kategorie 7: Einsatzbereiche                         |
| Ergebnisse zu Kategorie 8: Anforderungen                           |
| Ergebnisse zu Kategorie 9: Zukunftsvision                          |

### 5.1 Ergebnisse der demographischen Angaben

Gemäss den erhobenen demographischen Angaben lag das Alter der befragten Studierenden zwischen einer Altersspanne von 25 – 40 Jahren und bei den befragten Dozierenden zwischen 40- 44 Jahren. Durch die gezielte Erfragung der ausbildungs- und berufsbezogenen Merkmale der Befragten wurde sichergestellt, dass diese den Einschlusskriterien dieser Arbeit entsprachen. Die Angaben aus den Experteninterviews sind jeweils in Tabelle 3 und Tabelle 4 dargestellt.

Tabelle 3: Demographische Angaben Studierender

| Befragte Studierende            | S1                         | S2                            | S3                          | S4                            |
|---------------------------------|----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| Geschlecht                      | W                          | M                             | M                           | W                             |
| Alter                           | 25                         | 40                            | 31                          | 35                            |
| Studiengang, Institution        | Ernährung & Diätetik/ FFHS | Ernährung & Diätetik/ FFHS    | Ernährung & Diätetik/ FFHS  | Ernährung & Diätetik/ FFHS    |
| Grundstudium absolviert         | JA                         | JA                            | JA                          | JA                            |
| Wunsch Arbeitsfeld              | Ambulant                   | Ambulant                      | Ambulant / Stationär        | -                             |
| Erlerner Beruf/ Berufserfahrung | Medizinbereich, 4 Jahre    | Lebensmittelbereich, 15 Jahre | Lebensmittelbereich, 1 Jahr | Tourismus & KV, Mehrere Jahre |
| Aktuelle Arbeits-situation      | Teilzeit neben Studium     | Praktikum                     | Praktikum                   | ERB                           |

Tabelle 4: Demographische Angaben Dozierender

| Befragte Dozierende           | D1                           | D2                     | D3                                    | D4                           |
|-------------------------------|------------------------------|------------------------|---------------------------------------|------------------------------|
| Geschlecht                    | W                            | W                      | M                                     | W                            |
| Alter                         | 43                           | 44                     | 41                                    | 40                           |
| Dozent/in an der FFHS         | JA                           | JA                     | JA                                    | JA                           |
| Berufserfahrung als Dozent/in | 6 Jahre                      | 8 Jahre                | 6 Jahre                               | 7 Jahre                      |
| Berufserfahrung (Felder)      | Klinisch, Ambulant, Dozentin | Klinisch, Dozentin     | Klinisch, Ambulant, Industrie, Dozent | Klinisch, Ambulant, Dozentin |
| Erworbener Titel              | Ernährungsberaterin FH       | Ernährungsberaterin FH | Ernährungsberater FH                  | Ernährungsberaterin FH       |
| Aktuelle Arbeits-situation    | ERB & Dozierende             | Dozierende             | ERB & Dozierneder                     | ERB & Dozierende             |

## 5.2 Ergebnisse zu Kategorie 1: Motivatoren

In dieser Hauptkategorie werden die individuellen Motivatoren aus Sicht von den beiden Zielgruppen während dem Studium bzw. der Berufsausübung genannt, da es sich bei der FFHS um eine Fernfachhochschule mit besonderem Konzept durch «Blended- Learning» handelt.

Aus der Datenanalyse ging hervor, dass die Mehrheit der Befragten den Austausch zwischen Studierenden und Dozierenden sehr schätzten und demnach dieser als wichtigster Motivator resultiert.

*«Besonders Freude macht mir der Präsenzunterricht, denn dieser ist einfach lebendiger, als für sich allein zuhause zu studieren. Und man hat den Austausch mit*

*den Dozenten und mit den Mitstudierenden und das macht das Ganze einfach vielfältiger und attraktiver und ja... lebendiger. Man ist der Thematik näher und kann sich eben untereinander austauschen. Das ist für mich sehr bereichernd.»*

*(S2, #00:06:52-3# - #00:07:25-7#)*

Hervorgehoben werden kann zusätzlich die Blended- Learning Unterrichtsform, welche aus Sicht fast aller Dozierenden mehrfach als Bereicherung genannt wird, da sie eine grosse berufliche Flexibilität bietet und der Unterricht gleichzeitig auf einem hohen Niveau stattfinden kann.

*«Ich als Dozentin bin sehr flexibel. Ich habe wenig Präsenzzeit und trotzdem die Möglichkeit, sehr viel mit den Studierenden zu machen und sie zu begleiten, ohne, dass ich vor Ort sein muss. Also das asynchrone Arbeiten ist für mich der grösste Vorteil, weil ich noch Familie habe. Die Vereinbarkeit von Beruf und Familie ist bei der FFHS sehr gut gewährleistet» (D4, #00:11:40-0# - #00:12:25-4#)*

Als weitere Motivatoren wurde das Aneignen von Fachwissen und die Erfolgserlebnisse während dem Semester von zwei Studierenden genannt.

### **5.3 Ergebnisse zu Kategorie 2: Lehr- und Lernmethoden**

In dieser Hauptkategorie werden die wichtigsten verwendeten Lehr- und Lernmethoden der befragten Zielgruppen analysiert, um gemeinsame Präferenzen herauszukristallisieren. Dies erlaubt einen Vergleich zu ziehen zwischen den traditionellen Lehr- und Lernmethoden und dem potenziellen VR- Einsatz in Zukunft.

Die vollständige Anzahl der befragten Studierenden verwendeten Visualisierungen anhand von Bildern und Lernvideos als unterstützende Lernmethode zur Wissensaneignung. Nach deren Angabe führten diese zu einem besseren Verständnis insbesondere bei komplexen Lerninhalten.

*«... Zwischendrin habe ich auch mal Videos geschaut, die sind auch via Moodle zur Verfügung gestellt worden. Und diese sind zum Teil sehr hilfreich, da sie auch Visualisierungen drin haben von einer Thematik und (...) zum Beispiel Anatomie und Physiologie, welche noch einen Teil einer Operation gezeigt wird. Das habe ich sehr hilfreich gefunden...». (S2, #00:09:07-3# - #00:09:53-4#)*

Um die theoretischen Grundlagen weiter zu vertiefen, benutzen drei Studierende zusätzlich zu den genannten Visualisierungen selbsterstellte Zusammenfassungen sowie das Üben von Fallbeispielen.

*«..., dass ich Sachen sehe, welche ich sonst nicht sehen würde, wenn ich nur die Theorie lernen würde. Das würde nichts bringen. Wenn ich ein Fallbeispiel habe, sehe ich auch Art und Weisen und verschiedene Beispiele, wie man etwas angehen könnte. Plus den Input der Dozenten, ihre Erfahrungen, die sie bereits sammeln konnten in den Bereichen. Praxisbeispiele... ja das liegt mir am meisten, würde ich sagen.» (S1, #00:07:20-3# - #00:07:42-7#)*

Auf der Seite der Dozierenden sind die Ergebnisse als ganzheitlich einzustufen, da sie angaben, verschiedene Formen von Visualisierungen im Unterricht einzusetzen und damit das Verständnis der Studierenden fördern zu wollen.

Zu den häufigsten genannten Lehrmethoden gehörte der Einsatz von Fallbeispielen, Lernvideos und Powerpoints, welche teilweise mit einer Vertonung akustisch ergänzt wurden. Letzteres sollte den Lernprozess durch die Kombination verschiedener Sinneswahrnehmungen unterstützen, um verschiedene Lerntypen anzusprechen und abholen zu können.

*«Bei den letzten Kursüberarbeitungen habe ich zum Beispiel mit interaktiven Videos gearbeitet, also wie (...), kleine Sequenzen, kleine Inputs vertonen in der PowerPoint, aber es gibt dann immer so kleine interaktive Sequenzen drin. Das Video stoppt, dann musst du irgendetwas anklicken oder du musst eine Frage beantworten oder irgendeine Grafik anklicken und schauen, wo was ist, erst dann geht es weiter. Das sind so kleine Sachen, bei denen ich denke, die sehr wertvoll für die Studierenden sind, weil sie einfach auf verschiedenen Ebenen einfach abgeholt werden...»*

*(D2, #00:10:48-9# - #00:13:13-2#)*

Es wird jedoch auch diesbezüglich vor den Grenzen gewarnt, da die Erstellung multisensorischer Lehrmethoden kosten- und auch zeitintensiv ist.

*«...das Ziel ist es, den Anteil online so zu gestalten, dass es für alle Lerntypen grundsätzlich etwas dabei hätte. Das ist (...), schon möglich, alles abzudecken, aber das hat auch gewisse Grenzen, weil wir ein gewisses Budget haben. Wenn ich eine*

*supertolle Idee habe, kann ich das nicht sofort umsetzen, sondern meistens geht das dann zwei, drei Jahre, bis wir das besprochen haben und aufgegleist haben...»*

*(D4, #00:12:59-4# - #00:13:58-1#)*

## **5.4 Ergebnisse zu Kategorie 3: Zufriedenheit Lehr- und Lernmittel FFHS**

In dieser Hauptkategorie wird die bisherige Zufriedenheit der zur Verfügung stehenden Lehr- und Lernmittel an der FFHS erfragt. Dabei wurden zwei Unterkategorien «Zufriedenheitsgrad» sowie «Steigerungspotenzial» gebildet, um mögliche Veränderungswünsche seitens der Befragten zu evaluieren und damit gezielt das Potenzial von VR in Zukunft in Zusammenhang bringen zu können.

### **5.4.1 Zufriedenheitsgrad**

Aus der Analyse kann zusammengefasst werden, dass der Zufriedenheitsgrad bei allen Befragten vorhanden war und deshalb eine positive Bewertung erhielt.

### **5.4.2 Steigerungspotenzial**

Die am häufigsten genannten Verbesserungspotenziale bezüglich genutzter Lehr- und Lernmethoden waren von vier Befragten in den Fallbeispielen bei den Triadenübungen der Ernährungsberatungsmodulen genannt worden. Diese wurden gleich häufig von Studierenden wie auch von Dozierenden genannt. Seitens einer Dozierenden wurde spezifisch mehr Zeit für die Betreuung der Studierenden als auch mehr Einsätze durch Schauspieler/innen oder Patient/innen gewünscht.

*«...Wenn wir mehr Zeit hätten, um die Beratungen auszuwerten und zu besprechen, das wäre natürlich noch cooler. Also ein eins zu eins Coaching machen...».*

*(D1, #00:12:06-7# - #00:12:19-3#)*

Auf der anderen Seite kam eine Studentin zum gleichen Schluss, dass die Triaden mehr Betreuung durch Dozierende benötigen würden und somit zukünftig mehr Unterstützung erwünscht wäre.

*«...Mühe habe ich wirklich mit diesen Triaden. Wir haben sehr viele Triaden gemacht und das ist einfach, du hast einen Auftrag erhalten, jemand ist Berater, jemand Klient und jemand bewertet (...). Du erhältst dann Feedback vom Beobachter, aber das ist*

*halt auch ein Student, der hat genauso wenig Erfahrung wie ich. Es sind schon vielleicht mal Dozenten dazugekommen, aber ich glaube, das ist einfach aufgrund der Grösse der Klasse nicht bewältigbar gewesen...».*

(S4, #00:11:13-7# - #00:12:29-4#)

## **5.5 Ergebnisse zu Kategorie 4: Erfahrungen mit VR und Meinung**

In dieser Hauptkategorie wird die bisherige Erfahrung mit der VR- Technologie seitens der Befragten erörtert. Dazu wurden drei Unterkategorien «Erfahrung», «Setting» und «Meinung» gebildet, um die gesammelten Erfahrungen miteinander vergleichen zu können.

### **5.5.1 Erfahrung**

Die Mehrheit der Befragten konnte bereits Erfahrung mit VR sammeln. Dabei konnten drei von vier Dozierende über mehrmalige Erlebnisse mit VR berichten, wohin gegen eine Dozierende keine Erfahrung mit VR aufweisen konnte.

Bei den Studierenden ergab die Analyse ähnliche Ergebnisse. Auch in dieser Gruppe hatten drei von vier Befragten angegeben, bereits Erfahrung mit VR gesammelt zu haben, jedoch wurden im Gegensatz zur Gruppe der Dozierenden ausschliesslich einmalige Erfahrungen mit dieser Technologie gesammelt.

### **5.5.2 Setting**

Zwei Studierende sowie zwei Dozierende konnten Erfahrungen im klinischen Setting im Bereich der Ernährungsberatung bereits ausprobieren. Im Rahmen eines Projektes der FFHS konnten dabei virtuelle Erfahrungen am Patientenbett in einem Spital gesammelt werden.

*«...Ja ich denke, das ganze Umfeld, das zu sehen. Man fühlt sich viel mehr in dieser Situation drin, im Vergleich zu der Triade, wo man immer im Schulzimmer sitzt. Und nun, sitzt man plötzlich im Patientenzimmer. Ich glaube, das ist schon recht cool gewesen, ja...».* (S4, #00:14:52-8# - #00:15:22-0#)

Zwei der acht Befragten haben die Erfahrung im privaten Setting auf einer Achterbahn ausprobieren können, wobei eine Befragte berichtete, mehrmals unter Übelkeit gelitten zu haben.

### 5.5.3 Meinungen zu VR

Über die Meinung und persönlichen Einstellung zu der innovativen VR- Technologie lässt sich zusammenfassend sagen, dass alle Befragten dieser auf positive Weise entgegentraten. Die häufigsten genannten Wörter dazu waren: «Cool», «spannend» und «lustig». Gemäss den VR- Erfahrungen einer Dozierenden im Ernährungsbereich erlaubt die Anwendung mit VR ein virtuelles Eintauchen, welches durch die dargestellten Avatare ein Echtheitsempfinden auslöst.

*«...Man kommt wie in eine Game- Welt rein oder so. Es wird 3D, also man kann sich bewegen im Raum und man kann den Avatar steuern, man hat das Gefühl, man schaut jemanden an...». (D4, #00:21:49-8# - #00:26:47-7#)*

Zusätzlich waren zwei Studierende, welche ebenfalls VR- Erfahrung im Ernährungsbereich sammeln konnten der Meinung, dass die Technologie noch ausbaufähig wäre.

*«...Ja, also die Grafik, wie sagt man dem, es sind eine Art Zeichentrickfigur gewesen, also nicht hundertprozentig echt gewesen in dem Sinn, aber man hat eben verschiedene Personen gesehen, die auch den Patienten gespielt haben, zum Beispiel und von dem her hat man doch (...) ein gewisses Abbild haben können von der Realität. Und eben hundertprozentig echt ist es jetzt noch nicht, habe ich gefunden, aber es ist ein guter erster Schritt...». (S3, #00:09:42-6# - #00:10:28-1#)*

## 5.6 Ergebnisse zu Kategorie 5: Vorteile Einsatz VR

Zu dieser elementaren Hauptkategorie werden die relevantesten Vorteile bezüglich des Einsatzes von VR in Form von sieben Unterkategorien erläutert. Diese Kategorie wurde gebildet, um von den Befragten die Vorzüge des Einsatzes im Unterricht zu erfahren.

### 5.6.1 Vorteil 1: Fallbeispiele

Die häufigsten Vorteile wurden durch sechs von acht Befragten in den Fallbeispielen gesehen. Die Übungsmöglichkeiten im Umgang mit Patienten in anpassungsfähigen Settings wurden dabei als besonders wertvoll beschrieben.

*«...Einfach das Gefühl von einem Patientenzimmer, einem Patientenraum näher zu bringen, das könnte man sicherlich sehr gut. Das wäre auch eine gute Basis. Und die*

*Übungsfelder im Sinn von Fächer einfach auszuprobieren, in Kontakt gehen und auf das Umfeld reagieren: Jetzt kommt die Pflege zum Beispiel und leert einen Dauerkatheter, was mache ich dann? So Störungsfaktoren, wie kann ich damit umgehen? Da gibt es als Dozent zurzeit null Möglichkeiten, das zu briefen...».*

(D1, #00:17:27-1# - #00:19:02-8#)

Zwei weitere Dozierende waren zusätzlich der Meinung, dass durch den Einsatz von VR der Fokus auf die Fallbeispiele gesteigert wird und weniger Ablenkung durch die Aussenwelt vorhanden ist.

*«...Ich sage mal, das Wohlwollende, was wir Menschen haben, dass man das bei den Gesprächsübungen wirklich ausgrenzen kann und sich auf eine Situation einlassen kann. Dass man auch sich selbst ausblenden kann und sich auch auf den Patienten und dem Fallbeispiel konzentrieren kann, dann auch eher weniger von den Emotionen des Gegenübers konfrontiert wird. Das ist der Bereich, wo man Trainingsskills zur Verfügung hat,..».* (D3, #00:22:41-4# - #00:24:58-8#)

### **5.6.2 Vorteil 2: Besseres Verständnis**

Drei der Befragten gaben an, diverse Lernvorteile durch den Einsatz von VR zu sehen. Durch das Eintauchen in eine virtuelle Welt könnte man sich besser in die dargestellten Situationen reinversetzen. Die einzigartige spielerische Eigenschaft von VR wirkt motivierend und hebt sich damit von bisherigen Lehr- und Lernmethoden ab.

*«...Man kann sich vermutlich viel besser in eine Situation hineinversetzen, als einfach etwas zu Lesen oder Fallbeispiele zu lösen... so wie bisher...».*

(S2, #00:17:34-6# - #00:17:44-7#)

Weiter waren drei der Befragten der Ansicht, dass sich durch die VR- Technologie das Verständnis und das Vorstellungsvermögen erweitert und sich durch die Erfahrung das Erinnerungsvermögen verbessern würde.

*«...Man kann es verknüpfen mit einer virtuellen Welt, die man ganz sicher nicht so schnell vergisst. Diese Verknüpfung wird wahrscheinlich auch den Lernprozess deutlich besser machen...».* (D4, #00:29:42-1# - #00:30:28-6#)

Eine weitere Studierende glaubte, die bisher erlebten Hürden während dem Studium mit VR lösen zu können, in dem die verschiedenen Settings einer Ernährungstherapie durch virtuelle Umgebungen dargestellt werden könnten und somit durch eine klare Unterscheidung der Vorgehensweisen das Verständnis erleichtern.

*«...Ich glaube, es ist das visuelle, dass man sich Dinge besser vorstellen kann. Es sind ganz viele Sachen. Wie fange ich beispielsweise eine Beratung an? In der Ernährungstherapie gehe ich ans Patientenzimmer und stelle mich vor, zackig. In der ambulanten Beratung hole ich den Patienten im Zimmer ab und stelle mich langsamer vor. Der Einstieg ist einfach anders, wenn du das so siehst, hast du wie einen weiteren Sinn, den du nutzen kannst...». (S4, #00:19:05-4# - #00:19:49-9#)*

### **5.6.3 Vorteil 3: Technologie**

Drei der Befragten sahen Vorteile bezüglich der Technologie selbst. Sie wurde dabei als greifbar, realitätsnah bezeichnet.

Als wichtiger Aspekt wurde von einer Dozierenden geschildert, dass der Einsatz kein technisches Vorwissen benötigen würde und einfach in der Handhabung wäre.

*«...Es ist so intuitiv gestaltet, dass es glaube ich für Jedermann und Jedefrau einfach möglich ist, darum sehe ich es als realistisch an, dass man das einsetzt...». (D4, #00:27:13-1# - #00:29:35-3#)*

### **5.6.4 Vorteil 4: Stärkung des Selbstbewusstseins**

Drei Befragte gaben an, dass die Nutzung der VR- Technologie bei den Studierenden zu mehr Selbstsicherheit führen würde, da sie im geschützten Rahmen üben können und so zu mehr Selbstvertrauen gelangen. Auch die individuelle Gestaltung des Avatars könnte dazu führen, die Figur zu sein, die man sein möchte.

*«...Der Avatar kann stark, grösser, schöner sein, das könnten einige negativ auslegen, aber man hat effektiv Studien gesehen, dass dies einen positiven Effekt haben, kann auf das eigene Selbstbewusstsein. Es ausleben zu können, einmal stark sein zu können, wenn man es im Alltag nicht ist...». (D4, #00:44:04-6# - #00:48:07-6#).*

### 5.6.5 Vorteil 5: Kosteneffizienz

Zwei Dozierende waren der Meinung, dass eine gewisse Kosteneffizienz allenfalls erreicht werden könnte. Einerseits durch die Tatsache, dass die Geräte durch die technische Weiterentwicklung günstiger werden und andererseits die mehrmalige Verwendung an verschiedenen Standorten der FFHS.

*«... Man kreiert eine Landschaft, aber kann es an verschiedene Orte für den Einsatz brauchen. Das wäre wie ein Teil, wo, eben, eine gewisse Kosteneffizienz auslösen könnte...».* (D3, #00:20:58-0# - #00:21:54-0#)

### 5.6.6 Vorteil 6: Abgrenzung für die FFHS

Eine Dozentin meinte, dass sich die FFHS durch den Einsatz von VR deutlich von anderen Fachhochschulen abgrenzen könnte und somit als Marketingmittel ein Vorreiter in der Branche sein würde.

*«...Also ich sehe da ganz viel auch, es ist ein Statement, es ist ein Marketingstatement. Wir nutzen neuste Technologien, um den Lernprozess zu unterstützen. Wir forschen mit dem und wenden es an, so unterstützen wir unsere Studierenden in allen Lernsituationen, das wäre das Aushängeschild unterstützend für die FFHS...».* (D4, #00:42:13-6# - #00:43:26-9#)

### 5.6.7 Vorteil 7: Bereicherung im Beruf

Die Mehrheit der befragten Dozierenden sahen VR als Bereicherung der eigenen Berufsausübung. Dabei wurde die Erweiterung des eigenen Horizontes durch einen spannenden Einsatz einer neuen Lehrmethode genannt.

*«...Ich glaube, der persönliche Nutzen wäre die Erweiterung des eigenen Horizontes. Die Art und Weise, ein Modul aufzustellen, gerade bei einem Blended- Learning. Ich denke, mein persönlicher Nutzen wäre es, etwas für mich dazuzulernen und auch eine Methode zu probieren, die nachher ganz spannend ist, ja...».*

(D3, #00:19:56-0# - #00:20:31-1#)

## 5.7 Ergebnisse zu Kategorie 6: Nachteile Einsatz VR

Zu dieser elementaren Hauptkategorie werden die relevantesten Nachteile bezüglich des Einsatzes von VR in Form von fünf Unterkategorien erläutert. Diese Kategorie

wurde gebildet, um von den Befragten die Hindernisse des Einsatzes im Unterricht zu erfahren.

### 5.7.1 Nachteil 1: Kosten

Aus den Ergebnissen beider Zielgruppen geht hervor, dass alle befragten Dozierenden und die Hälfte der Studierenden der Meinung waren, dass die Kosten als Nachteil zu erachten wären.

Ein Dozierender sprach zudem spezifisch von einem notwendigen Businessplan für den Einsatz von VR oder allenfalls einen Bedarf an Sponsoren.

*«...Also Hindernisse, wären schlussendlich auch die Erstellung von so etwas, also der Kostenpunkt, aber ich glaube auch das, wenn man sich überlegt, dies an den Schulen zu machen, braucht man fast ein Businessplan. Dabei auch zu sehen, welche Kostenpunkte wegfallen, wenn man das installiert hat. Das sehe ich eher als Hindernis für den Einsatz. Vermutlich müsste auch eher ein Sponsor dafür eingesetzt werden...».* (D3, #00:19:06-1# - #00:19:44-4#)

### 5.7.2 Nachteil 2: Technologie

Als weitere Nachteile werden von drei Studierenden und drei Dozierenden verschiedene Aspekte hinsichtlich der Technologie in absteigender Reihenfolge gemäss ihrer Häufigkeit genannt.

Es wurde die Qualität der Simulationen genannt, welche möglicherweise nicht die Realität widerspiegeln könnte. Ein Studierender warnte zusätzlich, dass sich Menschen in einer virtuellen Umgebung anders verhalten könnten als in der Realität.

*«...auf echte Personen reagiert man anders als auf virtuelle Personen. Und dort sehe ich noch etwas eine Gefahr, wenn es in diese Richtung gehen würde...».*

(S2, #00:19:05-0# - #00:19:17-5#)

Wenn die Technologie nicht zuverlässig funktionieren würde, könnte es während der Anwendung beispielsweise zu Abbrüchen kommen, was einen erfolgreichen Einsatz der VR- Technologie im Unterricht deutlich erschwert oder gar verhindert.

*«...Ja also, wenn die Technologie nicht funktioniert oder wenn es Abbrüche gibt oder etwas nicht richtig dargestellt wird...».* (S3, #00:12:42-1#- #00:13:08-8#)

Weiter wurde der zeitliche Aufwand, bis die Technik eingeführt und angewendet werden kann, genannt. Zusätzlich müsste die Technologie kontinuierlich angepasst und getestet werden, damit die Geräte für den Unterricht einsatzbereit wären.

*«...Also die Zeit, bis man einmal die ganze Ausstattung hat und ich glaube, es ist auch ein grosser Programmieraufwand, denn man muss ja auch die Umgebungen alle simulieren und man muss es ja dann auch austesten, ob es einen Effekt hat den man will und ob alles funktioniert. Ich glaube die technische Umsetzbarkeit ist auch nicht ganz einfach, dass alles funktioniert...».* (S2, #00:17:49-7# - #00:19:04-7#)

### **5.7.3 Nachteil 3: Symptomatik**

Zu den weiteren Nachteilen wurde von drei Befragten das mögliche Auftreten von Übelkeit, welches zu den Cybersickness- Symptomen gehört, beim Verwenden der Geräte genannt.

*«...Vielleicht wird es ihnen auch übel, obwohl die Technik viel viel besser geworden ist...»* (D4, #00:31:35-1# - #00:33:35-7#)

### **5.7.4 Nachteil 4: Fallbeispiele**

Die Fallbeispiele wurden von einer Dozierenden genannt, da sie die Gefahr sieht, dass sich durch die innovative Technologie, die Studierenden bei der Ausführung der Fallbeispiele nicht mehr auf das Geschehnis selbst konzentrieren könnten, was einen negativen Einfluss auf die Ernährungsberatungsgespräche hätte.

*«...Vielleicht könnte das ganze Spitalsetting, also der Raum, wie zu stark gewichtet werden, weil es so ein cooles Lernmittel ist für die Studierenden, die Quintessenz der Beratungsgespräche könnte dadurch untergehen, als würde man den Fokus verlieren...».* (D1, #00:23:05-6# - #00:24:25-0#)

Es wurde von einer Dozierenden auch eine mögliche Hemmschwelle bei der Anwendung mit der VR- Technologie als Nachteil genannt. Dies könnte sich negativ auf den Einsatz von VR auswirken.

*«...Was auch ein Nachteil sein könnte, ich habe zwar vorhin gesagt es ist für alle anwendbar, aber es gibt durchaus Leute, die mit dieser Brille nicht klarkommen und vielleicht auch Hemmungen haben, die Brille anzuziehen...».*

(D4, #00:31:35-1# - #00:33:35-7#)

### 5.7.5 Nachteil 5: Logistik

Eine Dozierende hat dazu beschrieben, dass falls die VR- Technologie im Unterricht eingesetzt werden würde, diese auch für alle Studierenden zur Verfügung stehen müsste.

*«...Die Frage ist, wenn man das im Unterricht einsetzen möchte, dann reicht eine Brille nicht mit grösseren Klassen. Wir können nicht nur zwei Leute das machen lassen und den Rest nicht. Man müsste es für alle Verfügbar machen und auch parallel gleichzeitig permanent, immer wieder, auch an den verschiedenen Standorten...». (D4, #00:31:35-1# - #00:33:35-7#)*

## 5.8 Ergebnisse zu Kategorie 7: Einsatzbereiche

In der folgenden Kategorie wird konkret erörtert, in welchen spezifischen Modulen des Studiengangs Ernährung & Diätetik der FFHS ein möglicher Einsatz von VR aus Sicht der Befragten als besonders sinnvoll erachtet wird und aus welchen Gründen. Dadurch soll ein möglicher zukünftiger Einsatzort in den Modulen aufgezeigt werden.

Aus der Datenanalyse wurden wichtige Hinweise auf die möglichen Einsatzbereiche von VR gefunden. Dabei haben sieben von acht Befragten angegeben, dass sich der Einsatz besonders für die Ernährungsberatungsmodule eignen würde.

Eine Studierende kommt zum Schluss, dass VR für den Unterricht einen Mehrwert in den Ernährungsberatungsmodulen bedeuten würde.

*«...Ganz ehrlich, es ist einfach auch etwas Cooles, etwas Neues. Das motiviert auch. Wenn du im Studium die ganze Zeit liest, wieviel Zucker eine Cola hat, ist es langweilig. Aber wenn du das auch mal siehst, dann ist es visuell schon ganz anders. Gerade im Beratungsbereich kommt man da besser rein...»*

(S4, #00:26:00-7# - #00:27:30-1#)

Ein Studierender war im Gegensatz dazu skeptisch, dass eine zwischenmenschliche Beziehung mit der VR- Technologie nicht exakt die Realität widerspiegeln könnte und sich dabei der Einsatz in den Beratungsmodulen erschwert.

*«...Für uns sehe ich jetzt im Beraterischen eher schwierig, um das zu simulieren zu können, weil ich denke, dass da einfach eine Komponente fehlen würde. Es wäre einfach zu künstlich...». (S2, #00:22:44-3# - #00:23:19-8#)*

Der am zweithäufigsten genannter Einsatzbereich stellt das Modul Pathophysiologie dar, der insgesamt von der Hälfte der Befragten genannt wurde. Insbesondere das verbesserte Verständnis von ernährungsrelevanten biologischen Prozessen im menschlichen Körper wie z.B. die Verdauung des Magendarmtraktes wurden dabei mehrmals thematisiert.

*«...Also so Pathophysiologie, wenn du natürlich als Blutplättchen mitschwimmen könntest, das wäre cool. Oder die ganze Verdauung durchgehen zu können im Körper wäre natürlich auch sehr cool...». (D1, #00:28:11 - 7# #00:30:07-8#)*

Jeweils ein Studierender nannte zusätzlich die Module Anatomie, die Psychologiemodule sowie die Praktikumsmodule zur Vorbereitung. Zusätzlich wurde der Einsatz für das Modul der Lebensmittelkunde von einem Studierenden besonders konkret beschrieben. Seiner Ansicht nach würde sich VR durch die interaktiven Möglichkeiten besonders für die Erlernung der verschiedenen Produktionsprozesse in der Lebensmittelherstellung eignen.

*«...Vielleicht sogar in der Lebensmittelkunde, wenn es vielleicht um Darstellungen von gewissen Produktionsprozessen geht, die man zeigen könnte oder was die Lebensmittelverarbeitung angeht, das wäre vielleicht noch spannend. Der Anfang bis Ende eines Produktes, da gäbe es vielleicht auch noch Möglichkeiten, um das darzustellen. Vielleicht könnte man sogar selbst eingreifen, im Produktionsprozess, wie ein Schritt übernehmen oder richtiges Zuordnen...».*

*(S2, #00:15:08-6# - #00:16:11-6#)*

## **5.9 Ergebnisse zu Kategorie 8: Anforderungen**

In dieser Hauptkategorie werden Anforderungen dargestellt, welche bei einem potenziellen Einsatz mit VR zwingend eingehalten werden müssen. Diese Kategorie wurde gebildet, um diesbezüglich wichtige Informationen über die Einsetzbarkeit sowie die Grenzen der Technologie aus Sicht der Befragten einschätzen zu können.

Aus der Datenanalyse ging deutlich hervor, dass die mit Abstand grösste Anforderung an die Technik gestellt wurde. Die Mehrheit der Befragten gab an, dass die Technik funktionieren muss und deren Handhabung einfach und praktisch bedienbar sein soll. Rund die Hälfte der Befragten nannten zusätzlich die Notwendigkeit eines Supportes, falls es technische Probleme gäbe. Als weitere Anforderung wurde auch mehrmals von Dozierenden die Anpassungsfähigkeit der Technologie genannt, welche die verschiedenen Settings darstellen kann und auch stets weiterentwickelt werden müssten, damit ein adaptives Lernen für die Studierenden ermöglicht werden kann.

*«Also für mich muss es sicher ein Lehrmittel sein, das in gewisser Weise adaptiv ist, sodass es Dinge hinterlegen kann und sich auch weiterentwickeln kann. Das ist so das adaptive Lernen, was wichtig ist. Ich glaube, das ist matchentscheidend auch, dass man nicht nur stur ein kleines Tool immer gleich durchziehen muss, sondern auch verschiedene Bereiche abdecken kann. Auch die Schwierigkeitsgerade oder andere Fallbeispiele sollten einfach geändert werden können...».*

(D3, #00:20:58-0# - #00:21:54-0#).

Drei Befragte gaben zudem an, für den VR- Einsatz einen Mehrwert zu den bisherigen traditionellen Lehr- und Lernmethoden zu erwarten.

*«...Dann müsste wie klar sein, was für ein Mehrwert das ich habe bei der Anwendung von VR, also wie zum Beispiel eben in Pathophysiologie eine Visualisierung von pathologischen Prozessen, die mir wirklich dann auch zeigt, ja, was im Körper geschieht...».* (S2, #00:24:41-7# - #00:25:22-2#)

## **5.10 Ergebnisse zu Kategorie 9: Zukunftsvision**

In dieser elementaren Hauptkategorie wird von den Befragten das Potenzial eines Einsatzes durch VR im Studiengang Ernährung & Diätetik als Unterkategorie erläutert. Die zweite Unterkategorie «Entwicklung Lehr- und Lernmittel» lässt eine Abschätzung für die zukünftige Entwicklung von VR sowie allgemeinen Methoden für den Unterricht zu.

### **5.10.1 Potenzial**

Aus den Ergebnissen wurde deutlich, dass die Mehrheit (sieben von acht Teilnehmer) der Ansicht war, dass VR ein grosses bis riesiges Potenzial als Einsatz im Unterricht des Studiengangs Ernährung & Diätetik besitzen würde.

*«...Ich hoffe ganz schwer, dass das kommt. Ich sehe ein Riesenpotenzial. Das gibt es jetzt und das muss man nutzen...» (S4, #00:25:38-8# - #00:25:53-9#)*

Die Befragungen lieferten in dieser Kategorie auch weitere wichtige Informationen über den spezifischen Einsatz an der FFHS.

Trotz der Mehrheit, welche sich für den Einsatz sprachen, ergab die Datenanalyse in diesem Bereich durchaus auch gegensätzliche Meinungen, welche hier unbedingt erörtert werden sollten. Eine befragte Dozierende D4 war der Meinung, dass der Einsatz von VR sich besonders für die FFHS aufgrund der geringen Praxis eignen würde.

*«...Ich fände es durchaus wünschenswert, ja, wenn man diese Technik nutzen könnte, vor allem in einem Studiengang, wo wenig Praxis herrscht...».*

*(D4, #00:41:29-1# - #00:42:08-4#)*

Dagegen fand eine befragte Studentin, dass der Einsatz von VR für Fachhochschulen mit Vollzeitangebot geeigneter wäre als an der FFHS, bei der lediglich 20% Präsenzzeit bestehen. Als zusätzliches Gegenargument wurde der geschätzte höhere Altersdurchschnitt der Studierenden an der FFHS genannt.

*«...Ja ich denke, die haben dann mehr Abwechslung und die Studierenden sind auch jünger. Wir haben nur alle zwei Wochen Schule, wo der Austausch stattfindet. Ich denke, das dann mit VR zu füllen, wird eher schwierig. Spezifisch bei uns würde ich es nicht sehen...».* (S1, #00:20:03-1# - #00:20:35-0#)

### **5.10.2 Entwicklung Lehr- und Lernmittel**

Alle Befragten nahmen an, dass in den nächsten Jahren die Digitalisierung weiter voranschreiten wird und somit auch einen signifikanten Einfluss auf die Bildungssektoren nehmen wird.

Am häufigsten wurde die zukünftige Etablierung von VR im Ausbildungsbereich von der Hälfte der Befragten genannt. Ein Studierender sah dabei den spezifischen Einsatz für medizinische Fachpersonen, die den Umgang mit virtuellen Patienten üben können.

*«...VR wird zunehmend eingeführt, jetzt gerade für Ärzte oder Ernährungsberater*

oder auch Physiotherapeuten, dass man alles am Patienten nochmals üben kann...». (S3, #00:16:23-4# - #00:17:44-5#)

Als weitere zukünftige Lehr- und Lernmittel wurden interaktive Lernvideos, E-Books, ChatGPT und Hologramme genannt.

## **6 Diskussion**

### **6.1 Wichtigste Ergebnisse**

Um das Potenzial für den Einsatz von VR gemäss der Forschungsfrage zu untersuchen, wurde mithilfe von acht durchgeführten qualitativen Experteninterviews eine Vielzahl an Informationen über den geeigneten Einsatz gesammelt. Aus den Ergebnissen kann zusammenfassend gesagt werden, dass VR grosses Potenzial besitzt, um als pädagogisches Hilfsmittel im Studiengang Ernährung und Diätetik an der FFHS eingesetzt zu werden. Als wichtigste Einsatzbereiche wurden spezifisch die Fallbeispiele der Ernährungsberatungsmodule sowie allgemein das Modul Pathophysiologie genannt.

Im folgenden Abschnitt werden nun die wichtigsten Ergebnisse detailliert anhand der meistgenannten Vor- und Nachteile sowie den genannten Anforderungen diskutiert und Auffälligkeiten dabei beleuchtet.

### **6.2 VR als pädagogisches Hilfsmittel**

Aus den Ergebnissen kann entnommen werden, dass bisher alle Befragten hauptsächlich Visualisierungen wie Bilder und Lernvideos als Lehr- und Lernmittel nutzten, um die Wissensaufnahme bei besonders komplexen Sachverhalten zu erleichtern. Dies liefert ein Indiz dafür, dass das Verständnis beim Lernen besonders durch die visuelle Wahrnehmung gefördert werden kann, was als ein Argument für den Einsatz von VR dient. Mit der VR- Technologie ist es nämlich möglich, abstrakte Objekte visuell darzustellen (7). Der Unterschied zu den bisher präferierten Methoden wie Bilder und Lernvideos besteht jedoch darin, dass durch VR eine multisensorische Interaktion in eine anpassbare virtuelle Umgebung ermöglicht wird (18).

Aus Sicht der Befragten wird der Mehrwert insbesondere dadurch erwartet, dass das Eintauchen in die virtuelle Welt zu einer Verbesserung des Verständnisses sowie des Vorstellungs- und Erinnerungsvermögens führt. Dabei wird der spielerische Umgang mit der Technologie durch den Spassfaktor mit mehr Motivation beim Lernen assoziiert.

Beide der genannten Aspekte von den Befragten können als realistisch bewertet werden, da aus bisheriger Forschung bestätigt werden konnte, dass es Hinweise auf eine Wissensverbesserung durch VR gibt (7), (8), (9), (10). Ausserdem konnte aufgezeigt werden, dass die Lernmotivation stark mit dem Lernerfolg zusammenhängt (1), (7). Es konnten diesbezüglich bereits Erkenntnisse gesammelt werden, dass eine erstellte Simulation genauso motivierend wirken kann wie ein Spiel

in der Realität (2) und die Anwendung mit VR- basierten Inhalten zu einem Motivationsanstieg führen kann (29).

Auf der anderen Seite geht aus den Ergebnissen hervor, dass die mit Abstand grösste Anforderung für den Einsatz an die Technik gestellt wird. Diese soll zuverlässig funktionieren sowie einfach und praktisch in der Handhabung sein.

Dieser Aspekt ist als besonders relevant zu erachten, da bei möglichen Funktionsstörungen der Technologie oder unpraktikable Handhabung, der Einsatz von VR im Unterricht deutlich erschwert oder gar verhindert werden könnte. Gemäss den Erfahrungen einer Dozierenden verfügt VR über eine einfache Handhabung, welche kein technisches Vorwissen bedarf und somit einen Teil der Anforderung bereits erfüllt.

Des Weiteren wurde zu den häufigsten Nachteilen die Ausbaufähigkeit der Simulationsqualität sowie das mögliche Auftreten von Cybersickness- Symptomen genannt. Diese Nachteile wurden erwartet, da diese auch in der Literatur mehrmals beschrieben wurden (2), (7), (9), (23), (29) und sich somit mit den Aussagen der Befragten decken. Diese Aspekte sind als besonders bedeutend für das zukünftige Einsatzpotenzial zu erachten, da auch durch diese möglichen Vorkommnisse die Technologieakzeptanz gesenkt werden könnte.

An dieser Stelle ist es jedoch auch sinnvoll zu erwähnen, dass die technische Weiterentwicklung durch vermehrte Forschung von VR voranschreitet und sich die Benutzerfreundlichkeit sowie die Qualität der Technologie weiter verbessert (20). Dadurch können positive Auswirkungen auf die Funktionsfähigkeit sowie auf das Auftreten von Cybersickness- Symptomen erwartet werden, welche die Technologieakzeptanz wiederum fördert.

Die Mehrheit der Befragten hatten Bedenken über die hohen Kosten. Trotz grosser Relevanz liegt die Finanzierung der VR- Geräte in erster Linie in der Zuständigkeit der FFHS, weshalb in dieser Arbeit nur beschränkt auf diese Thematik eingegangen werden kann.

Als relevante Aspekte wurden die Notwendigkeit eines Businessplans oder den Bedarf an Sponsoren für die Kostendeckung der VR- Geräte empfohlen.

Weiter könnte eine Kosteneffizienz aus Sicht der Befragten einerseits durch mehrmalige Verwendung an den unterschiedlichen Standorten der FFHS erreicht werden und andererseits durch die technische Weiterentwicklung der Geräte.

Die preissenkende Tendenz der VR- Geräte konnte diesbezüglich bereits in mehreren Studien festgestellt werden (1), (9), (20), (22).

Zu hohe Kosten könnten trotz grosser Bereitschaft seitens der Befragten einen zukünftigen Einsatz von VR behindern, weshalb es äusserst wichtig ist, einen detaillierten Budgetplan über die Kostendeckung seitens der FFHS zu erstellen.

## **6.3 Einsatzbereiche**

### **6.3.1 Fallbeispiele**

Als besonders sinnvoll wurde der VR- Einsatz in den vier verschiedenen Ernährungsberatungsmodulen BEMD, BEUA, BEKS und BETS gesehen und damit kann aufgezeigt werden, dass VR eine bedeutsame Rolle für die Aneignung der berufsspezifischen Kompetenzen von angehenden Ernährungsberatern einnehmen könnte. Die Mehrheit der Befragten sah den grössten Nutzen dabei in der Bearbeitung der Fallbeispiele, um den Umgang mit den Patienten interaktiv üben und wiederholen sowie in unterschiedlichen Settings darstellen zu können. Die Anpassungsfähigkeit der Geräte stellt zeitgleich auch eine Anforderung seitens der Dozierenden dar, um ein adaptives Lernen für die Studierenden zu ermöglichen.

Interessanterweise kann aus weiteren Ergebnissen zusätzlich entnommen werden, dass exakt dieser Bereich den grössten Handlungsbedarf darstellte und somit das Potenzial sowie die Notwendigkeit des Einsatzes mit VR deutlich unterstrichen werden kann. Diese Aspekte unterstützen die Theorie des erfahrungsbasierten Lernens, welche unter anderem durch eine handlungsorientierte Lernumgebung gekennzeichnet ist und Studierende durch die Reflexion der erlebten Erfahrungen ihr Wissen aufbauen bzw. erweitern können (31). Dies erreichen sie zudem besonders, wenn sie die Freiheit haben, sich in ihrem Lernkontext zu bewegen und selbstgesteuerte Aktivitäten durchzuführen (1).

Zu den Fallbeispielen gab es jedoch auch Gegenstimmen, welche an dieser Stelle ebenfalls thematisiert werden sollen. Ein Studierender war skeptisch, weil VR nicht die zwischenmenschliche Beziehung wie in der Realität widerspiegeln könnte und sich daher der Einsatz in den Beratungsmodulen erschwert. Dies stellt einen wichtigen Aspekt dar, der beim potenziellen Einsatz in den Fallbeispielen beachtet werden sollte. Es konnte bereits aufgezeigt werden, dass sich Menschen in einer virtuellen Umgebung ähnlich verhalten wie in der Realität (5), (36), jedoch wurde das zwischenmenschliche Verhalten nicht thematisiert.

Anhand der demographischen Angaben wurde zudem festgestellt, dass die Aussage von einem Studierenden stammt, welcher noch keine Erfahrung mit VR vorweisen konnte und daher diese Skepsis besonders nachvollziehbar macht.

Deshalb wurde ein direkter Vergleich zu den bisherigen Erfahrungen der Befragten gezogen, um diese Skepsis besser einschätzen zu können.

Die einen Befragten nannten dabei die ausbaufähige Grafik, während andere ein Echtheitsgefühl der Avatare erlebten. Dies zeigt die Kontroversität dieser Thematik auf und verdeutlicht den Bedarf an weiterer Forschung.

Gemäss dem Zwischenbericht von Moser und Bergamin (38) wird mit VR bereits Forschung im Bereich der Fallbeispiele durch Triaden- Übungen betrieben. Durch den festgestellten Handlungsbedarf seitens der Befragten könnten sich zukünftige Erkenntnisse diesbezüglich als besonders hilfreich erweisen.

### **6.3.2 Module «PATH» und «LMKH»**

Das zweite potenzielle Einsatzgebiet stellt das Modul «PATH» dar, wobei von den Befragten insbesondere ein verbessertes Verständnis der ernährungsrelevanten Prozesse des menschlichen Körpers erwartet wird.

Die Nennung dieses Moduls ist erfreulich, da bereits in anderen medizinischen Ausbildungsbereichen der Einsatz von VR erfolgreich eingesetzt werden konnte, wie z.B. bei den Pflegekräften (8) oder in der Endoskopieausbildung (28), welche zu besseren Leistungen durch die berufsspezifische Kompetenzerweiterungen geführt hat (8), (28).

Auffallend dabei ist, dass von den meisten Befragten zwar Pathophysiologie, jedoch nicht Anatomie, welches das Grundlagemodul für Pathophysiologie darstellt, genannt wurde. Darüber lässt sich spekulieren, dass aufgrund der höheren Komplexität der pathophysiologischen Prozesse sich der Einsatz von VR mehr bewähren würde als die Erlernung menschlicher Strukturen.

Dagegen unerwartet wurde das Modul «LMKH» genannt, wobei VR das Erlernen von verschiedenen Arbeitsprozessen in der Lebensmittelherstellung vereinfachen und unterstützen könnte. Interessanterweise wurde der konkrete Einsatz in virtuelle Darstellungen von Produktionsprozessen gesehen, in dem ein interaktives Eingreifen in die Arbeitsschritte ermöglicht werden könnte. Dies stellt einen weiteren spannenden Einsatzbereich für VR dar, bei dem das Verständnis von Prozessen in Zukunft vereinfachen könnte.

## **6.4 Beantwortung Forschungsfrage & Hypothese**

Über die Meinung und Bereitschaft der Befragten lässt sich zusammenfassend festhalten, dass sich die deutliche Mehrheit für einen Einsatz von VR ausgesprochen hatte und der Technologie positiv und mit Interesse entgegentrat.

Durch die erhaltenen Ergebnisse konnte aufgezeigt werden, dass ein grosses Potenzial über einen Einsatz von VR als pädagogisches Hilfsmittel im Unterricht des Studiengangs Ernährung und Diätetik der FFHS vorliegt und somit die Forschungsfrage dieser Arbeit beantwortet werden konnte.

Die anfangs gestellte Hypothese konnte in dieser Arbeit verifiziert werden.

## **6.5 Qualitative Gütekriterien**

Die drei Gütekriterien der qualitativen Forschung wurden in dieser Arbeit eingehalten. Das erste Gütekriterium «Transparenz» wurde durch die Dokumentation aller durchgeführten Arbeitsschritte nachvollziehbar gemacht und deshalb eingehalten. Weiter wurden die wichtigsten Ergebnisse tiefgehend diskutiert und reflektiert, weshalb das zweite Gütekriterium «Intersubjektivität» ebenfalls eingehalten wurde. Beim dritten Gütekriterium «Reichweite» kann durch die nachvollziehbare Vorgehensweise dieser Arbeit bei erneuter Durchführung ähnliche Ergebnisse erwartet werden, weshalb auch das letzte Gütekriterium eingehalten wurde. Dadurch entspricht die Qualität dieser Arbeit den wissenschaftlichen Anforderungen.

## **6.6 Stärken und Schwächen**

### **6.6.1 Stärken**

Durch den qualitativen Forschungsansatz war es möglich, eine grosse Menge an wertvollen Informationen für die Beantwortung der Forschungsfrage zu sammeln. Gleichzeitig konnten durch die geführten Experteninterviews interessante Aussagen durch vertieftes Nachfragen genutzt werden, wobei dies die Qualität der Ergebnisse verbesserte. Die Auswertung nach Mayring (39) liess es zudem zu, grosse Datenansammlungen durch eine strukturierte Vorgehensweise zu reduzieren, um schliesslich die wichtigsten Hauptaussagen dieser Arbeit erörtern zu können.

Das erstellte Merkblatt sorgte zusätzlich dafür, dass sich alle Teilnehmer/innen vor der Interviewdurchführung auf einen gleichen (Mindest-) Wissensstand der VR-Technologie befanden.

### **6.6.2 Schwächen**

Obwohl die qualitative Methode als grosse Stärke dieser Arbeit zählt, zeigt sie zeitgleich auch Begrenzungen durch die geringe Anzahl der Stichprobe auf.

Durch die Einschlusskriterien und der gewählten Zielgruppe stand nur eine begrenzte Anzahl Dozierender an der FFHS zur Verfügung, welche sich durch mehrere Absagen weiter in deren Auswahl begrenzte. Deshalb gestaltete es sich schwierig, eine grössere Anzahl Dozierender für die Experteninterviews zu rekrutieren. Um eine gleiche Gewichtung der beiden Zielgruppen durch die Experteninterviews zu erreichen, wurde die gleiche Anzahl Studierender rekrutiert.

Da alle Befragten im Ernährungsbereich und/ oder an der FFHS tätig sind, war es nicht vermeidbar, dass sich die Befragten und die Verfasserin der Arbeit bereits kannten. Damit besteht die Gefahr einer Stichprobenverzerrung (Bias), die in dieser Arbeit berücksichtigt werden muss.

## **6.7 Wissenschaftliche Relevanz**

Durch die gesammelten Erkenntnisse dieser Arbeit wurde klar, dass eine grosse Bereitschaft aus Sicht von Studierenden und Dozierenden zur Verwendung dieser Technologie für den Unterricht besteht und sich ein grosses Potenzial herauskristallisiert hat. Durch die beschriebenen Herausforderungen im medizinischen Ausbildungsbereich könnte VR eine Lösung dieser rasch voranschreitenden Entwicklung sein, was die Relevanz dieser Arbeit aufzeigt.

Für den konkreten Einsatz von VR und dessen genauen Effekte auf den Lernerfolg bezüglich vereinfachter Kompetenzerwerb braucht es zwingend weitere Forschung. Durch beispielsweise quantitative Umfragen oder weitere experimentelle Studien könnte der zukünftige Einsatz von VR schrittweise angepasst und konkretisiert werden. Diese Arbeit hat dafür einen der ersten Grundbausteine gelegt. In Zukunft könnten Langzeitstudien auch die Auswirkungen von VR auf den Beruf der Ernährungsberater/innen untersuchen, um die Effektivität der Nutzung von VR während der Ausbildung darzulegen.

## **6.8 Selbstkritische Reflexion**

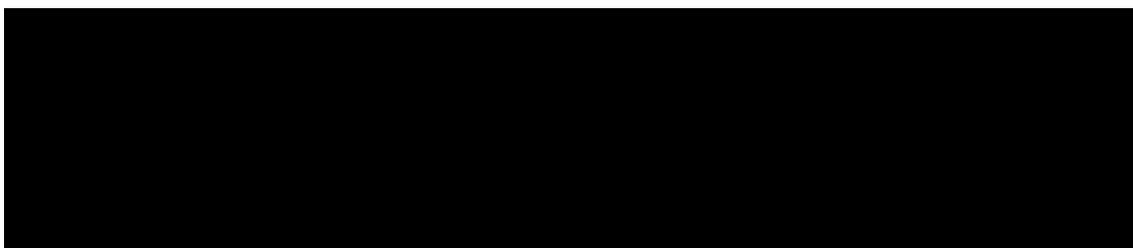
Während der Planung und Durchführung dieser Arbeit konnten viele wertvolle Erfahrungen gesammelt werden, welche zu einer Erweiterung der eigenen Fähigkeiten im Forschungsbereich geführt haben. Im Falle einer erneuten Wahl der Methodik würde auch in Hinblick auf diesen Zuwachs an Erfahrungen, dasselbe

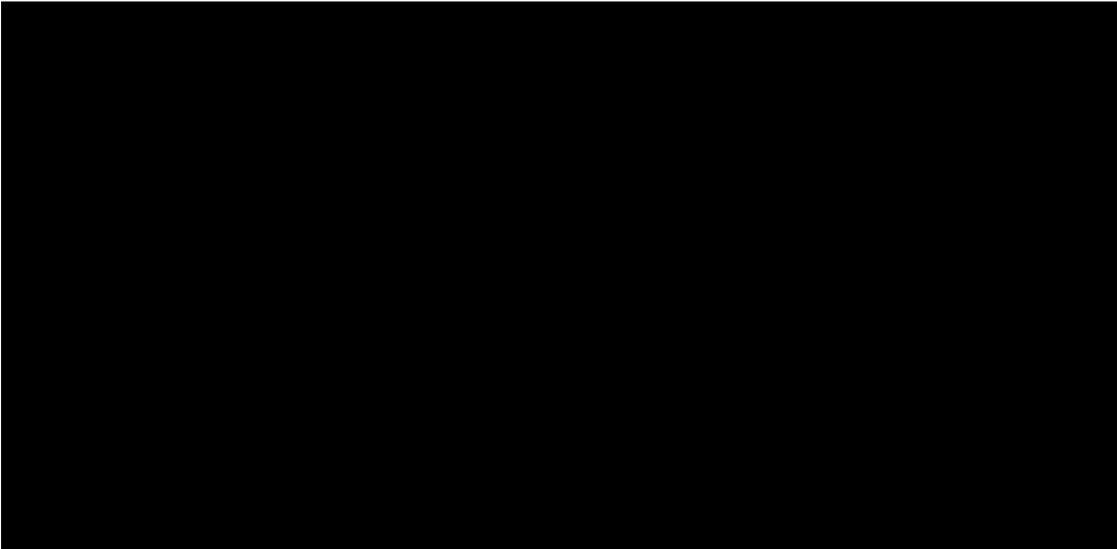
Vorgehen wiederholt gewählt werden. Wie bereits bei den Stärken dieser Arbeit beschrieben wurde, ermöglichte die gewählte Methodik eine grosse Vielfalt an Informationen, welche für die Beantwortung der Forschungsfrage sehr hilfreich war. Das Potenzial von VR als pädagogisches Hilfsmittel im Studiengang Ernährung und Diätetik an der FFHS konnte anhand der gestellten Forschungs- und Arbeitsfragen durch die Konkretisierung der Einsatzform in den verschiedenen Anwendungsbereichen erkannt und besser eingeschätzt werden. Im Rahmen dieser Arbeit wurden somit die Ziele des Forschungsvorhabens deutlich erreicht und damit gelten die vorgängigen Erwartungen als erfüllt.

## **7 Schlussfolgerung**

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit konnte eine Vielzahl neuer Erkenntnisse im Hinblick auf die potenzielle Einsetzbarkeit von VR im Studiengang Ernährung und Diätetik an der FFHS aus Sicht von Studierenden und Dozierenden erbracht werden. Trotz der identifizierten Ausbaufähigkeit der Technologie wurde ein grosses Potenzial für VR als pädagogisches Hilfsmittel im Unterricht erkannt, insbesondere in Bezug auf das Lösen von Fallbeispielen in den verschiedenen Ernährungsberatungsmodulen während der Ausbildungszeit an der FFHS. Die virtuellen Lernumgebungen von VR scheinen neue Möglichkeiten zu bisherigen Lehr- und Lernmethoden zu bieten. Insbesondere in dem verschiedenen Setting der Ernährungsberatung, aber auch wichtige Prozesse des menschlichen Körpers in der Pathophysiologie sowie der prozessierten Arbeitsschritte in der Lebensmittelkunde interaktiv dargestellt werden können. Es ist anzunehmen, dass eine dadurch verbesserte Kompetenzerwerb durch VR während der Ausbildung auch positive Auswirkungen auf das spätere Berufsfeld als Ernährungsberater/in FH haben könnte. Für den konkreten Einsatz von VR und dessen Auswirkungen auf den Lernprozess in diesem Bereich braucht es jedoch weitere Forschung, um einen zukünftigen Einsatz von VR als weiteren Schritt planen und konkretisieren. Dazu kann diese Arbeit als Grundlage dienen.

## **8 Danksagung**





## 9 Literaturverzeichnis

1. Hellriegel J, Čubela D. Das Potenzial von Virtual Reality für den schulischen Unterricht - Eine konstruktivistische Sicht. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*. 2018;58–80. doi: 10.21240/mpaed/00/2018.12.11.X.
2. Mantovani F, Castelnuovo G, Gaggioli A, Riva G. Virtual Reality Training for Health-Care Professionals. *CyberPsychology & Behavior*. 2003;6(4):389–395. doi: 10.1089/109493103322278772.
3. Guze PA. Using Technology to Meet the Challenges of Medical Education. *Trans Am Clin Climatol Assoc*. 2015;126:260–270.
4. Sultan L, Abuznadah W, Al-Jifree H, Khan MA, Alsaywid B, Ashour F. An Experimental Study On Usefulness Of Virtual Reality 360° In Undergraduate Medical Education. *Adv Med Educ Pract*. 2019;10:907–916. doi: 10.2147/AMEP.S219344.
5. Davis A. Virtual Reality Simulation: An Innovative Teaching Tool for Dietetics Experiential Education. *TONUTRJ*. 2015;9(1):65–75. doi: 10.2174/1876396001509010065.
6. Cao C, Cerfolio RJ. Virtual or Augmented Reality to Enhance Surgical Education and Surgical Planning. *Thoracic Surgery Clinics*. 2019;29(3):329–337. doi: 10.1016/j.thorsurg.2019.03.010.
7. Schweiger M, Wimmer J, Chaudhry M, Siegle BA, Xie D. Lernerfolg in der Schule durch Augmented und Virtual Reality? Eine quantitative Synopse von Wirkungsstudien zum Einsatz virtueller Realitäten in Grund- und weiterführenden Schulen. *MedienPädagogik*. 2022;47(AR/VR-Part 1):1–25. doi: 10.21240/mpaed/47/2022.04.01.X.
8. Saab MM, Hegarty J, Murphy D, Landers M. Incorporating virtual reality in nurse education: A qualitative study of nursing students' perspectives. *Nurse Education Today*. 2021;105:105045. doi: 10.1016/j.nedt.2021.105045.
9. Duarte ML, Santos LR, Guimarães Júnior JB, Peccin MS. Learning anatomy by virtual reality and augmented reality. A scope review. *Morphologie*. 2020;104(347):254–266. doi: 10.1016/j.morpho.2020.08.004.
10. Kyaw BM, Saxena N, Posadzki P, et al. Virtual Reality for Health Professions Education: Systematic Review and Meta-Analysis by the Digital Health Education Collaboration. *J Med Internet Res*. 2019;21(1):e12959. doi: 10.2196/12959.
11. Universitätsspital Zürich. Ernährungsberatung FH. Universitätsspital Zürich. 2023. <https://www.usz.ch/bildung/hf-fh-studium/ernaehrungsberatung-fh/>. Accessed May 15, 2023.
12. SVDE ASDD. Ernährungsberatung als Beruf. SVDE ASDD. 2023. <https://svde-asdd.ch/ernaehrungsberatung-als-beruf/>. Accessed April 20, 2023.
13. Rufener A, Fontana G, Jent S. Berufsbroschüre - Ernährungsberater/in SVDE. Bern, Schweiz: SVDE ASDD,; 2017.

14. Fernfachhochschule Schweiz. Die FFHS im Überblick. Fernfachhochschule Schweiz. 2023. <https://www.ffhs.ch/de/portraet>. Accessed April 2, 2023.
15. Fernfachhochschule Schweiz. Blended Learning: The FFHS Mode of Study. Fernfachhochschule Schweiz. 2023. <https://www.ffhs.ch/en/degree-programmes/mode-of-study>. Accessed April 2, 2023.
16. Fernfachhochschule Schweiz. BSc Ernährung und Diätetik. Fernfachhochschule Schweiz. 2023. <https://www.ffhs.ch/de/bachelor/ernaehrung-und-diaetetik>. Accessed April 2, 2023.
17. Fernfachhochschule Schweiz. Research Areas IFeL. Fernfachhochschule Schweiz. 2023. <https://www.ffhs.ch/en/research/ifel/research-fields>. Accessed March 2, 2023.
18. Dörner R, Broll W, Grimm P, Jung B. Virtual und Augmented Reality (VR/AR) - Grundlagen und Methoden der Virtuellen und Augmentierten Realität. 2. Berlin, Germany: Springer - Verlag GmbH; 2019.
19. Siegrist M, Ung C-Y, Zank M, et al. Consumers' food selection behaviors in three-dimensional (3D) virtual reality. *Food Research International*. 2019;117:50–59. doi: 10.1016/j.foodres.2018.02.033.
20. Ciproso P, Giglioli IAC, Raya MA, Riva G. The Past, Present, and Future of Virtual and Augmented Reality Research: A Network and Cluster Analysis of the Literature. *Front Psychol*. 2018;9:2086. doi: 10.3389/fpsyg.2018.02086.
21. Riva G, Serino S. Virtual Reality in the Assessment, Understanding and Treatment of Mental Health Disorders. *Journal of Clinical Medicine*. Multidisciplinary Digital Publishing Institute; 2020;9(11):3434. doi: 10.3390/jcm9113434.
22. Coyne L, Merritt TA, Parmentier BL, Sharpton RA, Takemoto JK. The Past, Present, and Future of Virtual Reality in Pharmacy Education. *Am J Pharm Educ*. 2019;83(3):7456. doi: 10.5688/ajpe7456.
23. Zhao J, Xu X, Jiang H, Ding Y. The effectiveness of virtual reality-based technology on anatomy teaching: a meta-analysis of randomized controlled studies. *BMC Med Educ*. 2020;20:127. doi: 10.1186/s12909-020-1994-z.
24. Ershow AG, Peterson CM, Riley WT, Rizzo A "Skip", Wansink B. Virtual Reality Technologies for Research and Education in Obesity and Diabetes: Research Needs and Opportunities. *J Diabetes Sci Technol*. 2011;5(2):212–224.
25. Matusiewicz D, Puhalec V, Werner J. Avatare im Gesundheitswesen - Wie Virtual Reality Medizin und Gesundheit revolutionieren wird. Wiesenbaden, Germany: Springer - Verlag GmbH,; 2020.
26. Woon APN, Mok WQ, Chieng YJS, et al. Effectiveness of virtual reality training in improving knowledge among nursing students: A systematic review, meta-analysis and meta-regression. *Nurse Education Today*. 2021;98:104655. doi: 10.1016/j.nedt.2020.104655.

27. Labovitz J, Hubbard C. The Use of Virtual Reality in Podiatric Medical Education. *Clinics in Podiatric Medicine and Surgery*. 2020;37(2):409–420. doi: 10.1016/j.cpm.2019.12.008.
28. Mahmood T, Scaffidi MA, Khan R, Grover SC. Virtual reality simulation in endoscopy training: Current evidence and future directions. *World J Gastroenterol*. 2018;24(48):5439–5445. doi: 10.3748/wjg.v24.i48.5439.
29. Hewawalpita S, Herath S, Perera I, Meedeniya D. Effective Learning Content Offering in MOOCs with Virtual Reality – An Exploratory Study on Learner Experience. .
30. Anderson K, Gupta S, Nava Buenfil F, Verrinder G. Using experiential learning and authentic assessments to support students to become competent health promotion practitioners. *Health Promot J Austr*. 2022;33(Suppl 1):27–34. doi: 10.1002/hpja.654.
31. Kolb DA. *Experiential learning - Experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice- Hall,; 1984.
32. Izard SG, Juanes JA, García Peñalvo FJ, Estella JMG, Ledesma MJS, Ruisoto P. Virtual Reality as an Educational and Training Tool for Medicine. *J Med Syst*. 2018;42(3):50. doi: 10.1007/s10916-018-0900-2.
33. Iwanaga J, Loukas M, Dumont AS, Tubbs RS. A review of anatomy education during and after the COVID-19 pandemic: Revisiting traditional and modern methods to achieve future innovation. *Clin Anat*. 2021;34(1):108–114. doi: 10.1002/ca.23655.
34. So BP-H, Lai DK-H, Cheung DS-K, Lam W-K, Cheung JC-W, Wong DW-C. Virtual Reality-Based Immersive Rehabilitation for Cognitive- and Behavioral-Impairment-Related Eating Disorders: A VREHAB Framework Scoping Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(10):5821. doi: 10.3390/ijerph19105821.
35. Gemesi K, Holzmann SL, Hochrein R, et al. Attitude of Nutrition Experts Toward Psychotherapy and Virtual Reality as Part of Obesity Treatment—An Online Survey. *Front Psychiatry*. 2022;13:787832. doi: 10.3389/fpsy.2022.787832.
36. Allman-Farinelli M, Ijaz K, Tran H, et al. A Virtual Reality Food Court to Study Meal Choices in Youth: Design and Assessment of Usability. *JMIR Form Res*. 2019;3(1):e12456. doi: 10.2196/12456.
37. Ho DKN, Lee Y-C, Chiu W-C, et al. COVID-19 and Virtual Nutrition: A Pilot Study of Integrating Digital Food Models for Interactive Portion Size Education. *Nutrients*. 2022;14(16):3313. doi: 10.3390/nu14163313.
38. Moser I, Bergamin P. Work-in-Progress—Designing a Multi-User Virtual Reality Environment for Conversational Skills Training of Dietetic Students. 2020 6th International Conference of the Immersive Learning Research Network (iLRN). San Luis Obispo, CA, USA: IEEE; 2020. p. 301–304. doi: 10.23919/iLRN47897.2020.9155189.
39. Mayring P. *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken*. 12., überarbeitete Auflage. Weinheim Basel: Beltz; 2015.

## Anhang

### Anhang 1: Interviewleitfaden Studierende

#### 1. Einstieg

- Herzlichen Dank, dass Sie sich dazu bereit erklärt haben, an dem heutigen Interview teilzunehmen.
- Das Thema von unserem Gespräch wird sein, über Ihre Meinung und Einstellung zum möglichen Einsatz von Virtual Reality (VR) als ergänzendes Lernmittel im Ausbildungssetting des Studiengangs Ernährung & Diätetik an der FFHS zu erfahren.
- Dazu haben Sie im Vorhinein ein Merkblatt erhalten, um sich in das Thema VR einzulesen. Haben Sie diesbezüglich noch Fragen dazu?

#### 2. Rahmenbedingungen

- Das gesamte Gespräch wird über die Software „Microsoft Teams“ mit dem Audio aufgenommen. Mit der Tonaufzeichnung kann ich mich bei der Datenanalyse besser auf das Gespräch beziehen.
- Alle persönlichen Daten werden anonymisiert.
- Falls Sie sich mit der Situation nicht wohlfühlen sollten, sprechen Sie es bitte direkt an, dann versuche ich etwas an der Situation zu verändern und eine Lösung zu finden.
- Es steht Ihnen frei, jederzeit die Zusage zur Teilnahme zurückzuziehen und das Interview somit zu beenden. Die erhobenen Daten werden dabei umgehend und vollständig gelöscht.
- Bitte sprechen Sie laut und deutlich, damit die Tonqualität gut verwertbar ist.
- Ich werde ab und zu Aussagen in meinen Worten wiederholen und nachfragen, ob ich Sie richtig verstanden habe. Dies mache ich, um Missverständnisse zu vermeiden.
- Während dem Gespräch könnten, falls notwendig, zusätzlich einige Notizen von mir gemacht werden, so dass ich später den Gesprächsverlauf adäquat nachvollziehen kann.
- Ich schätze, dass das gesamte Gespräch zirka 30 bis 45 Minuten dauern wird.
- Wenn Sie eine Gesprächspause benötigen, dann sagen Sie es bitte jederzeit.
- Bitte achten Sie darauf, bei der Meinungsäußerung wahrheitsgetreu zu bleiben.

### 3. Opening

#### 1: Demographische Angaben

- Darf ich Sie bitten, zu Beginn mir einige Angaben zu Ihrer Person zu machen?
  - Geschlecht
  - Alter
  - Studiengang / Ausbildungsort / Anzahl absolvierter Semester
  - In welchem Arbeitsfeld arbeiten Sie oder möchten Sie in Zukunft arbeiten?
  - Erlernter Beruf (falls vorhanden)
  - Berufserfahrung (falls vorhanden)
  - Aktuelle Arbeitssituation

### 4. Introductory

#### 2: Zufriedenheit der bisherigen Lernmethoden

- Was macht Ihnen als Student/in im Studium an der FFHS besonders Freude?
- Wie lernen Sie effizient? Welche Hilfsmittel nutzen Sie dazu und weshalb?
- Welche Vor- und Nachteile sehen Sie diesbezüglich?
- Wie hoch ist die Zufriedenheit mit den bisherigen verwendeten Lernmitteln- und Lernmethoden? Gibt es Steigerungspotenzial?

### 5. Transition (Übergang zur Hauptfrage)

#### 3: Erfahrungen mit VR

- Welche Erfahrungen haben Sie mit Virtual Reality?  
Falls Erfahrung vorhanden: Art der Anwendung / Häufigkeit?
- Was halten Sie allgemein von dieser Technologie?

### 6. Key (Zentrales Thema der Studie)

#### 4. Einsatz VR im Ausbildungssetting, Vor- und Nachteile, Nutzen

Bei den folgenden Fragen geht es darum, Ihre persönliche Meinung zu erfragen, wenn es um den möglichen Einsatz von VR als Lernmittel im Studiengang Ernährung & Diätetik geht. Im Allgemeinen.

- Welche Vorteile könnte der Einsatz von VR als Lernmittel für die Studierenden und als Lehrmittel für die Dozierenden im Studiengang Ernährung & Diätetik aus Ihrer Sicht haben?
- Welchen persönlichen Nutzen sehen Sie bezüglich eines Einsatzes mit dieser Technologie in der Ausbildung?
- Was wären aus Ihrer Sicht mögliche Nachteile?
- Welche Hindernisse könnten den Einsatz weiter erschweren?

#### 5. Einsatzbereiche, Anforderungen

- In welchen Modulen der Ausbildung könnten Sie sich VR konkret als Hilfsmittel vorstellen?
- Welche Anforderungen muss VR für Sie zwingend erfüllen, um dieses als hilfreiches Lernmittel anzuerkennen?

## 7. Ending

### 6. Potenzial, Zukunftsvision

- Von alledem, was im Rahmen von diesem Gespräch besprochen wurde, wie würden Sie zusammenfassend einen optimalen Einsatz von VR im Ausbildungssetting für angehende Ernährungsberater an der FFHS beschreiben?
- Wie sehen Sie das Potenzial, in Zukunft mit VR als ergänzendes Lernmittel in der Ausbildung zu arbeiten?
- Was denken Sie, wie werden sich die Lernmethoden allgemein in Zukunft entwickeln?

## 8. Final Question

### Ergänzungen

Wir kommen langsam zum Ende von unserem Gespräch.

- Gibt es noch ein Thema, über das wir noch nicht gesprochen haben, das aber für Sie noch erwähnenswert wäre?
- Gibt es von Ihrer Seite noch Fragen, Wünsche und Anmerkungen?

## 9. Verabschiedung

- Vielen Dank für Ihre Zeit und ihre aktive Mitarbeit. Wenn Sie am Ergebnis dieser Studie interessiert sind, können Sie diese gerne nach Abschluss der Studie einsehen

## Anhang 2: Interviewleitfaden Dozierende

### 1. Einstieg

- Herzlichen Dank, dass Sie sich dazu bereit erklärt haben, an dem heutigen Interview teilzunehmen.
- Das Thema von unserem Gespräch wird sein, über Ihre Meinung und Einstellung zum möglichen Einsatz von Virtual Reality (VR) als ergänzendes Lehrmittel im Ausbildungssetting des Studiengangs Ernährung & Diätetik an der FFHS zu erfahren.
- Dazu haben Sie im Vorhinein ein Merkblatt erhalten, um sich in das Thema VR einzulesen. Haben Sie diesbezüglich noch Fragen dazu?

### 2. Rahmenbedingungen

- Das gesamte Gespräch wird über die Software „Microsoft Teams“ mit Bild und Ton aufgenommen. Mit der Tonaufzeichnung kann ich mich bei der Datenanalyse besser auf das Gespräch beziehen.
- Alle persönlichen Daten werden anonymisiert.
- Falls Sie sich mit der Situation nicht wohlfühlen sollten, sprechen Sie es bitte direkt an, dann versuche ich etwas an der Situation zu verändern und eine Lösung zu finden.
- Es steht Ihnen frei, jederzeit die Zusage zur Teilnahme zurückzuziehen und das Interview somit zu beenden. Die erhobenen Daten werden dabei umgehend und vollständig gelöscht.
- Bitte sprechen Sie laut und deutlich, damit die Tonqualität gut verwertbar ist.
- Ich werde ab und zu Aussagen in meinen Worten wiederholen und nachfragen, ob ich Sie richtig verstanden habe. Dies mache ich, um Missverständnisse zu vermeiden
- Während dem Gespräch könnten, falls notwendig, zusätzlich einige Notizen von mir gemacht werden, so dass ich später den Gesprächsverlauf adäquat nachvollziehen kann.
- Ich schätze, dass das gesamte Gespräch zirka 30 bis 45 Minuten dauern wird.
- Wenn Sie eine Gesprächspause benötigen, dann sagen Sie es bitte jederzeit.
- Bitte achten Sie darauf, bei der Meinungsäußerung wahrheitsgetreu zu bleiben.

### 3. Opening

#### Demographische Angaben

- Darf ich Sie bitten, zu Beginn mir einige Angaben zu Ihrer Person zu machen?
  - Geschlecht
  - Alter
  - Seit wann arbeiten Sie als Dozent/in an der FFHS?
  - Ausbildung: Studiengang / Ausbildungsort / abgeschlossener Titel
  - Berufserfahrung: Bisherige Arbeitsfelder / Dauer
  - Aktuelle Arbeitssituation

#### 4. Introductory

##### Zufriedenheit der bisherigen Lehrmethoden

- Was finden Sie als Dozent/in an der FFHS besonders bereichernd?
- Welche Lehrmethoden verwenden Sie? Welche Hilfsmittel nutzen Sie dazu und weshalb?
- Welche Vor- und Nachteile sehen Sie diesbezüglich?
- Wie hoch ist die Zufriedenheit mit den bisherigen verwendeten Lehrmitteln- und Lehrmethoden? Gibt es Steigerungspotenzial?

#### 5. Transition (Übergang zur Hauptfrage)

##### Erfahrungen mit Virtual Reality

- Welche Erfahrungen haben Sie mit Virtual Reality?  
Falls Erfahrung vorhanden: Art der Anwendung / Häufigkeit?
- Was halten Sie allgemein von dieser Technologie?

#### 6. Key (Zentrales Thema der Studie)

##### Einsatz VR im Ausbildungssetting, Vor- und Nachteile, Nutzen

Bei den folgenden Fragen geht es darum, Ihre persönliche Meinung zu erfragen, wenn es um den möglichen Einsatz von VR als Lernmittel im Studiengang Ernährung & Diätetik geht. Im Allgemeinen.

- Welche Vorteile könnte der Einsatz von VR als Lehrmittel für die Dozierenden und als Lernmittel für die Studierenden im Studiengang Ernährung & Diätetik aus Ihrer Sicht haben?
- Welchen persönlichen Nutzen sehen Sie bezüglich eines Einsatzes mit dieser Technologie in der Ausbildung?
- Was wären aus Ihrer Sicht mögliche Nachteile?
- Welche Hindernisse könnten den Einsatz weiter erschweren?

##### Einsatzbereiche

- In welchen Modulen der Ausbildung könnten Sie sich VR konkret als Hilfsmittel vorstellen?
- Welche Anforderungen muss VR für Sie zwingend erfüllen, um dieses als hilfreiches Lehrmittel anzuerkennen?

## 7. Ending

### Potenzial, Zukunftsvision

- Von alledem, was im Rahmen von diesem Gespräch besprochen wurde, wie würden Sie zusammenfassend einen optimalen Einsatz von VR im Ausbildungssetting für angehende Ernährungsberater an der FFHS beschreiben?
- Wie sehen Sie das Potenzial, in Zukunft mit VR als ergänzendes Lehrmittel in der Ausbildung zu arbeiten?
- Was denken Sie, wie werden sich die Lehrmethoden allgemein in Zukunft entwickeln?

## 8. Final Question

### Ergänzungen

Wir kommen langsam zum Ende von unserem Gespräch.

- Gibt es noch ein Thema, über das wir noch nicht gesprochen haben, das aber für Sie noch erwähnenswert wäre?
- Gibt es von Ihrer Seite noch Fragen, Wünsche und Anmerkungen?

## 9. Verabschiedung

- Vielen Dank für Ihre Zeit und ihre aktive Mitarbeit. Wenn Sie am Ergebnis dieser Studie interessiert sind, können Sie diese gerne nach Abschluss der Studie einsehen

## Anhang 3: Merkblatt VR



1

### Was ist «Virtual Reality»?

Die neue Technologie Virtual Reality (VR) stösst weltweit auf immer mehr Interesse. Sie ermöglicht ein Eintauchen in eine Vielzahl von virtuellen Welten. Die Benutzer können durch Hand- und Kopfbewegungen, welche mit dem VR- Gerät und deren Sensoren ausgestattet sind, virtuell interagieren (bewegen, auswählen, drehen etc.). Durch die Nutzung von sog. «Avataren» werden personalisierte grafische Darstellungen der Personen und Bewegungen in Echtzeit wiedergegeben.

Die Bezeichnung «Avatar» bedeutet, dass eine Person aus der realen Welt (z.B Student/in, Ernährungsberater/in, Pflegefachperson, etc.) in der virtuellen Welt dargestellt wird und selbst steuern und interagieren kann. Die Avatare ermöglichen auf diese Weise simulierte Rollenspiele (z.B ein/e Patient/in), welche komplexe Szenarien darstellen, die in einer realen Welt nicht geübt und wiederholt werden können.

#### Weiterführende Links:

- Lehrreiche Kurzvideos VR:  
<https://www.youtube.com/watch?v=uMrTanwaTjQ>  
<https://www.youtube.com/watch?v=qMU2zNxxgEAs>

- Einsatz VR Universitätsspital Zürich:  
[www.ateo.ch/projekte/vr-haendehygiene-trainer/](http://www.ateo.ch/projekte/vr-haendehygiene-trainer/)

Bachelorthesis FS2023 Daria Tortora

### Entwicklung & Kosten

Die erste Generation von VR- Geräten landete zwischen den Jahren 1990 und 2015 auf dem Markt. Diese zeichneten jedoch noch verschiedene Mängel wie z.B eine niedrige Bildschirmauflösung und geringer Tragekomfort auf. Für die Anwender kam es dadurch teilweise zu kurzzeitigen Symptomen wie Übelkeit oder Sehstörungen.

Im Jahr 2016 kam es dann zu einer VR- Revolution, in der die erste Generation der Head-Mounted-Displays (HMDs) mit der Marke «Oculus Rift» für Verbraucher auf dem Markt kam, für einen Preis von ca. \$600 Dollar. Nur einen Bruchteil der anfänglichen Geräte, welche Kosten bis ca. \$50'000 Dollar erreichten. Durch die stetige Entwicklung hat sich auch die Benutzerfreundlichkeit deutlich verbessert.

2



Produktebeispiel:  
Meta Quest 2 128 GB (2020)



Beispiel: Simulierter VR- Raum mit Patient im Spital

3

### Einsatzbereiche

VR wurde bisher als Simulationswerkzeug erfolgreich eingesetzt, um besonders gefürchtete Situationen (z.B Höhenangst, Tierphobie) virtuell nachzuahmen. Durch diesen therapeutischen Ansatz können sich Patienten in verschiedene Situationen begeben, ohne in realer Gefahr zu sein und werden somit befähigt, individuelle Bewältigungsstrategien für ihre Angst zu finden. Die Behandlungsgebiete erstrecken sich von Angststörungen, stressbedingten Störungen, Phobien bis hin zu posttraumatischen Belastungsstörungen.

Auch im Ausbildungssetting wird VR bereits genutzt. Beispielsweise im Anatomieunterricht oder in der Pflegeausbildung (s. Bild oben) ermöglicht der Einsatz durch realistische Lernumgebungen eine interaktive Wissensvermittlung und erfahrungsbasiertes Lernen durch zuvor entsprechend erstellte Programme.

#### Verwendete Quellen:

- Riva G, Serino S. Virtual Reality in the Assessment, Understanding and Treatment of Mental Health Disorders. Journal of Clinical Medicine /
- Davis A. Virtual Reality Simulation: An Innovative Teaching Tool for Dietetics Experiential Education.
- Izard SG, Juanes JA, Garcia Peñalvo FJ, Estella JMG, Ledesma MUS, Ruisoto P. Virtual Reality as an Educational and Training Tool for Medicine.
- Saab MM, Hegarty J, Murphy D, Lardens M. Incorporating virtual reality in nurse education: A qualitative study of nursing students' perspectives. Nurse Education Today.

Bilder:  
[https://www.healthcareshoppers.com/wp-content/uploads/2017/11/Virtual-Reality-420x290\\_c.jpg](https://www.healthcareshoppers.com/wp-content/uploads/2017/11/Virtual-Reality-420x290_c.jpg)  
[https://images.complex.com/complex/images/c\\_fill,dpr\\_auto,f\\_auto,q\\_auto,w\\_1400/1/ksay/2021/05/08/meta-quest-2-512x288-q3-2021-05-08](https://images.complex.com/complex/images/c_fill,dpr_auto,f_auto,q_auto,w_1400/1/ksay/2021/05/08/meta-quest-2-512x288-q3-2021-05-08)  
<https://vimeo.com/417247416/vF0lmaesrd4U1lco>