



universität  
wien

## DIPLOMARBEIT

Titel der Diplomarbeit

Lernen in einem veterinärmedizinischen Skills Lab  
und dessen Auswirkung auf die subjektive  
Kompetenzwahrnehmung

Verfasserin

Jana Gabriele Kohler

Angestrebter akademischer Grad

Magistra der Naturwissenschaften (Mag. rer. nat.)

Wien, 2015

Studienkennzahl lt. Studienblatt:

A 298

Studienrichtung lt. Studienblatt:

Psychologie

Betreuerin:

Dipl.-Psych. Dr. Julia Klug



## DANKSAGUNG

„Man kann nichts Großes zuwege bringen ohne große Menschen.“

*Charles de Gaulle*

Zu allererst möchte ich Dr. Evelyn Bergsmann für die stets unterstützende und konstruktive Betreuung dieser Arbeit danken! Danke, dass du immer viel Verständnis und ein offenes Ohr für mich hattest, ich hätte mir keine bessere Betreuerin wünschen können! Außerdem möchte ich mich bei Dr. Julia Klug für die unkomplizierte Übernahme der Betreuung sowie bei Prof. Spiel für den stets sehr konstruktiven fachlichen Input bedanken!

Meinen lieben Kollegen und Kolleginnen am Arbeitsbereich möchte ich für die fortwährend motivierenden Worte danken! Ich danke ebenso meinen beiden Diplomarbeitkolleginnen Tanja und Elke, sowie Dr. Kalusch, Prof. Winter und Prof. Riedelberger an der VetMed Wien, ohne deren Unterstützung diese Arbeit nicht möglich gewesen wäre.

Außerdem möchte ich meinen treuen Freunden danken! Ihr habt nicht nur mein Leben seit dem Kindergarten und durch das Studium bereichert, sondern mich durch gute Gespräche und die ein oder andere Ablenkung motivierend durch diese Zeit begleitet. Ganz besonderer Dank geht dabei an Felicitas, Karen und Lina die mit Adlersaugen diese Arbeit kritisch geprüft und äußerst konstruktives Feedback gegeben haben.

Mein größter Dank gilt vor allem meinen lieben Eltern, die mich geduldig in allen Lebenslagen emotional unterstützt und mir finanziell dieses Studium ermöglicht haben. Ihr seid die Besten!



## INHALT

<b>1. EINLEITUNG</b>	<b>11</b>
<b>2. KOMPETENZEN</b>	<b>13</b>
<b>2.1 DEFINITION</b>	<b>13</b>
2.1.1 STRUKTUR VON KOMPETENZ	14
2.1.2 KONTEXTABHÄNGIGKEIT	15
2.1.3 ERLERNBARKEIT	15
<b>2.2 ABGRENZUNG VON ANDEREN BEGRIFFLICHKEITEN</b>	<b>16</b>
2.2.1 PERSÖNLICHKEITSEIGENSCHAFT UND TALENT	16
2.2.2 INTELLIGENZ	16
2.2.3 SCHLÜSSELQUALIFIKATIONEN	17
<b>2.3 KOMPETENZMODELLE</b>	<b>17</b>
2.3.1 KOMPETENZSTRUKTURMODELLE	18
2.3.2 KOMPETENZNIVEAUMODELLE	20
<b>2.4 KOMPETENZENTWICKLUNG UND –MESSUNG.</b>	<b>23</b>
2.4.1 KOMPETENZENTWICKLUNG	23
2.4.2 KOMPETENZMESSUNG	23
ZUSAMMENFASSUNG	25
<b>3. ERFAHRUNGSLERNEN</b>	<b>27</b>
<b>3.1 KOMPETENZERWERB DURCH NEUE LERNFORMEN</b>	<b>27</b>
<b>3.2 GRUNDSÄTZLICHE BEGRIFFSBESTIMMUNG ERFAHRUNGSLERNEN</b>	<b>28</b>
<b>3.3 LERNEN IN SKILLS LABS</b>	<b>30</b>
<b>3.4 LEHRMETHODEN IN SKILLS LABS</b>	<b>32</b>
3.4.1 SIMULATION	32
3.4.2 ROLLENSPIELE	34
3.4.3 PEYTON’S–FOUR–STEP APPROACH	35
3.4.4 PEER TRAINING	36
ZUSAMMENFASSUNG	37
<b>4. KOMPETENZEN UND ERFAHRUNGSLERNEN IN DER VETERINÄRMEDIZINISCHEN</b>	
<b>AUSBILDUNG</b>	<b>38</b>
<b>4.1 KOMPETENZEN IN DER VETERINÄRMEDIZINISCHEN AUSBILDUNG</b>	<b>39</b>

4.1.1 EUROPEAN ASSOCIATION OF ESTABLISHMENTS FOR VETERINARY EDUCATION	39
4.1.2 WORLD ORGANIZATION FOR ANIMAL HEALTH	40
4.1.3 VETERINARY PROFESSIONAL	40
4.1.4 DAS KOMPETENZMODELL DER VETMED WIEN	<b>40</b>
<b>4.2 MESSUNG (VETERINÄR)MEDIZINISCHER KOMPETENZEN</b>	<b>43</b>
4.2.1 OBJEKTIVE MESSUNG (VETERINÄR)MEDIZINISCHER KOMPETENZEN.	43
4.2.2 SUBJEKTIVE MESSUNG (VETERINÄR)MEDIZINISCHER KOMPETENZEN	<b>44</b>
<b>4.3 ERFAHRUNGSLERNEN IN DER VETERINÄRMEDIZIN</b>	<b>45</b>
4.3.1 SKILLS LABS IN DER VETERINÄRMEDIZIN	46
4.3.2 DAS VETSIM-SKILLS LAB DER VETMED WIEN	47
4.3.3 LEHRMETHODEN IN VETERINÄRMEDIZINISCHEN SKILLS LABS	49
ZUSAMMENFASSUNG	50
<b>5. EVALUATION</b>	<b>51</b>
<hr/>	
<b>5.1 DEFINITION</b>	<b>51</b>
<b>5.2 EVALUATIONSSTANDARDS</b>	<b>51</b>
<b>5.3 EVALUATIONSMODELLE</b>	<b>52</b>
<b>5.4 EBENEN DER EVALUATION</b>	<b>53</b>
<b>5.5 EVALUATION IN SKILLS LABS</b>	<b>54</b>
5.5.1 EVALUATION VON AKZEPTANZ UND WIRKSAMKEIT VON SKILLS LABS	54
5.5.2 EVALUATIONSDESIGNS IN SKILLS LABS	54
5.5.2 EVALUATION VON LEHRMETHODEN IN SKILLS LABS	55
ZUSAMMENFASSUNG	56
<b>6. ZIELSETZUNG UND FRAGESTELLUNGEN</b>	<b>57</b>
<hr/>	
<b>7. METHODE</b>	<b>59</b>
<hr/>	
<b>7.1 EVALUATION DER SELBSTEINGESCHÄTZTEN KOMPETENZEN</b>	<b>59</b>
7.1.1 EVALUATIONSMODELL	59
DAS TRAINING	61
7.1.2 STICHPROBENBESCHREIBUNG	62
7.1.3 ERHEBUNGSINSTRUMENT	62
7.1.4 UNTERSUCHUNGSDURCHFÜHRUNG	<b>64</b>
DIE PRÄTESTUNG	64
GRUPPE PROPÄDEUTIK (KG)	64
GRUPPE SKILLS LAB (VG1)	65

GRUPPE PROPÄDEUTIK + SKILLS LAB (VG2)	65
DIE POSTTESTUNG	65
<b>7.2 ANALYSE DER LEHRMETHODEN</b>	<b>66</b>
7.2.1 STICHPROBE	66
7.2.2 ERHEBUNGSINSTRUMENT	66
7.2.3 UNTERSUCHUNGSDURCHFÜHRUNG	67
<b>7.3 DATENAUFBEREITUNG UND DATENANALYSE</b>	<b>67</b>
<b>8. ERGEBNISSE</b>	<b>69</b>
<b>8.1 UNTERSCHIEDE DER STUDIERENDEN IN DER SELBSTEINSCHÄTZUNG IHRER KOMPETENZEN.</b>	<b>69</b>
<b>8.2 ZUSATZANALYSE: VERWENDETE LEHRMETHODEN IM VETSIM</b>	<b>79</b>
<b>9. DISKUSSION UND AUSBLICK</b>	<b>80</b>
9.1 LIMITIERUNGEN UND STÄRKEN DIESER STUDIE	83
9.2. AUSBLICK UND IMPLIKATIONEN FÜR DIE PRAXIS	84
<b>10 ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>87</b>
<b>11 ABSTRACT</b>	<b>88</b>
<b>LITERATURVERZEICHNIS</b>	<b>89</b>
<b>ANHANG</b>	<b>109</b>
ANHANG A: TERMINÜBERSICHT PROPÄDEUTISCHE ÜBUNGEN UND WAHLFACHEINHEITEN	110
ANHANG B: FRAGEBOGEN ZUR ERHEBUNG DER KOMPETENZEN	111
ANHANG C: EXPERTINNENINTERVIEW	131
ANHANG D: ÜBERSICHT DER SKILLS LAB LEHRMETHODEN	132
ANHANG F: EXPERTINNEN RATING ZU DEN STATIONEN	133
ANHANG E: AKADEMISCHER LEBENS LAUF	137



## **ABBILDUNGSVERZEICHNIS**

ABBILDUNG 1. HIERARCHISCHES STRUKTURMODELL DER HANDLUNGSKOMPETENZ AUS FREY, 2004, S. 90.	19
ABBILDUNG 2. SPRACHENKOMPETENZMODELL DESI NACH JUDE & KLIEME, 2007, S.19.	19
ABBILDUNG 3. UNTERTEILUNG EINER KONTINUIERLICHEN KOMPETENZSKALA MIT DARAUFGABENSCHWIERIGKEITEN IN KOMPETENZNIVEAUS AUS HARTIG & KLIEME, 2006, S. 135.	20
ABBILDUNG 4. KREISMODELL VON KOLB NACH KATZLINGER, 2008. S. 2.	29
ABBILDUNG 5. HUMANMEDIZINISCHES SKILLS LAB DER LMU MÜNCHEN	31
ABBILDUNG 6. AUSZUG AUS DEM EXPERTENRATING ZU DEN STATIONEN DES VETSIM.	67
ABBILDUNG 7. GRAPHISCHE DARSTELLUNG DER MITTELWERTUNTERSCHIEDE (PRÄTEST) IM BEREICH WISSEN UND KÖNNEN ZWISCHEN DEN GRUPPEN. ALLE DREI GRUPPEN UNTERSCHIEDEN SICH HINSICHTLICH KEINER DER KOMPETENZEN SIGNIFIKANT ( $P < .05$ ).	70
ABBILDUNG 8. GRAPHISCHE DARSTELLUNG DER MITTELWERTUNTERSCHIEDE (POSTTEST) IM WISSEN UND KÖNNEN ZWISCHEN DEN GRUPPEN.	72
ABBILDUNG 9. DESKRIPTIVE DARSTELLUNG VON KOMPETENZZUWACHS UND WECHSELWIRKUNG BEI DER KOMPETENZ SCHALMTTEST WISSEN UND KÖNNEN.	75
ABBILDUNG 10. DESKRIPTIVE DARSTELLUNG VON KOMPETENZZUWACHS UND WECHSELWIRKUNG BEI DER KOMPETENZ LEGEN EINES VENÖSEN ZUGANGS WISSEN UND KÖNNEN.	76
ABBILDUNG 11. DESKRIPTIVE DARSTELLUNG VON KOMPETENZZUWACHS UND WECHSELWIRKUNG BEI DER KOMPETENZ BLUTABNAHME WISSEN UND KÖNNEN.	77
ABBILDUNG 12. DESKRIPTIVE DARSTELLUNG VON KOMPETENZZUWACHS UND WECHSELWIRKUNG BEI DER KOMPETENZ BLUTABNAHME WISSEN UND KÖNNEN	78

## **TABELLENVERZEICHNIS**

TABELLE 1: DESKRIPTOREN ZUR BESCHREIBUNG DER NIVEAUS DES EQRS, DER EUROPÄISCHE KOMMISSION, 2008, S. 13.	21
TABELLE 2: VORTEILE VON SIMULATIONEN NACH MARAN & GLAVIN, 2003	33
TABELLE 3: KOMPETENZNIVEAUS FÜR DEN ASPEKT WISSEN	41
TABELLE 4: KOMPETENZNIVEAUS FÜR DEN ASPEKT KÖNNEN	42
TABELLE 5: DARSTELLUNG EINIGER SUBKOMPETENZEN UND SOLL-NIVEAUS DES KOMPETENZBEREICHS PERSÖNLICHE KOMPETENZEN	42
TABELLE 6: STATIONEN DES VETSIM (STAND MAI 2014)	48
TABELLE 7: MODELL ZUR EVALUATION DES VETSIM	60
TABELLE 8: BEREICHE, KOMPETENZEN & AUSPRÄGUNG AUS DEM FRAGEBOGEN ZUR EVALUATION DES SKILLS LAB	63
TABELLE 9: ITEMBEISPIELE AUS DEM FRAGEBOGEN	63
TABELLE 10: ITEMTRENNSCHÄRFE & RELIABILITÄTSANALYSE DER SELBSTKONSTRUIERTEN SKALEN	68
TABELLE 11: DESKRIPTIVE ERGEBNISSE ZU MESSZEITPUNKT 1 (PRÄTEST) IN ALLEN GRUPPEN	69
TABELLE 12: ANALYSEERGEBNISSE DER EINFAKTORIELLEN TESTS BEI ALLEN DREI GRUPPEN IM VERGLEICH (PRÄTEST)	71
TABELLE 13: DESKRIPTIVE ERGEBNISSE ZU MESSZEITPUNKT 2 (POSTTEST) IN ALLEN GRUPPE	71
TABELLE 14: ANALYSEERGEBNISSE DER EINFAKTORIELLEN TESTS BEI ALLEN DREI GRUPPEN IM VERGLEICH (POSTTEST)	73
TABELLE 15: ANALYSEERGEBNISSE HINSICHTLICH DER UNTERSCHIEDE ZWISCHEN MESSZEITPUNKT 1 UND 2 IN ALLEN GRUPPEN	74

## 1. Einleitung

Veränderungen in der Bildungslandschaft sind ein präsenes Thema im öffentlichen, politischen aber auch wissenschaftlichen Diskurs. Begriffe wie Kompetenzorientierung und Selbstreguliertes Lernen sind in aller Munde. Die Lehre und das Lernen verändern sich. Lehrerzentrierte Ansätze werden durch individuelle lernerzentrierte Ansätze ersetzt (Huba & Freed, 2000). Damit dies jedoch gelingt, bedarf es neuer Konzeptionen der Curricula, Lehrpläne und Lernumwelten. Beeinflusst durch die Reformen rund um Bologna sprießen auch im Hochschulbereich neue Konzepte aus dem Boden, die neben der Vermittlung fundamentalen theoretischen Wissens, zunehmend ihr Augenmerk auf praktische Fertigkeiten und Anwendungen legen (Klieme & Leutner, 2006).

Ein prominentes Beispiel starker Veränderungen in der Lehre ist in der veterinärmedizinischen Universitätsausbildung zu finden. Hier haben die Klagen von Seiten der PraktikerInnen, über den Mangel an praktischer Kompetenz der AbsolventInnen sowie ein Paradigmenwechsel gesellschaftlicher und ethischer Werte, zu einer Neuorientierung in der Lehre geführt (Valliyate, Robinson & Goodman, 2012). Von den Studierenden wird zunehmend verlangt, dass sie sich um für den verantwortungsvollen Beruf des Tierarztes bzw. der Tierärztin qualifiziert zu sein, im Laufe des Studiums nicht nur ausreichend theoretisches Wissen, sondern eben auch klinisch-praktische Fertigkeiten angeeignet haben. Da sich jedoch mit zunehmenden ethischen Tierschutzrichtlinien und immer knapper werdenden finanziellen Ressourcen die Möglichkeiten praktischer Übungsgelegenheiten verringern, bedarf es neuer Konzepte innerhalb der Curricula die dies ermöglichen.

In der Humanmedizin wurden aus einer ähnlichen Not schon vor vielen Jahren sogenannte Skills Labs entwickelt und eingesetzt. Dabei handelt es sich um Trainingsräume, in denen den Studierenden realitätstreue Simulatoren, Modelle sowie Gerätschaften zum Erlernen klinischer Kompetenzen zur Verfügung stehen. Durchweg positive Ergebnisse, sowie Zufriedenheit und Wirksamkeit von Skills Labs bestätigten zahlreiche Evaluationen in der Humanmedizin und Pflege (Derossis et al., 1998; Lynagh, Burton & Sanson-Fisher, 2007; Wayne et al., 2006). Außerdem zeigte die Nutzung von Skills Labs motivierende Auswirkungen auf das Verhalten von Studierenden (Modell, Cantwell, Hardcastle, Robertson, & Pablo, 2002) erwies sich als sinnvoll hinsichtlich der praktischen Lernerfahrung (Nikendei, Schilling et al., 2005) und zeigte sich in der Pflege und humanmedizini-

schen Ausbildung als nachhaltig wirksam (Cant & Cooper, 2010; Coffman, 2012; Issenberg & Scalese, 2007; Singh et al., 2013)

Die Idee der Errichtung veterinärmedizinischer Skills Labs ist hingegen noch sehr jung. In den USA gibt es bisher einige wenige Universitäten, die mit Skills Labs ihre Ausbildung erweitern. Im deutschsprachigen Raum war die veterinärmedizinische Universität Wien eine der ersten Universitäten, die diese besondere Art von praktischer Lehr- und Lernerfahrung anbieten konnte. Aufgrund dieses kurzen Bestehens, gibt es nur wenige Studien und Evaluationen über veterinärmedizinische Skills Labs.

Ein weiteres prominentes Thema in der Skills Lab Literatur ist die Verwendung verschiedener Lehrmethoden in Skills Labs. In humanmedizinischen Skills Labs können dazu vier zentrale Lehrmethoden identifiziert werden (Simulation, Rollenspiele, Peyton's-4-Step Approach und Peer-Teaching). Hinsichtlich des Einsatzes didaktischer Methoden und Lehrkonzepte in veterinärmedizinischen Skills Labs gibt es derzeit noch keine wissenschaftlichen Studien. Da jedoch davon ausgegangen werden kann, dass die Lehrmethodik im Hinblick auf eine Kompetenzentwicklung eine entscheidende Rolle inne hat (Dewey, 1910), bedarf es in diesem Feld fundamentaler Untersuchungen.

Aufgrund dieser Ausgangssituation, soll im Rahmen der vorliegenden Diplomarbeit die Kompetenzförderung in veterinärmedizinischen Skills Labs evaluiert und in einer weiteren Zusatzanalyse die Lehrmethodik genauer betrachtet werden. Ausgehend von den zahlreichen Erkenntnissen aus Studien über humanmedizinische Skills Labs, soll untersucht werden, ob sich die Nutzung des Skills Labs an der veterinärmedizinischen Universität Wien (VetMed Wien) positiv auf die subjektive Kompetenzwahrnehmung der Studierenden auswirkt.

Anhand eines explorativen Ansatzes werden zudem die eingesetzten Lehrmethoden in dem Skills Lab der VetMed Wien näher betrachtet und mit Methoden humanmedizinischer Skills Labs verglichen, um daraus etwaige Implikationen für die Praxis abzuleiten.

## 2. Kompetenzen

Der Kompetenzbegriff kommt im Bildungskontext auf mehreren Ebenen zum Tragen. Vor allem dort, wo Leistung aus einer anwendungsorientierten Perspektive betrachtet wird. Auf einer globalen Ebene dienen Kompetenzen besonders der Charakterisierung von Bildungszielen sowie, weitläufiger gedacht, der Entwicklung von Bildungsstandards, welche es grundsätzlich in einem Bildungssystem zu erreichen gilt. Auf einer kleineren, institutionellen Ebene steht der Begriff verstärkt im Zusammenhang mit der Vermittlung von Kompetenzen. Dabei gilt als zentrales Ziel der Lehre in schulischen und beruflichen Bildungseinrichtungen, individuelle Kompetenzen der Lernenden zu fördern und zu entwickeln (Csapó, 2010; Klieme, Leutner & Kenk, 2010).

Die Diskussion über die Definition und Verwendung des Kompetenzbegriffs war und ist sowohl im wissenschaftlichen als auch im öffentlichen Diskurs äußerst kontrovers und bekommt je nach Kontext eine andere Relevanz. Die Auseinandersetzung mit diesem nicht eindeutigen Konstrukt Kompetenz erfordert aufgrund seiner Bedeutungsvielfalt eine grundsätzliche Begriffsklärung sowie eine präzise Begriffsdefinition. In diesem Kapitel soll explizit darauf eingegangen werden. Da es immer wieder zu fehlerhaften Verwendungen sowie Überschneidungen mit anderen Begrifflichkeiten kommt, wird anschließend das Konstrukt Kompetenz von anderen Begriffen wie Eigenschaft, Intelligenz, Schlüsselqualifikation und Talent abgegrenzt und auf verschiedene Kompetenzmodelle, sowie Kompetenzentwicklung und -messung eingegangen werden.

### 2.1 Definition

*Competentia* stammt von dem lateinischen Verb *competere* ab und bedeutet *zusammentreffen*, aber auch *zukommen* und *zustehen*. Im Hinblick auf eine psychologische Sichtweise, welche eher in einem funktional-pragmatischen Kontext verortet werden kann, tauchte der Begriff Kompetenz das erste Mal Ende der 1950er-Jahre auf. Bei dieser Betrachtungsweise stand vor allem die Fähigkeit einer Person, situativ geprägte Anforderungen bewältigen zu können im Vordergrund. Der amerikanische Motivationspsychologe R.W. White definierte Kompetenz als eine „intrinsisch motivierte Interaktion mit der Umwelt, die zur *selbstorganisierten* Herausbildung des individuellen Selbst führt“ (zitiert nach Heyse, 2010, S. 64). Kompetenz ist für ihn somit die wirkungsvolle Fähigkeit eines Individuums, in selbst generierter Motivation mit der Umwelt zu interagieren und sich zu entwi-

ckeln. Hinter seinem Ansatz steckt des Weiteren die Annahme, dass alle Individuen einen wirkungsvollen Austausch mit ihrer Umwelt und somit auch Kompetenzentwicklung anstreben.

### *2.1.1 Struktur von Kompetenz*

Seit Mitte der 1990er-Jahre wurden Kompetenzen vorwiegend im Kontext von Selbstorganisationsfähigkeiten einer zunehmend komplexer werdenden Umwelt gesehen (Boekaerts, 1999). Es zeigten sich hier bereits erste Übereinstimmungen mit einem später sehr verbreiteten kognitiven Kompetenzverständnis. Bereits wenige Jahre später, verwies Weinert (2001) in seinen Arbeiten auf die inflationäre Verwendung des Kompetenzbegriffs und kritisierte damit vor allem in einem wissenschaftlichen Kontext die Vielzahl heterogener Definitionen und Begriffsbestimmungen. Unter Kompetenz versteht der in Fachkreisen sehr anerkannte Kompetenzwissenschaftler Weinert, „die bei Individuen verfügbaren oder durch sie erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen sowie die damit verbundenen motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, um die Problemlösung in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können“ (2001, S. 27 ff.). Im Gegensatz zu den damals gängigen Kompetenzdefinitionen, schließt Weinert demnach nicht nur kognitive, sondern auch motivationale und affektive Aspekte mit ein und formuliert damit eine Definition, die sich später als Grundlage einiger Bildungsstandards durchsetzte (Klieme, Maag-Merki & Hartig, 2007). Klieme und Hartig (2008), zwei gleichwertig bedeutsame Kompetenzwissenschaftler, grenzen das Konstrukt Kompetenz ebenso von einer rein kognitiven Anschauung ab und betonen:

„Wer kompetent zu handeln vermag, verfügt nicht nur über träges Wissen, sondern ist nachweislich in der Lage, reale Anforderungssituationen zu bewältigen. Und dies nicht nur einmalig oder gar zufällig, sondern auf der Basis eines latenten Merkmals, das gewissermaßen garantiert, dass der kompetent Handelnde in immer neuen Situationen adäquate Handlungen ‚generieren‘ kann.“ (S. 4)

Grundsätzlich ergibt sich aus der Vielzahl dieser Definitionen, dass sich ein gemeinsames Verständnis dahingehend durchgesetzt hat, dass Kompetenz als eine Kombination aus theoretischem Wissen und ebenso konkreten Handlungsausführungen (somit praktischem Können) gesehen werden kann. Eine ähnliche Perspektive zeigt sich bei Simonton (2003), der argumentiert, dass nur die Verbindung von Wissen und Fertigkeit—das ebenso mit Können gleichsetzt werden kann—letztendlich zu Kompetenz führt. Kompetentes Handeln kann somit als eine Verbindung von deklarativem Wissen und prozeduralem Wis-

sen (Können) angesehen werden, die letztendlich zu erfolgreichem Handeln führen soll (Csápo, 2004; Mayer, 2003).

### 2.1.2 Kontextabhängigkeit

Ein gemeinsames Verständnis über die Kontextabhängigkeit von Kompetenzen scheint sich ebenso als relevantes Merkmal gängiger Kompetenzdefinitionen durchgesetzt zu haben. Innerhalb der bereits genannten Definitionen wird deutlich, dass der äußere Bezugsrahmen bei der Definition von Kompetenz eine entscheidende Rolle spielt. In seinem für die *Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung* (OECD) erstellten Gutachten zur Definition von Kompetenzen, hebt Weinert (2001) die Kontextspezifität bereits als zentrales Merkmal von Kompetenzen hervor. Mayer (2003) definiert Kompetenz als spezifisches Wissen, das in einem wiederum spezifischen Kontext Relevanz zeigt. Klieme und Hartig (2008) sehen Kompetenzen ebenso als „kontextspezifische Leistungsdispositionen, die sich funktional auf Situationen und Anforderungen in bestimmten Domänen beziehen“ (S. 17).

### 2.1.3 Erlernbarkeit

Als letzten entscheidenden Bestandteil von Kompetenzen ist die Erlernbarkeit von Kompetenzen zu nennen. In einem breiten Kontext, können die im Laufe des Lebens erworbenen—und somit erlernten—Fertigkeiten als Kompetenzen angesehen werden (Ceci, Barnett & Kanaya, 2003). In einem engeren Kontext, wie beispielsweise in der Bildung, sind Kompetenzen durch tatsächlich erreichte Lernergebnissen zu erkennen (Klieme & Hartig, 2008). Simonton bezeichnet Kompetenz als „any acquired skill or knowledge that constitutes an essential component for performance or achievement in a given domain“ (2003, S. 230). Die Erlernbarkeit gilt somit als ein weiterer zentraler Definitionsbestandteil von Kompetenz und kann als ein klares Abgrenzungsmerkmal gegenüber anderen Konstrukten, die Dispositionsmerkmale in ihrer Struktur aufweisen, angesehen werden.

Fasst man all diese Erkenntnisse zusammen und betrachtet letztendlich die funktionale Verwendung des Begriffs, herrscht durchaus Konsens über die wichtigen Bestandteile einer Kompetenzdefinition. Kompetenz bezieht sich demnach sowohl auf die Handlungsausführung als auch auf die dahinterliegenden mentalen Prozesse, „zu denen Kognition, Volition und Motivation bzw. Wissen und Können gehören“ (Klieme & Hartig, 2008). Kompetenzen werden als ein Ergebnis dessen angesehen, wie sich ein Individuum mit seiner Umwelt auseinandersetzt und sich Wissen und Können in dieser Umwelt aneignet. Kompetentes Handeln gilt letztendlich als situationsspezifische Verknüpfung deklarativen und

prozeduralen Wissens, welches nicht von Dispositionen abhängig, sondern vielmehr erlernbar ist.

## **2.2 Abgrenzung von anderen Begrifflichkeiten**

Obwohl Tendenzen hinsichtlich der Einigung der wichtigsten Bestandteile von Kompetenz heute durchaus vorhanden sind, ist die Abgrenzung von anderen Begriffen und Konstrukten immer noch eine Herausforderung. Um hinsichtlich des Konstrukts Kompetenz noch mehr Kohärenz zu schaffen, ist es notwendig durch begriffliche Schärfung von anderen im Kontext verwendeten Konzepten klare Abgrenzungen zu schaffen. Zu diesen gehören z.B. *Persönlichkeitseigenschaft*, *Talent*, *Intelligenz* und *Schlüsselqualifikation* auf welche ich im Folgenden näher eingehen möchte.

### *2.2.1 Persönlichkeitseigenschaft und Talent*

Die systematische Erlernbarkeit von Kompetenzen gilt als stärkstes Argument in der Abgrenzungsdebatte hinsichtlich Persönlichkeitseigenschaft und Talent (Erpenbeck, 2010). Denn im Gegensatz zu Kompetenzen werden Persönlichkeitseigenschaften und Talente als weitestgehend gegebene und situationsstabile Bestandteile eines Individuums gesehen (Bortz & Döring, 2006). Oftmals kommt es jedoch gerade im Kontext von Persönlichkeitseigenschaften und Kompetenz zu fehlerbehafteten Schlussfolgerungen. Dies tritt ein, wenn beispielsweise von einer Persönlichkeitseigenschaft wie *Extraversion* auf die Fähigkeit sozial zu handeln und zu kommunizieren—also auf sozial-kommunikative Kompetenzen—geschlossen wird. Es ist zwar möglich, von bestimmten Persönlichkeitseigenschaften auf ein zu erwartendes Handlungsergebnis zu schließen sowie ebenso von einem Handlungsergebnis auf bestimmte Kompetenzen geschlossen werden kann (Erpenbeck, 2010). Eine direkte Beziehung zwischen Kompetenz und Persönlichkeitseigenschaft besteht jedoch nicht. Steinweg (2009) geht des weiteren davon aus, dass im Kontext von Persönlichkeitseigenschaften und Talenten, Kompetenzen die größte Nähe zum späteren Handlungsergebnis haben und damit auch als beste Prognose für eine spätere Leistung dienen.

### *2.2.2 Intelligenz*

Als Alternative zur traditionellen Intelligenzdiagnostik und im Hinblick auf ein zunehmendes Interesse an Leistungstests, brachte McClelland (1973) in seinem Beitrag „Testing for competence rather than for intelligence“ das erste Mal den Kompetenzbegriff in die Diskussionen rund um die Leistungsdiagnostik mit ein. Intelligenz wird im Gegensatz zur Kompetenz, als grundsätzlich dekontextualisiert gesehen (Ackerman & Beier, 2003;

Wilhelm & Engle, 2005) und gilt des Weiteren als weitestgehend stabil (Schweizer, 2006). Der Kompetenzbegriff kann hingegen als generelle Gegenposition zu generalisierten, kontextunabhängigen sowie kognitiven Positionen gesehen werden (Klieme, Maag – Merki & Hartig, 2007). Wilhelm und Nickolaus (2013) konstatieren in ihrer Abgrenzungsdebatte hinsichtlich Kompetenz und Intelligenz, dass der Intelligenzbegriff weniger spezifisch sei. Eine wichtige Rolle bei den Abgrenzungsüberlegungen spielt zudem, welches zugrundeliegende Intelligenzkonstrukt mit dem der Kompetenz verglichen wird. Zwischen *kristalliner Intelligenz* und Kompetenz können beispielsweise weitaus mehr Überschneidungen gefunden werden als zwischen *fluiden Intelligenz* und Kompetenz, bei denen die Abgrenzung weitestgehend problemlos gelingt (Wilhelm & Nickolaus, 2013).

### 2.2.3 Schlüsselqualifikationen

1974 erschuf Mertens den Begriff der *Schlüsselqualifikation*, der sich bald als gängiges Gebrauchswort in der Psychologie etablierte. Er definierte Schlüsselqualifikationen als übergeordnete Bildungsziele und Bildungselemente zur Bewältigung künftig unvorhersehbarer Anforderungen. Diese veraltete Definition beinhaltet aufgrund ihres wenig spezifischen Charakters einige Aspekte, die wohl eher der Kompetenzdefinition zugeordnet werden könnten. Heute werden Schlüsselqualifikationen jedoch eher als ein äußerst spezifisches, untergeordnetes Element von Kompetenzen definiert und gelten meist projektbezogen (Binktrine & Schneider, 2008).

Zusammenfassend betrachtet zeichnen sich Kompetenzen dadurch aus, dass sie im Vergleich zu Persönlichkeitseigenschaften, Talenten und Intelligenz einen spezifischen und erlernbaren Charakter aufweisen. Schlüsselqualifikationen hingegen können als spezifisch untergeordnetes Element einer Kompetenz angesehen werden. Hauptkriterien in der Abgrenzungsdiskussion zu anderen Begrifflichkeiten zeigen sich demnach erneut in der systematischen Erlernbarkeit, dem starken Kontextbezug sowie der Spezifität von Kompetenzen (Erpenbeck & Rosenstiel, 2007; Klieme, Maag–Merki & Hartig, 2007). Des Weiteren hat die Verknüpfung von deklarativem Wissen und praktischem Können bei Kompetenzen einen weitaus höheren Stellenwert als bei den anderen Begriffen, da diese—mit Ausnahme der Schlüsselqualifikationen—weitestgehend dispositionelle Strukturen aufweisen.

## 2.3 Kompetenzmodelle

Um Kompetenzen empirisch adäquat erfassen zu können, braucht es ein dahinterstehendes theoretisches Modell, welches ein tieferes Verständnis für Struktur, Stufung und Entwicklung von Kompetenzen ermöglicht (Fleischer, Koeppen, Kenk, Klieme & Leutner,

2013). Ein solch passendes Modell zu entwickeln, gilt jedoch als besondere Herausforderung (Frey & Hartig, 2009). In der Kompetenzliteratur wird dabei zwischen *Kompetenzstrukturmodellen* und *Kompetenzniveaumodellen* unterschieden (Fleischer et al., 2013; Hartig & Klieme, 2006).

### 2.3.1 Kompetenzstrukturmodelle

Das Ziel von Kompetenzstrukturmodellen ist die Anzahl und Art der Dimensionen innerhalb einer Kompetenz differenziert aufzuzeigen (Fleischer et al., 2013). Wie bereits diskutiert, zeichnen sich Kompetenzen vor allem durch ihre Bestandteile (Wissen und Können), ihre Erlernbarkeit und ihren Kontextbezug aus. Sie ergeben sich somit aus den Strukturen der zu interessierenden Anforderungen und Aufgaben (Hartig & Klieme, 2006; Zlatkin-Troitschanskaia & Kuhn, 2010). Dabei gilt als entscheidend, dass die Anforderungen oder Aufgaben thematisch einander so nah sind, dass sie faktorenanalytisch zu gemeinsamen Dimensionen zusammengefasst werden können (Hartig & Klieme, 2006). Innerhalb einer Dimension sollten wiederum alle Bestandteile ein gemeinsames Merkmal aufweisen. Die Betrachtung genau dieser Dimensionen und Merkmale steht bei Kompetenzstrukturmodellen im Vordergrund. Anhand von zwei Beispielen wird dies nun exemplarisch erläutert. Das Kompetenzverständnis der Beispiele kann dabei von dem innerhalb dieser Arbeit abweichen.

Als erstes möchte ich auf das hierarchisch aufgebaute *Strukturmodell der Handlungskompetenz* nach Frey (2004) eingehen, das die Komplexität eines spezifischen Kompetenzbegriffs anschaulich auf seine Grundstruktur reduziert. Frey unterscheidet im Kontext der LehrerInnenausbildung vier Subkompetenzen (Fach-, Sozial-, Methoden- und Personalkompetenz), welche die Struktur von Handlungskompetenz bilden. In seiner Modellierung verortet Frey auf Ebene I (E. I) das Selbstkonzept eigener Kompetenzen, jedoch ausschließlich hinsichtlich des Aspekts Können. Auf Ebene II (E. II) werden diese Kompetenzen zu Dimensionen zusammengefasst und auf Ebene III (E. III) entsprechend ihrer Zugehörigkeit zu Subkompetenzen (Fach-, Sozial-, Methoden- und Personalkompetenz) zusammengefügt. Ebene IV (E. IV) verdichtet die vier Subkompetenzen zu einer generalisierteren Handlungskompetenz. Abbildung 1 zeigt schematisch das Modell.

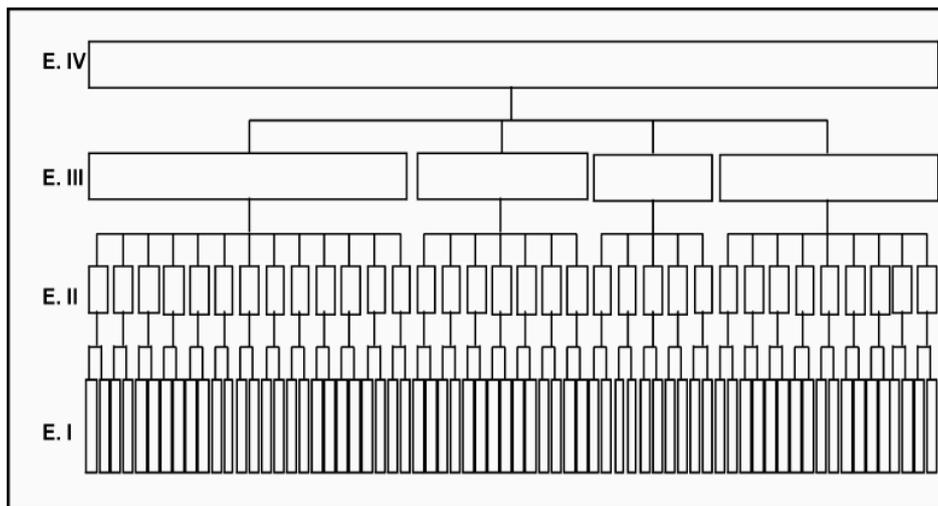


Abbildung 2. Hierarchisches Strukturmodell der Handlungskompetenz aus Frey, 2004, S. 90.

Ein weiteres Beispiel eines Strukturmodells ist das von Jude und Klieme (2007) entwickelte Sprachenkompetenzmodell DESI (**D**eutsch **E**nglisch **S**chülerleistungen **I**nternational). Ziel des Modells (Abbildung 2) ist unter anderem die Erfassung der Sprachkompetenz in Englisch. Dabei differenzieren die AutorInnen verschiedene Englischtests nach unterschiedlichen sprachlichen Handlungen, die sich aus übergeordneten Kompetenzdimensionen ableiten lassen und die Struktur der Kompetenzen bilden. Die Anforderungen, die an die Kompetenz einer Person gestellt werden, bilden dabei die übergeordneten Kompetenzdimensionen (Rezeption, Bewusstheit und Produktion), aus denen sich je zwei bis drei Teilleistungen ergeben, die innerhalb der Englischtests geprüft werden.

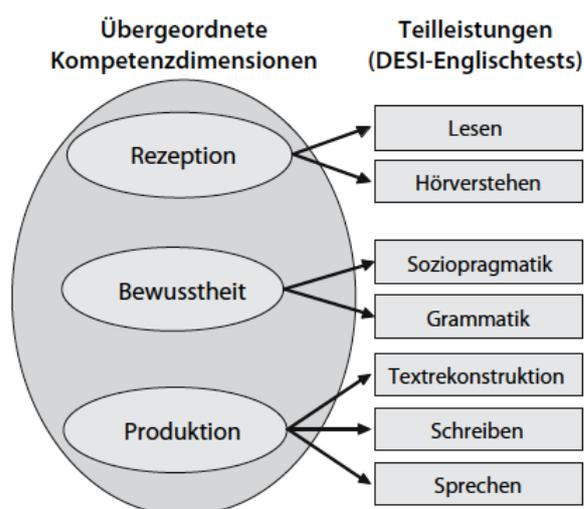


Abbildung 3. Sprachenkompetenzmodell DESI nach Jude & Klieme, 2007, S.19.

### 2.3.2 Kompetenzniveaumodelle

Kompetenzniveaumodelle, dienen einer eher qualitativen und konkret inhaltlichen Beschreibung, der zu erfassenden Kompetenzen und fokussieren dabei auf deren spezifische Ausprägungsgrade (Hartig & Klieme, 2006). Diese werden mittels Niveaustufen festgelegt und orientieren sich an bestimmten inhaltlichen Kriterien. Diese Niveaustufen sind jedoch nicht mit herkömmlich verwendeten Skalen zu vergleichen, sondern entstehen durch eine Art Schwierigkeitsbestimmung der zu bearbeitenden Aufgaben (Gassmann, 2013). Dabei dienen sie vor allem der Bewertung und Klassifikation von Kompetenzausprägungen. Im Folgenden soll dies an zwei Beispielmодellen erläutert werden.

Das erste Beispiel, das Niveaumodell von Hartig und Klieme (2006), ist in kontinuierliche Skalenabschnitte unterteilt. Dabei wird auf jeder Niveaustufe beschrieben, was eine Person kann oder können sollte und die dazugehörige Aufgabenschwierigkeit bestimmt. Auf einem Kompetenzniveau unter 1 wird beispielsweise eine leichte Aufgabe vorgegeben, gleichzeitig wird auch von einer niedrigen Kompetenz ausgegangen. Bei der höchsten Stufe 3 werden wiederum schwere Aufgaben vorgegeben, deren Lösung für eine hohe Kompetenz sprechen. Diese Art von Modell kann dabei als Basis für weitere Modellentwicklungsschritte gesehen werden. Abbildung 3 zeigt das Modell.

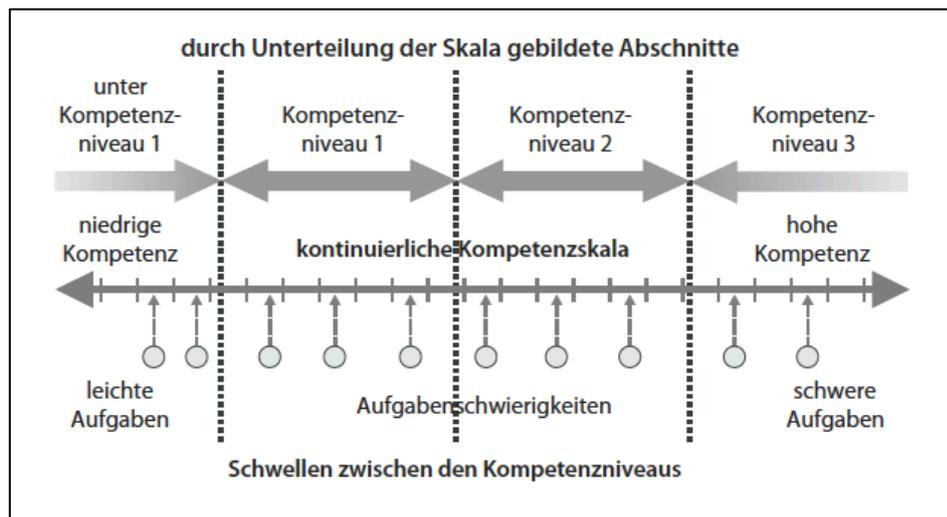


Abbildung 4. Unterteilung einer kontinuierlichen Kompetenzskala mit darauf verorteten Aufgabenschwierigkeiten in Kompetenzniveaus aus Hartig & Klieme, 2006, S. 135.

Als zweites Beispiel ist das sehr bedeutsame Kompetenzniveaumodell *Europäischer Qualifikationsrahmen für Lebenslanges Lernen* (Europäische Kommission, 2008) zu nennen. Dabei verfolgt das Modell das Ziel, Qualifikationen vergleichbar zu machen und Lebenslanges Lernen zu fördern. Mit ihm sollte ein einheitliches Kompetenzniveaumodell geschaffen

werden, das innerhalb der Europäischen Union eine Qualitätssicherung in der Bildung ermöglicht. Dafür wurden im Hinblick auf die akademische sowie allgemein berufliche Bildung acht Niveaustufen formuliert, wobei jede dieser acht Niveaustufen durch Deskriptoren definiert wird. Die Deskriptoren des EQR sind in drei Kategorien (Kenntnisse, Fähigkeiten, Kompetenzen) unterteilt und treffen Aussagen über die Kompetenz eines bzw. einer Lernenden am Ende eines Lernprozesses. Der Deskriptor *Kenntnisse* beinhaltet theoretisches und Faktenwissen, *Fertigkeiten* setzen sich aus kognitiven und praktischen Fertigkeiten zusammen und *Kompetenz* wird als „die nachgewiesene Fähigkeit, Kenntnisse, Fertigkeiten sowie persönliche, soziale und methodische Fähigkeiten in Arbeits- oder Lernsituationen und für die berufliche und/oder persönliche Entwicklung zu nutzen“ (S. 13) definiert. Dabei weicht dieses Kompetenzverständnis von dem innerhalb dieser Arbeit dahingehend ab, dass Kompetenz sich nicht aus Wissen und Können zusammensetzt, sondern zusätzlich in einem Kontext der Verantwortungsübernahme und Selbstständigkeit gesehen wird. Tabelle 1 zeigt die Niveaustufen und Deskriptoren des EQR.

Tabelle 1

Deskriptoren zur Beschreibung der Niveaus des EQRs, der Europäische Kommission, 2008, S. 13.

Level	Kenntnisse	Fertigkeiten	Kompetenzen
1	Grundlegendes Allgemeinwissen	Grundlegende Fertigkeiten, die zur Ausführung einfacher Aufgaben erforderlich sind	Arbeiten oder Lernen unter direkter Anleitung in einem vorstrukturierten Kontext
2	Grundlegendes Faktenwissen in einem Arbeits- oder Lernbereich	Grundlegende kognitive und praktische Fertigkeiten, die zur Nutzung relevanter Informationen erforderlich sind, um Aufgaben auszuführen und Routineprobleme unter Verwendung einfacher Regeln und Werkzeuge zu lösen	Arbeiten oder Lernen unter Anleitung mit einem gewissen Maß an Selbstständigkeit
3	Kenntnisse von Fakten, Grundsätzen, Verfahren und allgemeinen Begriffen in einem Arbeits- oder Lernbereich	Eine Reihe von kognitiven und praktischen Fertigkeiten zur Erledigung von Aufgaben und zur Lösung von Problemen, wobei grundlegende Methoden, Werkzeuge, Materialien und Informationen ausgewählt und angewandt werden	Verantwortung für die Erledigung von Arbeits- oder Lernaufgaben übernehmen bei der Lösung von Problemen das eigene Verhalten an die jeweiligen Umstände anpassen
4	Breites Spektrum an Theorie- und Fak-	Eine Reihe kognitiver und praktischer Fertigkeiten, um Lösungen	Selbstständiges Tätigwerden innerhalb der Handlungsparameter von

	tenwissen in einem Arbeits- oder Lernbereich	für spezielle Probleme in einem Arbeits- oder Lernbereich zu finden	Arbeits- oder Lernkontexten, die in der Regel bekannt sind, sich jedoch ändern können Beaufsichtigung der Routinearbeit anderer Personen, wobei eine gewisse Verantwortung für die Bewertung und Verbesserung der Arbeits- oder Lernaktivitäten übernommen wird
5	Umfassendes, spezial. Theorie- und Faktenwissen in einem Arbeits- oder Lernbereich sowie Bewusstsein über die Grenzen dieser Kenntnisse	Umfassende kognitive und praktische Fertigkeiten die erforderlich sind, um kreative Lösungen für abstrakte Probleme zu erarbeiten	Leiten und beaufsichtigen in Arbeits- oder Lernkontexten, in denen nicht vorhersehbare Änderungen auftreten Überprüfung und Entwicklung der eigenen Leistung und der Leistung anderer Personen
6	Fortgeschrittene Kenntnisse in einem Arbeits- oder Lernbereich unter Einsatz eines kritischen Verständnisses von Theorien und Grundsätzen	Fortgeschrittene Fertigkeiten, die die Beherrschung des Faches sowie Innovationsfähigkeit erlauben und zur Lösung komplexer und nicht vorhersehbarer Probleme in einem spezialisierten Arbeits- und Lernbereich nötig sind	Leitung komplexer fachlicher oder beruflicher Tätigkeiten oder Projekte und Übernahme von Entscheidungsverantwortung in nicht vorhersagbaren Arbeits- oder Lernkontexten Übernahme der Verantwortung für die berufliche Entwicklung von Einzelpersonen und Gruppen
7	Hoch spezialisiertes Wissen, das zum Teil an neueste Erkenntnisse in einem Arbeits- oder Lernbereich anknüpft, als Grundlage für innovative Denkansätze	Spezialisierte Problemlösungsfertigkeiten im Bereich Forschung und / oder Innovation, um neue Kenntnisse zu gewinnen und neue Verfahren zu entwickeln sowie um Wissen aus verschiedenen Bereichen zu integrieren	Leitung und Gestaltung komplexer, sich verändernder Arbeits- oder Lernkontexte, die neue strategische Ansätze erfordern Übernahme von Verantwortung für Beiträge zum Fachwissen und zur Berufspraxis und / oder für die Überprüfung der strategischen Leistung von Teams
8	Spitzenkenntnisse in einem Arbeits- oder Lernbereich und an der Schnittstelle zwischen verschiedenen Bereichen	Die am weitesten entwickelten und spezialisierten Fertigkeiten und Methoden, einschließlich Synthese und Evaluierung, zur Lösung zentraler Fragestellungen in den Bereichen Forschung und / oder Innovation und zur Erweiterung oder Neudefinition vorhandener Kenntnisse oder beruflicher Praxis	Namhafte Autorität, Innovationsfähigkeit, Selbstständigkeit, wissenschaftliche und berufliche Integrität und nachhaltiges Engagement bei der Entwicklung neuer Ideen oder Verfahren in führenden Arbeits- oder Lernkontexten, einschließlich der Forschung

## **2.4 Kompetenzentwicklung und –messung.**

Die Entwicklung theoretischer und empirisch fundierter Kompetenzmodelle gilt vor allem für die Konzeption passender Messinstrumente als zwingende Voraussetzung. Hinsichtlich einer Operationalisierung einzelner Kompetenzen, müssen nämlich letztendlich deren Binnen- und Niveaustrukturen bekannt sein. Obwohl derzeit schon gelungene Modellansätze existieren, stellt die Modellierung immer noch eine große Herausforderung dar. Was die Notwendigkeit weiterer Grundlagenforschung unterstreicht (Klieme et al., 2010), da nur so eine Optimierung von Bildungsprozessen herbeigeführt werden kann. Trotz der Herausforderung der Modellierung, gibt es bereits einige Erklärungsmodelle über die Entwicklung von Kompetenzen sowie Kenntnisse über Kompetenzmessverfahren, auf die im Folgenden näher eingegangen wird.

### *2.4.1 Kompetenzentwicklung*

Da Kompetenzen als grundsätzlich erlernbar gelten, können jegliche Lerntheorien als allgemeine Erklärungsmodelle hinsichtlich der Kompetenzentwicklung zu Rate gezogen werden. Kompetenzentwicklungsmodelle hingegen beschreiben, wie unter Annahme eines effektiven Lernprozesses Kompetenzen erworben werden sollen (Gassmann, 2013). Ziel der Modelle ist es, Lern- und Entwicklungsprozesse hinsichtlich des Kompetenzerwerbs zu bewerten und zu klassifizieren, um daraus bedarfsweise Lern- und Entwicklungsmaßnahmen ableiten zu können (Schaper, 2009). Dabei geht es zum einen um den Kompetenzerwerb aus Perspektive der Lebensspanne (Weinert, 2008) und zum anderen um die Entwicklung spezifischer Kompetenzen, wie beispielsweise dem Fremdspracherwerb (Gassmann, 2013). Diese Perspektiven sind jedoch nicht immer deutlich voneinander abzugrenzen, denn was als spezifische Kompetenz in einem Bildungsabschnitt gelernt wird, wird oftmals bereits im nächsten Bildungsabschnitt als Grundkompetenz vorausgesetzt. Ein klassisches Beispiel ist hier die Lese- und Schreibkompetenz zu nennen.

### *2.4.2 Kompetenzmessung*

Das übergeordnete Ziel von Kompetenzmessungen ist, aufzuzeigen in welcher Ausprägung eine Kompetenz bei einem Individuum vorliegt (Neumann, 2013). Dies setzt zum einen eine valide Skala voraus, mit deren Hilfe sich die unterschiedlichen Ausprägungen einer Kompetenz erfassen lassen. Zum anderen müssen, wie bereits aufgezeigt, valide Kompetenzmessungen auf fundierte und empirisch abgesicherte Kompetenzmodelle zu-

rückzuführen sein, die im besten Fall die drei Dimensionen a) Kompetenzstruktur, b) Niveaustufen sowie c) Entwicklungsdimensionen von Kompetenzen berücksichtigen (Koeppen, Hartig, Klieme & Leutner, 2013). Die Überführung der theoretischen Modelle in ein Messmodell stellt wiederum eine große Herausforderung dar. Im Zusammenhang mit der Messung von Kompetenzen findet sich im Bildungsbereich sowohl die objektive Messung mittels entsprechend entwickelter (Leistungs-)Verfahren, als auch der Einsatz subjektiver Messverfahren (Zlatkin-Troitschanskaia & Kuhn, 2010).

#### *Objektive Kompetenzmessung*

Bei der objektiven Kompetenzmessung kann als Beispiel die TEDS-LT Studie von Blömeke und KollegInnen (2011) angeführt werden. Die Studie verfolgte das Ziel fachliches, fachdidaktisches sowie pädagogisches Wissen auf Basis eines theoretisch fundierten Kompetenzmodells objektiv zu erfassen. Lehramtsstudierende und ReferendarInnen der Fächer Mathematik, Deutsch und Englisch wurden dabei als Stichprobe herangezogen. Die Studierenden wurden zwischen Grundstudium und Ende des Hauptstudiums (bzw. zwischen Ende des Bachelors und Abschluss des Masters) über mehrere Jahre mittels speziell entwickelter objektiver Verfahren getestet. Im Fokus der Betrachtung lagen dabei vor allem die Lerngelegenheiten innerhalb der LehrerInnenausbildung. Bei diesem Beispiel zeigten sich tatsächlich erste Erfolge in der Übertragbarkeit erziehungswissenschaftlicher Theoriemodelle auf die Fachdisziplinen und kann als Bestätigung angesehen werden, dass eine gültige theoretische Begründung als Voraussetzung für eine valide Kompetenzmessung gelten kann (Zlatkin-Troitschanskaia & Kuhn, 2010). Derzeit gibt es jedoch national, sowie international nur eine geringe Anzahl objektiver Kompetenzmessverfahren, vor allem im Bereich der Sozialwissenschaften. Dies hat weitestgehend mit der aufwändigen Entwicklung und Umsetzung zu tun, die letztendlich unter Einbezug der zur Verfügung stehenden zeitlichen und finanziellen Ressourcen betrachtet werden muss (Paechter, Maier, Dorfer, Salmhofer & Sindler, 2007).

#### *Subjektive Kompetenzmessung*

Im Gegensatz zu den objektiven Verfahren existiert eine Vielzahl subjektiver Kompetenzmessverfahren, insbesondere solche die für den Hochschulbereich entwickelt worden sind. Ein prominentes Beispiel subjektiver Kompetenzmessung ist das von Braun, Gusy, Leidner und Hannover (2007) entwickelte *Berliner Evaluationsinstrument für selbst-ingeschätzte studentische Kompetenzen* (BEvaKomp). Es dient der Evaluation von Lehrveranstaltungen und geht sowohl kompetenz-, als auch ergebnisorientiert vor. Dabei han-

delt es sich um ein fächerübergreifendes Evaluationsinstrument, das sowohl zur Erhebung fachspezifischer Kompetenzen als auch zur Erhebung allgemeiner Kompetenzen (wie Methoden-, Präsentations-, Kommunikations- und Kooperationskompetenz) eingesetzt werden kann. In den Ergebnissen von Braun und KollegInnen (2007) zeigten sich gute Reliabilitäten und eine hohe Messgenauigkeit auf Lehrveranstaltungsebene. Es zeigten sich inhaltliche Zusammenhänge zwischen selbsteingeschätztem Lernzugewinn und erzielter Note. Weitere AutorInnen fanden ähnliche Zusammenhänge anhand subjektiver Messverfahren und stellten ebenso starke Zusammenhänge zwischen Klausurnote und selbsteingeschätzter Kompetenzen fest (Rindermann, 2001; Rosemann & Schweer, 1996).

Obwohl eine Kombination objektiver und subjektiver Messverfahren zu bevorzugen ist (Zlatkin-Troitschanskaia & Kuhn, 2010), wird immer noch ein Großteil der Kompetenzmessung subjektiv erfasst. Subjektive Messverfahren gelten in erster Linie vor allem dann als problematisch, wenn vergleichende Untersuchungen an heterogenen Populationen durchgeführt werden. Innerhalb einer gleichen Population kann jedoch davon ausgegangen werden, dass die Bezugsmaßstäbe meist ähnlich verankert sind (Muellerbuchhof & Zehrt, 2004). Zudem gelten an einer Maßnahme oder Sachlage beteiligte Personen als in der Lage, ihre eigene Situation realistisch einschätzen zu können (Kromrey, 2001). Wie bereits diskutiert, ist die Messung von Kompetenzen meist von externen Faktoren und Ressourcen abhängig. Ein großer Vorteil subjektiver Einschätzungen ist daher zudem ihr ökonomischer und leicht umsetzbarer Charakter, ein weiterer Grund warum sie objektiven Verfahren weitestgehend vorgezogen werden.

### *Zusammenfassung*

Wie sich in diesem Kapitel gezeigt hat, stellt eine einheitliche Definition von Kompetenz immer noch eine Herausforderung dar. Geht es jedoch um die funktionale Verwendung des Begriffs, herrscht durchaus bereits Konsens über die wichtigsten Bestandteile einer Kompetenzdefinition. Im Kontext dieser Arbeit werden Kompetenzen als ein Ergebnis dessen angesehen, wie sich ein Individuum mit seiner Umwelt auseinandersetzt und sich Wissen und Können in dieser Umwelt aneignet. Kompetentes Handeln wird letztendlich als situationsspezifische Verknüpfung (theoretischen) Wissens und (praktischen) Könnens angesehen, das nicht von Dispositionen abhängig, sondern erlernbar ist. Aufgrund dieser Merkmale lässt sich Kompetenz von anderen Begrifflichkeiten wie Intelligenz, Persönlichkeitseigenschaften und Talenten abgrenzen. Um eine Messung von Kompetenzen zu ermöglichen, bedarf es Modellentwicklungen die eine Operationalisierung einzelner Kom-

petenzdimensionen ermöglichen. Dabei gelten vor allem Kompetenzstruktur, Kompetenzniveaus sowie Entwicklungsdimensionen von Kompetenz als entscheidende Bestandteile eines Kompetenzmodells. Hinsichtlich der Messung von Kompetenzen sind je nach Kontext objektive und/oder subjektive Messverfahren einzusetzen.

### 3. Erfahrungslernen

Unter Einbezug der Erkenntnisse des vorherigen Kapitels können Wissen und Können—und somit Kompetenz—als das Ergebnis erfolgreichen Lernens angesehen werden. Die Übertragung von der Theorie auf die Praxis und von einer Lernsituation auf reale Umgebungen gilt dabei schon lange als Kriterium erfolgreichen Lernens (Dewey, 1910). Damit einhergehend gewinnt das Lernen mittels neuer Lernkonzepte und Lernumwelten in unserem Bildungssystem zunehmend an Interesse (Zürcher, 2007). Es liegt aufgrund dieser Argumentation auf der Hand, das Thema Lernen im Kontext von Kompetenzen dezidiert aufzugreifen. Im Kontext der Fragestellungen ist dabei nicht der Kompetenzerwerb durch Lernen allgemein sondern eher durch Erfahrungslernen von Interesse. Der Fokus des Kapitels liegt dabei auf dem Lernen in Skills Labs und den darin angewandten Lehrmethoden. Bei Skills Labs handelt es sich um in der human- und veterinärmedizinischen Ausbildung eingesetzte Trainingsräume zum Üben klinisch-praktischer Kompetenzen (Eine ausführliche Definition von Skills Labs folgt in Abschnitt 3.3).

#### 3.1 Kompetenzerwerb durch neue Lernformen

Aufgrund einer zunehmenden Individualisierung des Lernprozesses, wird Lernen immer mehr das eigenverantwortliche Handeln abverlangt. Der bildungspsychologische Konsens entwickelt sich von lehrerzentrierten zu lernerzentrierten Ansätzen (Huba & Freed, 2000), was ein grundsätzliches Umdenken innerhalb der gesamten Bildungslandschaft erfordert. Diesen Herausforderungen kann jedoch nicht mit ausschließlich klassischen Formen des Lernens und der Lernorganisation begegnet werden (Borutta, Münchhausen & Wittwer, 2003). Es wird daher als notwendig erachtet, neue, individuellere und praxisnahe Ansätze zu schaffen.

Ein neuer Ansatz ist beispielsweise das Lernen anhand praktischer Probleme in realen Handlungskontexten, das sogenannte *Erfahrungslernen*. Der Ursprung dieser Lernform stammt weitestgehend aus einer konstruktivistischen Perspektive, welche postuliert das Wissen nicht vermittelt werden kann, sondern Inhalte durch das Erleben einer Situation erlernbar werden (Arnold & Siebert, 2006). Die Methodik des Erfahrungslernen kann durchaus vielfältig sein (Tippelt & Schmidt, 2005). Von Bedeutung ist dabei vor allem der Kontext der Lernerfahrung, bei dem es zwei Ebenen zu unterscheiden gilt: 1) Zum einen das Lernen auf *formaler Ebene*, das in einem institutionellen Kontext beispielsweise in Bildungseinrichtungen wie Schulen und Universitäten stattfindet. 2) Und zum anderen das

Lernen auf *informeller Ebene*, bei dem Kompetenzentwicklung in einem nicht institutionellen und eher beiläufigen Kontext erfolgt. Mängel auf formaler Ebene können somit beispielsweise durch informelles Lernen ausgeglichen werden (Reinmann, 2010).

### **3.2 Grundsätzliche Begriffsbestimmung Erfahrungslernen**

Beim Erfahrungslernen oder auch erfahrungsbasierten Lernen handelt es sich um einen stark lernerzentrierten Ansatz. Es ist ein in der Psychologie wenig verbreiteter Begriff, der sich jedoch durchaus in den Bildungswissenschaften und der Pädagogik bereits weitestgehend durchgesetzt hat. Des Weiteren findet das Konzept zunehmend in der Personalentwicklung Anklang und wird dort vor allem mit sogenannten „On the Job“-Konzepten in Verbindung gebracht, was das Lernen in realen Arbeitssituationen beschreibt. Der Begriff wurde vorwiegend von dem Bildungstheoretiker David A. Kolb, zu Beginn der 1980-er Jahre verbreitet, welcher sich wiederum in seinen Thesen auf die Arbeiten von Lewin, Piaget und Dewey bezog. Alle drei haben sich in ihren Theorien unter anderem mit erfahrungsbasierten Komponenten des Lernens auseinandergesetzt. Basierend auf diesen Theorien leitet Kolb seine Definition ab und beschreibt erfahrungsbasiertes Lernen es als ein didaktisches Modell, welches der Annahme folgt, dass einem Individuum durch die direkte praktische Auseinandersetzung mit einem Gegenstand, effektives und sinnvolles Lernen ermöglicht wird. Der oder die Lernende steht somit unmittelbar als aktiv HandelndeR im Mittelpunkt des Lerngeschehens. Dabei soll, im Sinne einer besonders authentischen Lernerfahrung, soweit wie möglich auf künstlich kreierte Umgebungen verzichtet werden (Kolb, 1984).

Kolb entwickelte ein Kreismodell, das Lernen und lebenslange Kompetenzentwicklung als Prozess in vier Phasen beschreibt. Dabei geht es zum einen um das Sammeln von Erfahrungen und zum anderen um die Verarbeitung der Inhalte. Die Phase der *konkreten Erfahrungen*, beinhaltet die Erfahrungen die ein Individuum innerhalb seiner Umwelt macht und bei denen der oder die Person einwilligt, aktiv in die Lernerfahrung involviert zu sein. Die nächste Phase des *reflektierten Beobachtens* beinhaltet den inhaltlich bezogenen Reflexionsprozess eines Individuums, dabei soll der Inhalt eines Lerngegenstandes aus mehreren Perspektiven betrachtet und wenn-dann-Zusammenhänge abgeleitet werden. In der darauffolgenden Phase der *abstrakten Begriffsbildung* wird der Lernstoff mittels kognitiver Prozesse internalisiert, um dann in der Phase des *aktiven Experimentierens* die gelernten Inhalte in Handlungen umsetzen zu können und an den Lernstoff adaptierte Handlungen auszuprobieren. Abbildung 4 zeigt das Kreismodell.

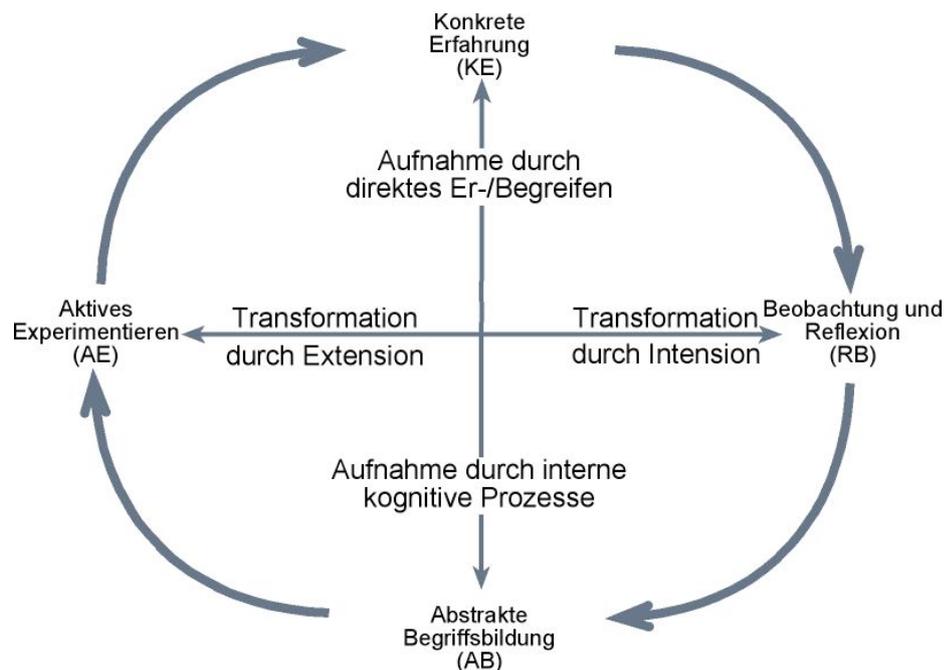


Abbildung 5. Kreismodell von Kolb nach Katzlinger, 2008. S. 2.

Kirchhöfer (2004) definiert Erfahrungslernen—ebenso aus pädagogischer Perspektive—als eine Übergangsform zwischen formalem und informalem Lernen. Auch Reinmann (2010) argumentiert: „Lernen aus Erfahrung ist in informellen Kontexten besonders wahrscheinlich, aber nicht darauf festgelegt: Auch in Lernumgebungen der formalen Weiterbildung kann man erfahrungsbasiert lernen, wenn diese offen genug gestaltet sind“ (S.173). Kirchhöfer (2004) konstatiert des Weiteren, „Erfahrungslernen bezeichnet ein Lernen, das untrennbar mit der verändernden Tätigkeit verbunden ist und Bedingungs–Handlungs–Resultat–Zusammenhänge relativ ganzheitlich reflektiert und mit vorangegangenen Erfahrungen akkumuliert zusammenführt“ (S. 86). Das bedeute, dass durch eine Handlung oder verändernde Tätigkeit ein Lernprozess eingeleitet wird und durch die Verknüpfung von Vorwissen das Lernen reflektiert und somit im Gedächtnis gespeichert werden kann.

Je weiter fortgeschritten eine Person in ihrer Bildungskarriere ist, desto bedeutender werden erfahrungsbasierte Komponenten des Lernens, die in authentischen und konkreten Situationen gelernt und angewendet werden können und an denen der oder die Lernende selbst beteiligt ist (Dohmen, 2001). Dabei gilt erfahrungsbasiertes Lernen als wichtige Komponente der Entwicklung von Expertise (Gruber & Ziegler, 1995), die sich der oder die Lernende aktiv und konstruktiv mit konkreten Problemstellungen aus der Praxis in einem praxisähnlichen Setting aneignet (Resnick, 1987). Erfahrungslernen wird meist

im Kontext mit anderen Konzepten wie dem Lebenslangen Lernen, dem Selbstbestimmten Lernen oder auch praktischen Intelligenz in Verbindung gebracht (Fenwick, 2000; Saddington, 1998). Zusätzlich gilt Erfahrungslernen als in einer Vielzahl von unterschiedlichen Situationen relevant, wie Saddington (1998) folglich verdeutlicht: „Experiential Learning as a field of practice is vast. If we look at the range we see everything from farming to conflict resolution; from assessment to youth development; from practical skill training to theoretical models; and from personal growth to workplace training and development. All are labelled experiential learning—all are presented as being part of the experiential learning family“ (S. 2).

Obwohl der Begriff in der Psychologie noch wenig etabliert ist, hat sich eine verbreitete praktische Anwendung erfahrungsbasierter Lernkonzepte durchgesetzt, die zum Training vielfältiger Kompetenzen (z.B. medizinische Kompetenzen, interkulturelle Kompetenzen, Kommunikationskompetenzen sowie Kompetenztrainings in der Luft- und Raumfahrt) eingesetzt werden. Vor allem im Bereich der (Notfall-)Medizin kommen Kompetenztrainings mit erfahrungsbasierten Lehransätzen seit Jahrzehnten zum Einsatz. Denn gerade im medizinischen Lehr- und Lernkontext liegt es auf der Hand, möglichst lebensnahe und realitätstreue Lernsituationen zu schaffen, da das Lernen am realen Objekt in vielerlei Hinsicht nur schwer möglich ist. Zu diesem Zweck wurden beispielsweise sogenannte *Skills Labs* konzipiert und eingerichtet, auf diese im Folgenden näher eingegangen wird.

### **3.3 Lernen in Skills Labs**

Die Bezeichnung *Skills Lab* kommt aus dem englischen und wird in dieser Begriffsförm weitestgehend in der deutschsprachigen Literatur verwendet. In einem übergeordneten Sinn, sind Skills Labs Übungseinrichtungen, die meist von Medizinstudierenden aller Fachbereiche zu praktischen Übungszwecken innerhalb der klinisch-theoretischen Ausbildung genutzt werden. Darin stehen den Studierenden realitätstreue Simulatoren und Gerätschaften zur Übung praktischer Kompetenzen zur Verfügung.

*Abbildung 6* zeigt beispielhaft ein Skills Lab aus der Humanmedizin.

Eine sehr reduzierte Form von Skills Labs tauchten das erste Mal flächendeckend, im Kontext medizinischer Lehre zu Zeiten des zweiten Weltkriegs auf. Damals wurden sanitäre Ausbildungsprogramme entwickelt, um aufgrund des hohen Versorgungsbedarfs, schnell mittels einfacher Simulationsmodelle—wie Injektionskissen und Armattrappen—Personen klinische Kompetenzen vermitteln zu können (Hovancsek, 2007). Schon damals wurde erkannt, dass die Nutzung der Simulationen zu erfolgreicherem Lernergebnissen

führte, als der übliche Einsatz von Fallbeschreibungen. Später dann, in den 1960er-Jahren wurden die ersten Ganzkörperpuppen mit realitätsnahen Funktionen, wie blinzeln den Augen, Pupillenerweiterung und Puls geschaffen. In den 1980er-Jahren gab es dann bereits, dank neuer Computertechnologie, Simulatoren und Gerätschaften die aufgrund von integrierten Feedbacksystemen, Rückmeldungen über die Bearbeitung der Aufgabe gaben (Singh et al., 2013).

Heute sind die Ausstattungen der meisten Skills Labs (zumindest in der Humanmedizin) auf einem technisch sehr weit entwickelten Niveau. Zum einen kommen immer noch einfache statische Modelle zum Einsatz, die einzelne Körperteile ausschließlich in ihrer Form oder Beschaffenheit repräsentieren, auf der anderen Seite werden hoch präzise Modelle und Simulationspuppen eingesetzt, die beispielsweise Herztöne sowie Bewegungen nachahmen können. Des Weiteren werden vereinzelt drei-dimensionale Simulationswelten eingesetzt, die ein vollständig virtuelles Nacherleben von medizinischen Untersuchungsgängen ermöglichen (Beard, Wilson, Morra & Keelan, 2009; Chu, Young, Zamora, Kurup & Macario, 2010).



Abbildung 6. Humanmedizinisches Skills Lab der LMU München

### 3.4 Lehrmethoden in Skills Labs

Aus didaktischer Perspektive kommen in Skills Labs unterschiedliche Methoden zum Einsatz. Unterschieden wird dabei vor allem, ob die gemimte Realsituation durch eine Lehrperson bzw. eineN TutorIn angeleitet wird oder der bzw. die Studierende sich den Lehrinhalten autodidaktisch am Modell nähert. In der Literatur lassen sich hinsichtlich der Lehre in Skills Labs unterschiedliche Methoden finden (Coffman, 2012; Issenberg et al., 1999; Jawhari, 2012; Krautter et al., 2011; Nikendei et al., 2008; Weyrich et al., 2009). Auf die vier prominentesten möchte ich nun im Folgenden näher eingehen.

#### 3.4.1 Simulation

In der medizinischen Lehre sind Simulationen meist Modelle eines Körpers, Organs oder Körperteils. Diese sind möglichst realitätstreu nachgebildet und weisen körperähnliche Funktionen auf. Anhand dieser Simulatoren können verschiedene Arten von Kompetenzen geübt werden, wie beispielsweise das Legen von Venenkathetern und Magensonden, Intubationen, körperliche Untersuchungstechniken u.v.a.m. (Nikendei, Schilling et al., 2005). Simulation ist die am häufigsten eingesetzte Lehrmethode in Skills Labs und gehört in der Regel zu deren Basisausstattung. Daher ist nur schwer zwischen Skills Labs und Simulation zu unterscheiden, da jedes Skills Lab größtenteils oder sogar ausschließlich Simulation verwendet. Genau bedeutet das, dass die meisten Lernstationen in einem Skills Lab mit irgendeiner Form von Simulation zu tun haben. In der Literatur kommt es daher durchaus zu einer synonymen Begriffsverwendung.

Obwohl Simulationen erst seit rund 70 Jahren in der medizinischen Ausbildung vermehrt zum Einsatz kommen, sind sie kein völlig neues Konzept. Die preußische Armee entwickelte bereits im 19. Jahrhundert Kriegsspiele zur Simulation verschiedenster Kampfszenarien und ebenso in den Jahrhunderten zuvor wurden sogenannte *Königsspiele* eingesetzt, um Besatzungs- und Kampfszenarien zu simulieren und zu erproben (Caffrey, 2000). Ernsthaft durchgesetzt haben sich Simulationstrainings jedoch erst in den 1920-er Jahren in der Luft- und Raumfahrt. Dort sind sie bis heute fester Bestandteil der PilotInnen-ausbildung.

Der Nutzen von Simulationen gilt allgemein im medizinischen Sektor als sehr anerkannt und spielt eine zunehmend wichtige Rolle bei der Vermittlung medizinisch-fachlicher Kompetenzen (Singh et al., 2013). Die Besonderheit von Simulationen im medizinischen Bereich besteht vor allem darin, nur schwer zugängliche Situationen realitätsnah zu imitieren und zu erproben. Ein großer Vorteil von Simulationen ist, dass an ihnen Kom-

petenzen trainiert werden können, die sonst nur sporadisch auftreten und/oder mit einem hohen medizinischen Risiko einhergehen, wie beispielsweise die Simulation eines Herzstillstandes (Issenberg et al., 1999; Wayne et al., 2006). Eine Übersicht der Vorteile von Simulationen findet sich in Tabelle 2.

Tabelle 2

Vorteile von Simulationen nach Maran & Glavin, 2003

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimiertes Risiko für PatientInnen und Lernende</li> <li>• Unerwartete Störungen können besser kontrolliert werden</li> <li>• Aufgaben können nach Bedarf bearbeitet werden</li> <li>• Uneingeschränkte Wiederholungsmöglichkeit von Kompetenzen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Übungen können an die Bedürfnisse der Studierenden angepasst werden</li> <li>• Erhöhte Präzision wird ermöglicht</li> <li>• Erhöhter Transfer in die Praxis</li> <li>• Erhöhen die Möglichkeit der Evaluation der Leistung um daraus Ableitungen für die Lehre zu machen</li> </ul>
---	--

Als entscheidendes Merkmal von Simulationen gilt deren Grad an Realitätstreue. Während sogenannte *high-fidelity* Simulationen über eine hohe Realitätstreue verfügen, werden in Skills Labs derzeit noch viele Simulationen eingesetzt, die zu den *low-fidelity* oder *intermediate-fidelity* Simulationen gehören, also über eine niedrige oder mittelmäßige Realitätstreue verfügen (Nikendei, Schilling et al., 2005). Eine Vielzahl an Studien hat gezeigt, dass beim Üben einfacher und routinierter (kognitiver) Abläufe und Aufgaben, ein hoher Transfer durch die Nutzung von *low-fidelity* Simulationen erreicht werden kann (Lee, Grantham, & Boyd, 2008; Walker & Thrasher, 2013). *High-fidelity* Simulationen gelten auf Grund ihrer Komplexität zum Training von AnfängerInnen als eher ungeeignet (Maran & Glavin, 2003). Zur Ausdifferenzierung feinmotorischer Kompetenzen sollten hingegen äußerst akkurate Simulatoren, mit einer sehr hohen Realitätstreue, eingesetzt werden, um einen negativen Leistungstransfer zu vermeiden (Gagné, 1954; Maran & Glavin, 2003). Coffman (2012) berichtet ebenso von starken Fortschritten in der Lernleistung von Studierenden durch die Nutzung von *high-fidelity* Simulationen. Verbesserungen traten vor allem hinsichtlich der psychomotorischen Fertigkeiten, des klinischen Urteilsvermögens sowie der strategischen Planung durch Einschätzen, Priorisieren und den Einbezug anderer Informationen auf.

### 3.4.2 Rollenspiele

Rollenspiele werden in Skills Labs zum Training von Kommunikationskompetenzen eingesetzt (Nikendei et al., 2003) und dienen dem Training und der Verbesserung von PraktikerInnen-PatientInnen-Interaktionen (Tolan & Lendrum, 1995). Dabei geht es vor allem um das Erlernen von Kommunikationskompetenz in diversen (herausfordernden) Situationen. Dies kann beispielsweise den Umgang mit aggressiven, verschlossenen oder depressiven PatientInnen betreffen oder die Vermittlung einer belastenden Diagnose. Es werden zwei Formen von Rollenspielen unterschieden: a) das stellvertretende Schauspielen (*deputy acting*), bei dem sich der oder die Spielende in eine vorgegebene Rolle hineinversetzt, diese nachspielt und anschließend sein oder ihr Verhalten mithilfe von externem Feedback reflektiert sowie b) das Üben von „was-wäre-wenn-Situationen“ (Yardley-Matwiejczuk, 1997). Bei „Was-wäre-wenn-Situationen“ handelt es sich beispielsweise um nachgestellte Notfall-Situationen, in denen der oder die Spielende möglichst rasch eine Lösung herausarbeiten muss. In allen Rollenspielsituationen soll dabei so realistisch wie möglich vorgegangen werden.

Rollenspiele werden in Skills Labs häufig in Kombination mit Simulationen eingesetzt. Dabei empfiehlt es sich gerade im Umgang mit wenig realitätstreuen Simulationen zusätzliche Rollenspiele durchzuführen, da so eine realistischere Trainingssituation geschaffen werden kann. Kneebone und KollegInnen (2005) wollten herausfinden inwieweit es überhaupt möglich ist, eine reale Interaktion zwischen PatientIn und Arzt/Ärztin nachzustellen und welche Auswirkungen das bei den Studierenden zeigt. Dafür ließen Studierende Wundattrappen anlegen, die sie sich gegenseitig untersuchen und versorgen lassen sollten. Die Interaktion mit den „PatientInnen“ stand dabei vor allem im Fokus. Innerhalb der anschließenden Befragung berichteten die meisten Studierenden von äußerst positiven Lernerfahrungen. Ein Student betonte „it puts you in touch with reality. Although the skin pads are the same as the ones in the skills lab, having it strapped to someone’s arm and getting feedback from them gives a proper perspective of what it is you are trying to do“ (Kneebone et al., 2005, S. 583). Einige AutorInnen berichten, dass sich die Studierenden nach anfänglicher Zurückhaltung, zunehmend auf ihre zugewiesene Rolle einlassen konnten und die Rollenspielerfahrung als angenehm, lehrreich und unterhaltsam empfanden (Nikendei, Zeuch et al., 2005; Wibley, 1983). Rollenspiele führen des Weiteren zu einer besseren Identifikation mit der praktizierenden Arztrolle und gelten als ökonomisch und leicht anwendbare Lehrmethode (Nikendei et al., 2008). In einigen Skills Labs werden zudem externe SchauspielerInnen engagiert, mit deren Hilfe Interaktionen noch realistischer

nachgespielt werden können (Nikendei, Zeuch et al., 2005). Im Anschluss an die Rollenspielsituationen sollte ein wechselseitiges Feedback stattfinden, was nachweislich ebenso eine hohe Lernwirkung hat (Tolan & Lendrum, 1995). Rollenspiele können somit als entscheidende Verbindung zwischen Skills Lab bzw. Simulationstraining und klinischer Praxis gesehen werden (Kneebone et al., 2005).

### 3.4.3 Peyton's-Four-Step Approach

Trotz der zunehmenden Verbreitung von Skills Labs, in denen sich Studierende ohne die Anleitung von Lehrpersonen medizinisch-fachliche Kompetenzen aneignen können, bedarf es bei bestimmten Aufgaben und Kompetenzen aufgrund ihrer Komplexität einer Instruktion oder Lehranweisung. Dies muss nicht zwangsläufig durch eine Lehrperson geschehen, es sollten jedoch fachlich kompetentere Personen, wie beispielsweise speziell ausgebildete TutorInnen, dafür zur Verfügung stehen (Gerber & Kauffman, 1981; Topping, 1996; Weyrich et al., 2009).

In aller Regel folgen Instruktionen in der medizinisch-fachlichen Lehre einem ähnlichen Schema: eine Lehrperson demonstriert eine Kompetenz und erklärt währenddessen den Vorgang detailliert. Im Anschluss werden Fragen von Seiten der Studierenden gestellt und in seltenen Fällen gibt es die Möglichkeit die Kompetenz selbst unter Supervision zu üben. Rodney Peyton, selbst Arzt und in der medizinischen Lehre tätig, hat Ende der 1990er-Jahre einen neuen Ansatz entwickelt, der kurz nach Bekanntwerden viel Anklang in der MedizinerInnen-Ausbildung fand (Krautter et al., 2011; Nikendei et al., 2014). Das Modell beinhaltet vier Schritte, die sequentiell aufeinander aufgebaut sind:

- Schritt 1) „Demonstrate“ – Die Lehrperson demonstriert die Aufgabe in der normalen Geschwindigkeit ohne zusätzliche Kommentare.
- Schritt 2) „Talk the Trainee Through“ – Die Lehrperson demonstriert die Aufgabe ein weiteres Mal und beschreibt währenddessen jeden Schritt im Detail.
- Schritt 3) „Trainee talks Trainer Through“ – Die Lehrperson demonstriert die Aufgabe ein weiteres Mal, dieses Mal beschreibt der/die Studierende die auszuführenden Schritte selbst.
- Schritt 4) „Trainee does“ – Der/die Studierende führt die Aufgabe selbstständig durch.

Krautter und KollegInnen (2011) sehen als besonderen Vorteil dieser Methode, die Kombination verschiedener Lerntheorien, die in dem Ansatz enthalten sind. Die Schritte 1 und 2 sind verbunden mit Banduras Theorie „Lernen am Modell“ und seiner sozialen Lerntheorie. Des Weiteren identifizieren sie Schritt 3, als den wichtigsten Teil dieses Ansatzes. Sie argumentieren, dass die Anleitung anderer Personen eines Reflexionsprozess' über die zu behandelnde Aufgabe bedarf, was letztendlich zu einem Lernprozess führt. Dies folgt Dewey's Theorie, der sich wie bereits zuvor beschrieben mit dem Lernen durch Erfahrung auseinandersetzte und feststellte, dass erst Reflexionsprozesse über die auftretenden Problemsituationen, zu lehrreichen Erfahrungen und zu Kompetenzerweiterung führen (Dewey, 1910). Diese Reflexion und somit Wiederverwertung des Gelernten gilt als einer der wichtigsten (kognitiven) Strategien um neue Informationen verarbeiten und im Gedächtnis abspeichern zu können (Pintrich, Smith, Garcia & McKeachi, 1991). Zusätzlich folgt der dritte Schritt dem Prinzip „learning by teaching“ welches davon ausgeht, dass Lerninhalte besser verarbeitet werden, wenn sie aktiv einer anderen Person beigebracht und erklärt werden (Peyton, 1998). Ebenso weitere AutorInnen identifizierten den dritten als den relevantesten Schritt, indem sie Schritt 3 mit einer Wiederholung von Schritt 2 ersetzten (Jawhari, 2012). Sie stellten in einem Experiment fest, dass die Versuchsgruppe, die Kontrollgruppe (Wiederholung von Schritt 2) bei weitem in ihren Leistungen übertraf. Der vierte Schritt erfordert in weiterer Folge eine eigenständige Ausführung des Gelernten und liefert somit einen Beweis dessen, ob der Inhalt tatsächlich verstanden wurde. Studierende berichteten, dass Sie den Ansatz als äußerst motivierend empfanden (Krautter et al., 2011).

#### *3.4.4 Peer Training*

Das Üben klinischer Kompetenzen mit anderen Peers hat sich ebenso als äußerst nützlich und effektiv erwiesen (Topping, 1996). Peer-Training oder auch Peer-Teaching kann als kollaborative und kooperative Lehrmethode zwischen Studierenden bezeichnet werden, wobei eine Person meist eher als ein Tutor bzw. eine Tutorin agiert. Effektivität wurde hinsichtlich des Peer-Trainings in der MedizinerInnen Ausbildung und Kommunikationskompetenzen (Nestel & Kidd, 2003), allgemeiner Anatomie (Nnodim, 1997), klinischer Prüfungsvorbereitung (Haist, Wilson, Fosson & Brigham, 1997) und Reanimationskompetenz (Perkins, Hulme & Bion, 2002) nachgewiesen.

Da das Lernen im Skills Lab einen eher informellen Charakter aufweist und bei den meisten Universitäten nicht obligatorisch im Lehrplan verankert ist, steht den Studierenden nur selten unterstützendes Lehrpersonal zur Verfügung. Peer-Teaching gilt daher als

naheliegende und ressourcensparende Methode, um dieses Defizit auszugleichen. Studierende berichteten außerdem von verminderter Angst und Hemmung bei der Ausübung von Aufgaben vor Peer-TrainerInnen, im Vergleich zu ordentlichen Lehrpersonen (Bensfield, Solari-Twadell & Sommer, 2008; El Ansari & Oskrochi, 2006). Es zeigte sich, dass Peer-TrainerInnen durch das Unterrichten anderer Studierender, selbst stark von der informellen Lernerfahrung profitierten (Aston & Molassiotis, 2003; Broschius & Saunders, 2001; Christiansen & Bell, 2010; O'Neill, Larcombe, Duffy & Dorman, 1998). Sie gelten zudem als gleichwertig erfolgreich in der Vermittlung bestimmter klinischer Kompetenzen, wie offizielle Lehrpersonen des Faches (Tolsgaard et al., 2007; Weyrich et al., 2009).

### *Zusammenfassung*

Dieses Kapitel widmete sich dem Thema Kompetenzgewinn durch Erfahrungslernen am Beispiel von Skills Labs innerhalb der medizinischen Ausbildung. Es konnten vier Lehrmethoden (Simulation, Rollenspiele, Peyton's-Four-Step Approach und Peer-Teaching) in der Literatur identifiziert werden, die innerhalb von Skills Labs angewendet werden und unterschiedliche Kompetenzen bei Studierenden fördern sollen. Es hat sich gezeigt, dass das Üben mit Hilfe von Simulationen die medizinisch-fachlichen Kompetenzen der Studierenden stark verbessert (z.B., Kneebone et al., 2005), der Einsatz von Rollenspielen die PraktikerInnen-PatientInnen-Interaktionen positiv beeinflusst (z.B., Nikendei et al., 2008), Peyton's-Four-Step Approach sowie Peer-Teaching sich sowohl auf die Selbstsicherheit hinsichtlich der medizinisch-fachlichen Kompetenzen, als auch die kommunikativen Kompetenzen der Studierenden sowie der TrainerInnen positiv auswirken (z.B., Krautter et al., 2011; Perkins et al., 2002). Es scheint daher eine Integration aller vier Methoden in die Lehrkonzepte von Skills Labs empfehlenswert.

## **4. Kompetenzen und Erfahrungslernen in der veterinärmedizinischen Ausbildung**

Mit dem Bologna-Prozess und einer europaweiten Entwicklung in Richtung kompetenzorientierter Lehre, rückte auch in der veterinärmedizinischen Ausbildung die Kompetenzorientierung sowie die Umgestaltung der Curricula immer mehr in den Fokus der Aufmerksamkeit. Die Forderung nach einer kompetenzorientierten Vereinheitlichung der veterinärmedizinischen Lehrpläne kam jedoch nicht ausschließlich von akademischen Institutionen und Berufsverbänden. Belihu (2011) stellte fest „there is a societal expectation that veterinarians everywhere will all have graduated at the same standard and have the same basic competencies“ (S.6). Als Gegenreaktion führte dies unter anderem zur vermehrten Evaluation veterinärmedizinischer Studiengänge sowie einer universitätsübergreifenden Anpassung der Curricula (Cockcroft & Holmes, 2008). Dabei kam es des Weiteren zu Erneuerungen und Veränderungen der Lehr- und Lernkonzepte, die in diesem Feld in der Vergangenheit als eher vernachlässigt galten (Valliyate et al., 2012). Dabei scheint eine der größten Herausforderung in diesem Bereich, die Überbrückung der zunehmend größer werdende Kluft zwischen traditionellen veterinärmedizinischen Lehrinhalten und neuen Anforderungen moderner Veterinärmedizin zu sein (Bok, Jaarsma, Teunissen, van der Vleuten & van Beukelen, 2011). Wie auch in anderen Disziplinen bekannt, verdeutlicht sich das vor allem durch den Missmut der PraktikerInnen, die den drastischen Kompetenzmangel der veterinärmedizinischen AbsolventInnen beanstanden (Hällfritsch, Stadler & Hartmann, 2005; Lumbis, Gregory & Baillie, 2012). Diese Not sehen auch tierärztliche Universitäts- und Berufsverbände und versuchen (welt- und europaweit) Kompetenzstandards zu etablieren (Bundesministerium für Gesundheit, 2006; European Association of Establishments for Veterinary Education, 2009).

Mit dem Fokus auf veterinärmedizinischen Kompetenzen wird in diesem Kapitel zunächst auf verschiedene Kompetenzmodelle in der Veterinärmedizin eingegangen. Im Speziellen auf das neu entwickelte Kompetenzmodell der Veterinärmedizinischen Universität Wien. In weiterer Folge wird das Thema Erfahrungslernen und Skills Labs in der tierärztlichen Ausbildung aufgegriffen und genauer auf die Lehrmethoden in veterinärmedizinischen Skills Labs eingegangen.

## 4.1 Kompetenzen in der Veterinärmedizinischen Ausbildung

Die aktuelle tierärztliche Approbationsordnung der Bundesrepublik Deutschland definiert veterinärmedizinische Ausbildungsziele wie folgt:

„Ziel der Ausbildung sind wissenschaftlich und praktisch ausgebildete Tierärztinnen oder Tierärzte, die zur eigenverantwortlichen und selbständigen tierärztlichen Berufsausübung im Sinne des § 1 der Bundes-Tierärzteordnung, zur Weiterbildung und zu ständiger Fortbildung befähigt sind. Es sollen 1. die grundlegenden veterinärmedizinischen, naturwissenschaftlichen, fächerübergreifenden und methodischen Kenntnisse, 2. praktische Fertigkeiten, 3. geistige und ethische Grundlagen und 4. die dem Wohle von Mensch, Tier und Umwelt verpflichtete berufliche Einstellung vermittelt werden, derer es bedarf, den tierärztlichen Beruf in seiner gesamten Breite verantwortlich unter besonderer Berücksichtigung der Qualitätssicherung auszuüben.“ (Bundesministerium für Gesundheit, 2006, § 1)

Um jedoch einer solchen Ordnung folgen zu können, bedarf es in den Curricula verankerter Kompetenzmodelle, die sicherstellen, dass innerhalb eines Curriculums überhaupt erst bestimmte Kompetenzen vermittelt, erlernt und entwickelt werden können. Das Royal College of Veterinary Surgeons (RCVS) hat es sich, als eine der ersten veterinärmedizinischen Institutionen zum Ziel gesetzt, die wichtigsten zu erwartenden Kompetenzen eines bzw. einer veterinärmedizinischen Studierenden bei Studienabschluss zu identifizieren und zu definieren und hierfür die sogenannten *Day One Skills* definiert (Royal College of Veterinary Surgeons, 2011). Dabei handelt es sich um eine Aufzählung aller Kompetenzen, die ein oder eine VeterinärmedizinerIn ab dem ersten Tag nach Abschluss des Studiums können sollte. Daraufhin haben in Anlehnung an die *Day One Skills*, diverse veterinärmedizinische Vereinigungen ähnliche Kompetenzaufstellungen veröffentlicht. Im Folgenden werden die der *European Association of Establishments for Veterinary Education* (EAEVE) und der *World Organization for Animal Health* (OIE) sowie das *Veterinary Professional* (VetPro) im Detail vorgestellt. Dabei ist zu beachten, dass in diesen eher praxisorientierten Ansätzen, die Kompetenzbegriffe unsystematischer verwendet werden als in der wissenschaftlichen Kompetenzliteratur.

### 4.1.1 European Association of Establishments for Veterinary Education

Die bereits vorgestellten *Day One Skills* des RCVS gelten in erweiterter Form als Basis der Empfehlungen der EAEVE (2009). Die EAEVE wurde 1988 in Frankreich gegründet und hat es sich zum Ziel gesetzt europaweit Qualitätssicherung sowie Lehrstandards in der veterinärmedizinischen Ausbildung durchzusetzen und zu evaluieren. In der ursprünglichen Fas-

sung der Day One Skills sind drei essentielle Kompetenzdomänen formuliert. Die erste Domäne *General professional skills and attributes* beinhalten 12 differenzierte Fertigkeiten und Eigenschaften, welche ein oder eine VeterinärmedizinerIn nach Abschluss des Studiums beherrschen sollte. Die zweite Domäne *Underpinning knowledge and understanding* beinhaltet 9 generelle Begrifflichkeiten deren Wissen und Verständnis notwendig für eine veterinärmedizinische Berufslaufbahn sind und die dritte Domäne *Practically-based veterinary competences* beinhaltet 20 grundlegende praktische Kompetenzen, die von den StudienabgängerInnen erwartet werden. Diese drei Domänen vereinen theoretisches Wissen und praktisches Können innerhalb eines veterinärmedizinischen Studiums.

#### 4.1.2 World Organization for Animal Health

Auf einer globalen Ebene existieren die von der OIE formulierten Kompetenzempfehlungen (OIE, 2012). Diese bestehen aus zwei Hauptkategorien. Zum einen aus den spezifischen Kompetenzen mit 11 Subkategorien und zum anderen aus den fortgeschrittenen Kompetenzen mit 8 Subkategorien. Insgesamt sind in den Empfehlungen der OIE 70 Kompetenzen enthalten.

#### 4.1.3 Veterinary Professional

Das in den Niederlanden entwickelte Modell *Vet Pro* zielt ebenso darauf ab, die wichtigsten Bereiche veterinärmedizinischer Lehre als Orientierungshilfe für verschiedene Ausbildungsstätten zu definieren. Das Modell wurde mit Hilfe der Ergebnisse aus 29 Experteninterviews und zusätzlichen Fokusgruppen von 54 teilnehmenden veterinärmedizinischen StudienabsolventInnen entwickelt und validiert (Bok et al., 2011). Daraus ergaben sich 18 Kompetenzen, denen wiederum die 7 Bereiche (1) veterinärmedizinisches Fachwissen, (2) Kommunikation, (3) Zusammenarbeit, (4) Geschäftsführung, (5) Gesundheit und Wohlbefinden, (6) Wissenschaft und (7) persönliche Entwicklung untergeordnet sind.

#### 4.1.4 Das Kompetenzmodell der VetMed Wien

Die fortschreitende Etablierung neuer Kompetenzmodelle verdeutlicht das Bedürfnis nach einheitlichen Orientierungs- und Leitsystemen in der veterinärmedizinischen Lehre. Die große Gemeinsamkeit dieser Modelle ist dabei vor allem die Vereinigung von theoretischem Wissen und praktischem Können. In der modernen veterinärmedizinischen Ausbildung steht heute eine Vielzahl verschiedener Kompetenzen auf dem Lehrplan, die den Fokus unter anderem auf einen Ausgleich zwischen Theorie und praktischer Anwendung

legen. Das Kompetenzmodell der VetMed Wien zeigt, wie sich die Kompetenzbereiche der EAEVE in ein Modell integrieren lassen.

Die VetMed Wien hat es sich zum Ziel gesetzt Studierende und deren Kompetenzen bestmöglich zu fördern. Das aus dieser Intention entwickelte Kompetenzmodell lässt sich anhand von drei Dimensionen beschreiben. Die Kompetenzbereiche, die erste Dimension des Modells, wurden in Anlehnung an die der EAEVE entwickelt. Diese beinhalten insgesamt fünf Kompetenzen, die sich aus einer variierenden Anzahl Subkompetenzen zusammensetzen. Jede Subkompetenz ist in sich in die Kompetenzausprägungen *Wissen* und *Können* unterteilt. Folgende Bereiche bilden die erste Dimension: 1) persönliche Kompetenzen, 2) medizinisch-fachliche Kompetenzen, 3) wissenschaftliche Kompetenzen, 4) betriebswirtschaftliche Kompetenzen sowie 5) gesellschaftliche Kompetenzen.

Die Kompetenzniveaus des Modells, die zweite Dimension, wurden in Anlehnung an die Kompetenzniveaus des EQR (Europäische Kommission, 2008) entwickelt. Dabei wurden für die Aspekte Wissen und Können jeweils sechs Niveaustufen in einem veterinärmedizinischen Kontext definiert. Um die Abstraktion der Kompetenzstufen für die Befragten zu verringern, wurde pro Kompetenzstufe ein entsprechendes praxisbezogenes Beispiel formuliert. Die vollständige Übersicht der Niveaustufen mit den zugehörigen Beispielen für die Aspekte Wissen und Können ist in den Tabelle 3 und Tabelle 4 dargestellt.

Tabelle 3

*Kompetenzniveaus für den Aspekt Wissen*

Niveau	Wissen	Beispiel
0	Kein Wissen/ Wenig Wissen	Wissen, dass eine männliche Katze Hoden hat
1	Grundlegendes Allgemeinwissen	Unterschied: Kastration – Sterilisation
2	Grundlegendes Faktenwissen in einem Fach <u>auf niedriger Stufe</u>	Indikation der Kastration „Was wird entfernt?“
3	Grundlegendes Faktenwissen in einem Fach <u>auf höherer Stufe.</u>	Wissen um beteiligte anatomische Strukturen; Notwendigkeit der Narkose
4	Detailliertes Faktenwissen und Kenntnisse von Grundsätzen, Verfahren und allgemeinen Begriffen in einem Fachbereich, <u>auf niedriger Stufe.</u>	Wissen bezüglich Ablauf einer OP, Risiken und mögliche Folgen
5	Detailliertes Faktenwissen und Kenntnisse von Grundsätzen, Verfahren und allgemeinen Begriffen in einem Fachbereich, <u>auf höherer Stufe.</u>	Wissen bezüglich Ablauf einer OP mit Komplikationen

Tabelle 4

*Kompetenzniveaus für den Aspekt Können*

Niveau	Können	Beispiel
0	Kein Können	Kein Können
1	Grundlegende praktische Fertigkeiten zur Ausführung einfacher Aufgaben.	Geschlecht bestimmen zu können; Rasieren zu können.
2	Grundlegende praktische Fertigkeiten zur Ausführung von komplexeren Routineaufgaben und zur Lösung von Routineproblemen unter Verwendung einfacher Regeln und Werkzeuge, <u>auf niedriger Stufe</u> .	Bei OP assistieren können.
3	Grundlegende praktische Fertigkeiten zur Ausführung von komplexeren Routineaufgaben und zur Lösung von Routineproblemen unter Verwendung einfacher Regeln und Werkzeuge, <u>auf höherer Stufe</u> .	OP unter Aufsicht durchführen können.
4	Fortgeschrittene praktische Fertigkeiten zur Ausführung von komplexeren Aufgaben und zur Lösung von Problemen, die über Routinefälle hinausgehen, unter Auswahl und Verwendung geeigneter Methoden, Materialien und Informationen, <u>auf niedriger Stufe</u> .	Routinekastration selbstständig durchführen können.
5	Fortgeschrittene praktische Fertigkeiten zur Ausführung von komplexeren Aufgaben und zur Lösung von Problemen, die über Routinefälle hinausgehen, unter Auswahl und Verwendung geeigneter Methoden, Materialien und Informationen, <u>auf höherer Stufe</u> .	Kastration mit Komplikation selbstständig durchführen können und dabei richtig reagieren.

Bei der dritten Dimension handelt es sich um die Bestimmung der Kompetenz-Soll-Niveaus, welche für Studierende nach dem ersten Studienabschnitt (6. Semester) sowie nach dem zweiten Studienabschnitt (10. Semester) formuliert wurden. Die Soll-Niveaus sagen aus, auf welcher Niveaustufe Studierende diese Kompetenz zu einem festgelegten Zeitpunkt im Studium können müssten. Tabelle 5 verdeutlicht dies am Beispiel der persönlichen Kompetenzen.

Tabelle 5

*Darstellung einiger Subkompetenzen und Soll-Niveaus des Kompetenzbereichs Persönliche Kompetenzen**Persönliche Kompetenzen*

Subkompetenz	Soll-Niveau 6. Semester	Soll-Niveau 10. Semester
1) transparente, respektvolle Vermittlung der Diagnose, Behandlungsmöglichkeit und Prognoseabschätzung an den Tierbesitzer		
Wissen	1	3
Können	0	3

2) kompetente Wissensvermittlung und Kommunikationsfähigkeit gegenüber TierbesitzerInnen, Fachpersonal, TierärztInnen, Behörden und Dienststellen		
Wissen	3	4
Können	2	3
3) Bewusstsein um die ethische Verantwortung im tierärztlichen Beruf		
Wissen	3	4
Können	2	3
4) Respekt vor Tier, Mensch (BesitzerIn) und Umwelt		
Wissen	4	5
Können	4	5
5) analytische, lösungsorientierte und effiziente Arbeitsweise		
Wissen	2	4
Können	2	3

## 4.2 Messung (veterinär)medizinischer Kompetenzen

Um jedoch feststellen zu können, auf welchem Kompetenzniveau sich die Studierenden tatsächlich befinden, bedarf es der genauen Messung dieser Kompetenzen. Die bis heute eine große Herausforderung bei der Evaluation klinischer Kompetenzen darstellt. Zur Messung können dabei objektive wie auch subjektive Verfahren herangezogen werden.

### 4.2.1 Objektive Messung (veterinär)medizinischer Kompetenzen.

Viele Jahre lag der Fokus klinischer Kompetenzmessung auf dem Abfragen theoretischen Wissens der Studierenden. Dabei wurde jedoch vernachlässigt genau zu Überprüfen, ob die Studierenden eine Aufgabe auch praktisch ausführen könnten (Jones, Higgs, De Angelis, & Prideaux, 2001). Kochevar (2004) verdeutlicht das "while student learning is clearly the goal of education, there is a pressing need to provide evidence that learning or mastery actually occurs" (S. 116). Heute herrscht weitestgehend Einigkeit darüber, dass das Abprüfen von Wissen nicht das gesamte Spektrum einer Kompetenz abdecken und messen kann (May & Head, 2010).

Aufgrund dieses Erkenntnisgewinns wurden in weiterer Folge in der Humanmedizin die sogenannten *Objective Structured Clinical Examinations* (OSCE) zur objektiven Messung klinischer Kompetenzen entwickelt und eingesetzt. Dabei handelt es sich um standardisierte praktische Prüfungen, die meist an Simulationspuppen durchgeführt werden und derzeit als die wichtigsten objektiven Messverfahren hinsichtlich klinischer Kompetenzen gelten. Ursprünglich stammen die OSCE aus Schottland und sind beispielsweise in den USA bereits seit vielen Jahren in die humanmedizinischen Curricula integriert. Im deutschsprachigen Raum kamen sie vor rund zehn Jahren das erste mal in der Lehre zum Einsatz (Kujumdshiev, 2011). In der Humanmedizin wurden sie bereits zahlreich zur objektiven Evaluation klinischer Kompetenzen eingesetzt (z.B., Probert, Cahill, McCann & Ben-Shlomo,

2003; Simon, Bui, Day, Berti & Volkan, 2007; Townsend, McIlvenny, Miller & Dunn, 2001). OSCE finden jedoch auch zunehmend in der Kompetenzmessung der klinischen Pflege (Walsh, Bailey & Koren, 2009) und der Veterinärmedizin Anwendung (May & Head, 2010).

#### 4.2.2 Subjektive Messung (veterinär)medizinischer Kompetenzen

Die Messung klinischer Kompetenzen mittels Selbsteinschätzung wird in der medizinischen Ausbildung vorwiegend zur Lernzielkontrolle verwendet und dient als Rückmeldeinstrument für Studierende hinsichtlich ihrer wahrgenommenen Kompetenzveränderungen (Fitzgerald, White & Gruppen, 2003; Nikendei & Jünger, 2006). Des Weiteren gilt die Förderung der Selbsteinschätzungskompetenz der Studierenden innerhalb der Ausbildung essentiell, da für den späteren Beruf eine realistische Reflexionskompetenz über die eigenen Kompetenzen essentiell ist und Weiterbildungsbedarf so schnellstmöglich erkannt werden kann (Fitzgerald et al., 2003). Subjektive Kompetenzeinschätzungen erweisen sich zudem in der Abbildung von Wirksamkeitseffekten als geeignet und gelten als relativ stabil (Fitzgerald et al., 2003; Nikendei & Jünger, 2006), obwohl durchaus eine geringe Verbesserung der Einschätzungskompetenz im Laufe des Studiums nachgewiesen werden konnte (Arnold, Willoughby & Calkins, 1985).

Jünger, Schellberg und Nikendei (2006) wollten den Zusammenhang zwischen subjektiver Kompetenzeinschätzung und klinischer Performanz in OSCE Prüfungen untersuchen. Es ergab sich dabei keine signifikante Korrelation zwischen subjektiver Kompetenzerwartung und klinischer Performanz. Sie stellten des Weiteren fest, dass sich 16 Prozent der Studierenden hinsichtlich ihrer klinisch-praktischen Kompetenzen weit überschätzten. Davon überschätzten sich 31 Prozent der Männer und 8 Prozent der Frauen. Diese geschlechtsbedingten Unterschiede in der Überschätzung von Kompetenzen decken sich ebenso mit den Ergebnissen anderer AutorInnen (Khan, Cansever, Avsar & Acemoglu, 2013; Mavis, 2001). Die Überschätzung kann beispielsweise auf fehlende Leistungsrückmeldungen im Studium zurückgeführt werden (Jünger et al., 2006), wobei eine wirkliche Erklärung für die Geschlechtsunterschiede bisher noch nicht gefunden wurde. Die AutorInnen unterstreichen anhand dieser Ergebnisse die Wichtigkeit des Einsatzes von Selbsteinschätzungsmethoden, da nur so ÜberschätzerInnen identifiziert und Kompetenzlücken mit Hilfe von Feedbackprozessen aufgearbeitet werden können.

Wenngleich die Messung allgemeiner sowie spezifischer Kompetenzen noch immer eine große Herausforderung für die Evaluationsforschung darstellt, ist es unabdingbar sich dieser anzunehmen. Obwohl objektive Messverfahren gerade in der Erfassung spezifischer

klinischer Kompetenzen als valider gelten (Jünger, Schellberg & Nikendei, 2006; Khan et al., 2013; Mavis, 2001), müssen Nutzen sowie Feldbedingungen der Evaluation differenziert betrachtet werden (Muellerbuchhof & Zehrt, 2004). Demnach stellen subjektive Messverfahren manchmal den einzig umsetzbaren Weg dar, ermöglichen somit überhaupt einen Datengewinnung und können dennoch, wie in der Argumentation gezeigt wurde, sehr wichtige Aussagen über einen Sachverhalt treffen.

### **4.3 Erfahrungslernen in der Veterinärmedizin**

Die ersten praktischen Erfahrungen sammeln Studierende innerhalb des Studiums meist in den *propädeutischen Übungen*. Diese dienen in der (Veterinär)Medizin als eine Art Vorbereitungsunterricht der klinischen Untersuchung am Tier. Dabei geht es vorwiegend um die Lehre von der Diagnostik (der Erkennung und Benennung) allgemeiner Krankheiten. In dazu passend eingerichtete Kurseinheiten werden theoretisch gelernte Inhalte in die Praxis umgesetzt und geübt.

Die Vermittlung von klinisch-praktischen Fertigkeiten ist im Allgemeinen mit vielen Herausforderungen verbunden. Nicht nur die zeitlichen und finanziellen Ressourcen der Universitäten gelten als stark begrenzt, ebenso ethische und Gesellschaftsfragen beschränken die praktischen Lehrmöglichkeiten am Tier (Colonius & Swoboda, 2010). Aus der Humanmedizin ist eine ähnliche Problematik bekannt, da gerade aus einer ethischen Perspektive das praktische Üben am Menschen schon lange nicht mehr vertretbar ist. Mit einer Art Humanisierung der Veterinärmedizin, also einem ethisch bewussteren Umgang mit Tieren (Martinsen & Jukes, 2005), kommt es auch in der tierärztlichen Ausbildung zu einem Paradigmenwechsel der nach Alternativen in der Lehre verlangt (Colonius & Swoboda, 2010; Lord & Walker, 2009).

Wie bereits in Kapitel 3 diskutiert, führen zudem neue Qualitätsansprüche innerhalb der veterinärmedizinischen Lehre (v.a. im Hinblick auf Kompetenzorientierung) zu einem erweiterten Interesse gegenüber neuen Lehr- und Lernkonzepten (Valliyate et al., 2012). Dies wird weitestgehend durch zwei Faktoren beeinflusst. Zum einen fordert die Ausdifferenzierung spezifischer Kompetenzen (wie persönlicher und bestimmter klinisch-praktischer Kompetenzen) in den Curricula diese Orientierung, da durch traditionelle Lehransätze, die Ausbildung dieser Kompetenzen nicht garantiert werden kann (Sachdeva et al., 2011). Zum anderen verlangen zunehmende Kürzungen in den universitären Budgets nach didaktisch effizienten Methoden, die weniger Ressourcen brauchen, jedoch einen hohen Output liefern können (Scalese & Issenberg, 2005). Aufgrund dieser Ressourcen-

knappheit hat es sich innerhalb veterinärmedizinischer Curricula etabliert, erst im zweiten oder sogar letzten Drittel des Curriculums propädeutische Übungen anzubieten (Dilly, Tipold, Schaper & Ehlers, 2014). Aus lerntheoretischer Perspektive, ist dies jedoch nicht zu empfehlen, da gerade die Verknüpfung von Wissen und Können, also eine Kombination aus theoretischem Unterricht und begleitender Übung, nachweislich zu Lernerfolg und Kompetenz führt (Klieme & Hartig, 2008; Miller, 1990). Des Weiteren hat sich gezeigt, dass ein frühzeitiger Einsatz praktischer Aufgaben die anfänglich hohe Motivation von veterinärmedizinischen StudienanfängerInnen über das Studium hinweg aufrechterhalten kann (O'Neill et al., 1998).

Die Notwendigkeit eines erhöhten Angebots praktischer Inhalte wurde auch in Fachkreisen erkannt und obwohl dem Simulationslernen unter PraktikerInnen noch immer viel Skeptizismus entgegengebracht wird, gewinnen neue didaktische Methoden praxisorientierter Lehr- und Lernansätze zunehmend an Akzeptanz (Sachdeva et al., 2011). Als weitere Folge werden aufgrund dieses Paradigmenwechsels zunehmend Simulationen und Rollenspiele in der tiermedizinischen Lehre eingeführt (Baillie, Mellor, Brewster & Reid, 2005; Griffon, Cronin, Kirby & Cottrell, 2000; Holmberg, Cockshutt & Basher, 1995). Diese beinhalten beispielsweise Diagnose- und Behandlungspraktiken mittels bildgebender Simulationsverfahren, Laborinstrumenten und realitätstreuen Tiersimulatoren (Scalese & Issenberg, 2005) wie sie auch in den Skills Labs der Humanmedizin zu finden sind.

#### *4.3.1 Skills Labs in der Veterinärmedizin*

Die Idee Skills Labs auch in der Veterinärmedizin zur Lehre klinisch-praktischer Kompetenzen einzusetzen ist noch nicht viel älter als 15 Jahre. VorreiterInnen wie Modell et al. (2002) haben in einem ersten Versuch Studierende der Veterinärmedizin mit einem humanmedizinischen Dummy-Patienten üben lassen und erzielten dabei große Erfolge. Die Simulationsgruppe zeigte weitaus bessere Ergebnisse bei einem darauffolgenden Test und war selbstbewusster im späteren Umgang mit echten KlientInnen als die Kontrollgruppe, welche die Inhalte rein theoretisch aufgearbeitet hatte. Zudem fand die Methode starke Akzeptanz bei den teilnehmenden Studierenden. Aus diesen und weiteren Studienergebnissen ergaben sich letztendlich drei wesentliche Faktoren, die zu einer Etablierung von Skills Labs in der Veterinärmedizin geführt haben (Holleman, 2011; Langebaek, Berendt, Pedersen, Jensen & Eika, 2012): a) Durch die Anwendung von Simulatoren beim Üben und Wiederholen verschiedener Kompetenzen, kann vor allem die Verwendung lebender Tiere und Kadaver maßgeblich eingeschränkt werden (Griffon et al., 2000). Dies hat

wiederum nicht nur ethische sondern auch ökonomische Vorteile . b) Die Studierenden haben in Skills Lab Settings die Möglichkeit sicher und stressfrei verschiedene Kompetenzen zu erlernen (Dilly et al., 2014). Dabei lässt sich die Nutzung der Simulatoren, entgegen erster Bedenken, durchaus auf Realsituationen übertragen (Mönk, 2003). Da zudem von einem grundphysiologischen Transfer von einer auf andere Spezies ausgegangen werden kann, ist auch die Artenvielfalt nicht zwangsweise hinderlich (Modell et al., 2002; Valliyate et al., 2012). Als weiteren Vorteil zeigte sich, dass sich c) das Üben im Skills Lab und mit Simulatoren positiv auf die Motivation der Studierenden auswirkte, da sie somit früher als im Curriculum vorgesehen, die Möglichkeit bekamen erste praktische Erfahrungen zu sammeln (Dilly et al., 2014). Andere AutorInnen konnten aufgrund der Möglichkeit der uneingeschränkten Wiederholung verschiedener Techniken, Angst- sowie Stressreduktionen bei Studierenden in der späteren Praxis am lebenden Tier feststellen (Baillie et al., 2005)

Derzeit sind noch sehr wenige Skills Labs an veterinärmedizinischen Universitäten zu finden, im deutschsprachigen Raum verfügen gerade Mal zwei Universitäten über ein Skills Lab. Im Folgenden wird beispielhaft das Skills Lab der VetMed Wien vorgestellt und in einem weiteren Schritt auf die Verwendung von Lehrmethoden in veterinärmedizinischen Skills Labs näher eingegangen.

#### 4.3.2 Das VetSIM-Skills Lab der VetMed Wien

Das VetSIM, das Skills Lab der VetMed Wien, wurde im Sommer 2012 eröffnet und war eines der ersten veterinärmedizinischen Skills Labs im deutschsprachigen Raum. Seither ist es für Studierende während des Semesters und der vorlesungsfreien Zeiten frei zugänglich.

Auf einer Fläche von 180 m<sup>2</sup> sind mehrere Übungsräume untergebracht, in denen Studierende zahlreiche Kompetenzen aus acht Fachbereichen trainieren können. Neben zahlreichen Tiersimulationspuppen, stehen den Studierenden diverse Gerätschaften aus der veterinärmedizinischen Praxis zur Verfügung. In einem *Behandlungsraum* können TierbesitzerInnen-Gespräche erprobt und zu Übungszwecken aufgezeichnet werden. In einem *OP-Raum* können mittels Tiersimulatoren und Gerätschaften klinische Kompetenzen erlernt und geübt werden. In einem *Untersuchungslabor* stehen den Studierenden zahlreiche Übungsgerätschaften zur Verfügung. Des Weiteren können in einem Tutorialraum virtuelle Untersuchungsgänge mittels eines interaktiven Whiteboards, durchgeführt werden.

Trotz der ständigen Präsenz von vier wechselnden studentischen TutorInnen, wurden die Stationen des VetSIM so entwickelt, dass sie autodidaktisch durchgeführt werden können und es bei keiner Station einer zusätzlichen Supervision bedarf. Dabei steht vor allem das fakultative Üben und Wiederholen alleine oder in informellen Kleingruppen im Vordergrund. Die Wahl der Stationen sowie eine Nachbereitung der Inhalte soll von den Studierenden gänzlich eigenständig übernommen werden. Insgesamt können in den Räumlichkeiten des VetSIM 50 verschiedene Stationen geübt werden. Eine Übersicht der Bereiche mit den einzelnen Stationen findet sich in Tabelle 6.

Tabelle 6

*Stationen des VetSIM (Stand Mai 2014)*

Nr.	Bereich	Station/Aufgabe
A1	Anästhesie	Infusionstherapie
A2	Anästhesie	Legen eines venösen Zugangs beim Kleintier
A3	Anästhesie	Handhabung von Medikamenten nach dem Suchtgiftbuch
A4	Anästhesie	Leak Test
A5	Anästhesie	Intubation
A6	Anästhesie	Intubation und Beatmung
B1	Biuatrik	Halfter anlagen
B2	Biuatrik	Heuseilmethode
B3	Biuatrik	Milchprobengewinnung
B4	Biuatrik	Staukette anlagen
B5	Biuatrik	Rassenkunde
B6	Biuatrik	Schalmtest
B7	Biuatrik	Beurteilung Kolostrumqualität + Densimeter
C1	Chirurgie	Chirurgisches Händewaschen und Händedesinfektion
C2	Chirurgie	Steriles Einkleiden – OP Mantel
C3	Chirurgie	Steriles Anziehen von Handschuhen (offene Methode)
C4	Chirurgie	Steriles Anziehen von Handschuhen (geschlossene Methode)
C5	Chirurgie	Vorbereitung Handschuhe
C6	Chirurgie	Instrumentenkunde Chirurgie
C7	Chirurgie	Hautnähte
C8	Chirurgie	Abdomenverschluss
C9	Chirurgie	Blasennaht, Enterotomie-/ Enterektomieverschluss (End zu End)
C10	Chirurgie	Frakturbeschreibung
C11	Chirurgie	Frakturbewertungsindex
C12	Chirurgie	Reponierbare Fraktur – junge Katze
C13	Chirurgie	Nicht reponierbare Fraktur – älterer Hund
C14	Chirurgie	Wunden – Beschreibung, Beurteilung, Behandlung

C15	Chirurgie	Wunden
D1	Dermatologie	Aufarbeitung dermatologischer Fall – Pemphigus
D2	Dermatologie	Aufarbeitung dermatologischer Fall – Demodikose
G1	Gynäkologie	Beurteilung der Cervix – Zyklusdiagnostik Stute
G2	Gynäkologie	Beurteilung der Vaginalzytologie – Zyklusdiagnostik Hündin
K1	Kleintiere Interne	Berechnung von Medikamentendosierungen
K2	Kleintiere Interne	EKG anfertigen beim Hund
K3	Kleintiere Interne	EKG Auswertung
K4	Kleintiere Interne	Auskultation Herz und Lunge beim Hund
K5	Kleintiere Interne	Pulsfühlen beim Hund
K6	Kleintiere Interne	Hämatokritbestimmung
K7	Kleintiere Interne	Blutdruckmessung beim Hund
K8	Kleintiere Interne	Blutabnahme V. jugularis am Dummy
K9	Kleintiere Interne	Blutabnahme V. cephalica am „rasierten Pfortendummy“
K10	Kleintiere Interne	Blutabnahme V. cephalica am „felligen Pfortendummy“
L1	Labor	IDEXX Vettest für Blutchemische Parameter
L2	Labor	IDEXX Snap Test
O1	Orthopädie	Anlegen von Verbänden an der distalen Extremität beim Pferd
O2	Orthopädie	Anlegen eines Hufverbandes beim Pferd
O3	Orthopädie	Röntgenbeurteilung beim Pferd (Osteochondrosis dissecans)
O4	Orthopädie	Röntgenbeurteilung beim Pferd 1
O5	Orthopädie	Röntgenbeurteilung beim Pferd 2
U1	Untersuchungsgänge	Augenuntersuchungsgang

Anm.: Die Nummer setzt sich aus dem Anfangsbuchstaben des Bereichs sowie der Anzahl der bereichszugehörigen Stationen zusammen.

#### 4.3.3 Lehrmethoden in veterinärmedizinischen Skills Labs

Derzeit ist nicht viel über verschiedene Lehrmethoden in veterinärmedizinischen Skills Labs bekannt. Simulationen nehmen, wie es scheint, auch hier den Hauptbestandteil ein (Holleman, 2011; Langebaek et al., 2012). Es wird diesbezüglich von einer inzwischen immer größer werdenden Anzahl verschiedener Simulationsmodelle berichtet (Valliyate et al., 2012). Es ist des Weiteren bekannt, dass Peer-Teaching Ansätze wie auch Rollenspiele (siehe Abschnitt 3.4) in der veterinärmedizinischen Lehre weitestgehend akzeptiert sind (Ehlers, 2009). Der Behandlungsraum des VetSIM ist beispielsweise speziell für Rollenspiele mit Videoaufzeichnung für PraktikerInnen-BesitzerInnen Gespräche ausgestattet. In der Literatur finden sich jedoch noch keine Erkenntnisse über Verwendung und Wirksamkeit verschiedener Lehrmethoden in veterinärmedizinischen Skills Labs. Über die Verwendung

von Peyton's- Four -Step Approach (siehe ebenso Abschnitt 3.4) in veterinärmedizinischen Skills Labs ist nichts bekannt.

### *Zusammenfassung*

Auf Grund eines gesteigerten Bedürfnisses nach Vereinheitlichung der curricularen Standards, kommt es auch in der Veterinärmedizin zu einer vermehrten Kompetenzmodellierung und dessen Implementierung in die Curricula. Dabei wird eine Vielzahl neuer Kompetenzen von den Studierenden verlangt, die durch klassische Lehr- und Lernmethoden nicht mehr erreicht werden können. Des Weiteren führt ein ethischer Paradigmenwechsel hinsichtlich des Übens klinisch-praktischer Kompetenzen am Tier zu einer Neuorientierung in der Lehre. Dies hat in den letzten Jahren dazu geführt, dass sich die aus der Humanmedizin bekannten Skills Labs, auch in der veterinärmedizinischen Lehre zunehmend durchsetzen. Diese neuartige Entwicklung liefert zugleich eine Begründung, warum bisher nur wenige wissenschaftliche Studien über die Wirksamkeit und die Verwendung spezifischer Lehrmethoden in veterinärmedizinischen Skills Labs publiziert sind.

## 5. Evaluation

Bei der Thematik der Kompetenzorientierung in der Bildungslandschaft, stößt man unabwendbar auf den Begriff Evaluation. Vor allem in den letzten Jahren ist eine inflationäre Verwendung des Evaluationsbegriffs in wissenschaftlichen wie auch öffentlichen Bereichen zu beobachten (DeGEval, 2002; Kromrey, 2003; Spiel, 2001). Problematisch ist dabei vor allem, dass der Begriff so unterschiedlich interpretiert und daher oftmals fehlerhaft verwendet wird. Um mehr Kohärenz hinsichtlich des Begriffs zu schaffen, ist es daher notwendig vorerst eine passende Definition darzulegen. Der Kern des Kapitels liegt jedoch darin, Evaluationsarten und -modelle vorzustellen, die sich im Kontext von Kompetenzmessungen durchgesetzt haben und in Verbindung mit der Evaluation von Skills Labs und der darin verwendeten Lehrmethoden stehen.

### 5.1 Definition

Der Begriff Evaluation leitet sich aus dem lateinischen *valere* ab, was so viel bedeutet wie *stark* oder *wert sein*. Sehr weit gefasst beinhaltet der Terminus Evaluation im wissenschaftlichen Kontext die Analyse der Effektivität und Effizienz von Maßnahmen, Programmen, Projekten, Organisationen, etc. (Spiel, 2001). Die Effektivität bezieht sich dabei auf die Zielerreichung, die Effizienz auf eine Kosten–Nutzen–Analyse (Spiel, Schober & Reimann, 2013). Konsens herrscht in Fachkreisen darüber, dass nur dann von einer wissenschaftlichen Evaluation die Rede sein darf, wenn ein systematisches Vorgehen bei der Bewertung des Gegenstands unter Verwendung empirisch abgesicherter Methoden sichergestellt sein kann (Mittag & Hager, 2000; Spiel, Gradinger & Lüftenegger, 2010). Dem liegt das übergeordnete Ziel zugrunde, Evaluationen dahingehend zu professionalisieren, dass eine langfristige Nutzung der Ergebnisse sichergestellt werden kann (Balzer, 2004).

### 5.2 Evaluationsstandards

Aufgrund der steigenden Anzahl an Evaluationen seit den 1970er-Jahren, wurde in den USA das *Joint Committee on Standards for Educational Evaluation* gegründet, um sich einer systematischen Entwicklung und Formulierung erster wissenschaftlicher Evaluationsstandards anzunehmen. Seit etwa 20 Jahren haben sich international weitere Evaluationsgesellschaften etabliert. Wissenschaftliche Evaluationen in Deutschland und Österreich werden durch die deutsche Gesellschaft für Evaluation (DeGEval, 2002) repräsentiert.

Hinsichtlich einer Professionalisierung von Evaluationen hat die DeGEval vier grundlegende Standards formuliert, welchen eine wissenschaftliche Evaluation folgen sollte: Der *Nützlichkeitsstandard* soll sicherstellen, dass die Evaluation am Informationsbedarf und Zweck der vorgesehenen NutzerInnen ausgerichtet ist. Dies soll Evaluationen zu mehr Informationstreue, Pünktlichkeit und Einflussvermögen verhelfen. Der *Durchführbarkeitsstandard* soll eine realistische, durchdachte, diplomatische und kostenbewusste Durchführung von Evaluationen sicherstellen. Der *Fairnessstandard* soll einen respektvollen und inklusiven Umgang mit allen Beteiligten gewährleisten. Der *Genauigkeitsstandard* soll gewährleisten, dass authentische Informationen und Ergebnisse zu einem jeweiligen Gegenstand und den zugehörigen Fragestellungen hervorgebracht werden. Dabei sollte die Anwendung der Standards an das jeweilige Handlungsfeld sowie die Evaluation angepasst werden. Sollte ein Standard nicht angewendet werden können, muss dies ausreichend begründet werden (Spiel et al., 2010).

### 5.3 Evaluationsmodelle

Hinsichtlich einer besseren Orientierung in dem äußerst komplexen Feld der Evaluation, wird im Folgenden auf einige Evaluationsmodelle in Anlehnung an Spiel, Gradinger und Lüftenegger (2010) eingegangen.

Bei einer *Baseline Erhebung* werden Daten zu Beginn oder idealerweise noch vor dem Start einer Maßnahme innerhalb eines Prätests gesammelt. Diese Daten bilden den Ist-Stand ab und können in weiterer Folge genutzt werden um Veränderungen darzustellen und zu erklären. Die Prätest-Daten werden mit einer abschließenden *Outcome Erhebung* in Verbindung gesetzt, die meist das Ziel verfolgt, die Wirkung einer Maßnahme im Hinblick auf die gesetzten Ziele zu überprüfen. Die Datenerhebung findet innerhalb einer Posttestung statt. *Die Evaluation der Programmeffizienz* wird nach Abschluss einer Maßnahme durchgeführt und bewertet Kosten-Nutzen-Relationen (aus einer ökonomischen Perspektive). *Impact Evaluationen* finden ebenso im Anschluss an eine Maßnahme statt und gehen weit über das direkte Ziel hinaus, indem sie Maßnahmen hinsichtlich ihrer nachhaltigen Effekte bewerten. Die Datenerhebung gilt in diesem Fall als äußerst aufwändig und komplex.

Die mit Abstand bedeutsamste Unterscheidung von Evaluationen, ist die der *summativen* und *formativen* Evaluation (Bortz & Döring, 2006; Stockmann, 2000; Wottawa & Thierau, 2003). Bortz und Döring (2006) definieren die Begriffe folgendermaßen: „die

summative Evaluation beurteilt zusammenfassend die Wirksamkeit einer vorgegebenen Intervention, während die formative Evaluation regelmäßig Zwischenergebnisse erstellt mit dem Ziel, die laufenden Interventionen zu modifizieren oder zu verbessern“ (S. 10). Bei der formativen Evaluation handelt es sich demnach um ein prozessgeleitetes Modell, das Implementierung, Fortschritt und Umsetzung einer Maßnahme fortwährend mitdokumentiert und etwaige Verbesserungs- und Veränderungsmaßnahmen schon während des Programmablaufs setzt. Die summative Evaluation hingegen nimmt eine Wirksamkeitsprüfung am Ende einer Maßnahme vor. Erkenntnisse aus der Abschlussbewertung werden dahingehend genutzt, um über den weiteren Fortgang einer Maßnahme zu entscheiden. Idealerweise sollten Evaluationen in allen Phasen einer Maßnahme stattfinden (Mittag & Hager, 2000).

#### 5.4 Ebenen der Evaluation

Programme sollten jedoch nicht nur hinsichtlich ihrer unterschiedlichen Phasen betrachtet und evaluiert werden, sondern ebenso auf unterschiedlichen Ebenen (Spiel et al., 2013). Kirkpatrick (1998, 2006) definierte in seinem Modell vier Evaluationsebenen, die konsekutiv aneinander gereiht sind und die Umsetzung von Evaluationen in die Praxis erleichtern. Das Modell ist hierarchisch aufgebaut. Informationsgehalt aber auch Aufwand und Komplexität steigen dabei mit jeder Ebene an (Spiel et al., 2013).

- Ebene 1 – *Reaction* beschreibt die Akzeptanz und Reaktionen der TeilnehmerInnen einer Evaluation und macht Aussagen über deren Zufriedenheit. Diese Ebene gilt als Grundvoraussetzung für einen darauffolgenden Lernprozess.
- Ebene 2 – *Learning* erfasst das Ausmaß der Einstellungsänderung der TeilnehmerInnen sowie die Erweiterung ihrer Kompetenzen. Findet dies nicht statt, kann auf der nächsten Ebene keine Verhaltensänderung eintreten.
- Ebene 3 – *Behaviour* fokussiert auf Veränderungen im Verhalten der Personen. Diese sollten durch einen Transfer des Gelernten in den Alltag sichtbar werden.
- Ebene 4 – *Results* beschäftigt sich mit Veränderungen und Zielerreichung auf Organisationsebene. Diese Ebene gilt als sehr schwierig zu messen.

## 5.5 Evaluation in Skills Labs

Aufgrund der zunehmenden Etablierung von Skills Labs in der veterinärmedizinischen Lehre, bedarf es Evaluationen zur Messung von Akzeptanz und Wirksamkeit von Skills Labs. Dieser Abschnitt beschäftigt sich zunächst mit der Evaluation von Skills Labs hinsichtlich dieser beiden Aspekte und geht dann auf Methoden bei der Evaluation von Skills Labs und der darin verwendeten Lehrmethoden ein. Es ist zu beachten, dass die zur Argumentation verwendete Literatur nicht aus der psychologischen Evaluationsforschung stammt sondern ausschließlich Ergebnisse aus veterinär- und humanmedizinischen Quellen beinhaltet. Oftmals handelt es sich innerhalb der Publikationen, wie bereits in Abschnitt 3.4 argumentiert, nicht um dezidiert ausgewiesene Skills Labs, sondern vielmehr um die Verwendung von Simulation.

### 5.5.1 Evaluation von Akzeptanz und Wirksamkeit von Skills Labs

Unter Anbetracht der Evaluationsebenen von Kirkpatrick (1998, 2006) und der ersten Ebene *Reaction*, haben empirische Untersuchungen hinsichtlich der Akzeptanz entgegengesetzte Ergebnisse gezeigt. Rösch und KollegInnen (2014) haben unlängst herausgefunden, dass veterinärmedizinische Studierende gegenüber Skills Labs eine eher ablehnende Haltung vertreten. Andere AutorInnen haben in ihren Studien hingegen Akzeptanz und eine positive Einstellung gegenüber Skills Labs bei Studierenden feststellen können (Baillie et al., 2005; Modell et al., 2002).

Die zweite Ebene *Learning* wurde bisher in der Veterinärmedizin nur wenig untersucht. Baillie und KollegInnen (2003) fanden heraus, dass Studierende die vorher mittels Simulation geübt hatten, ihre Leistungen am Tier später besser bewerteten. Die Wirksamkeit konnte, wie bereits in Kapitel 3 diskutiert, mehrfach in humanmedizinischen Skills Labs nachgewiesen werden (Coffman, 2012; Jünger et al., 2006; Nikendei & Jünger, 2006; Remmen, 2001). Wirksamkeitsstudien in Bezug auf Skills Labs stellen jedoch immer noch vor allem in der Veterinärmedizin–eine Forschungslücke dar.

### 5.5.2 Evaluationsdesigns in Skills Labs

Ergebnisse zur Akzeptanz von Skills Labs wurden meist unter Einsatz von Fokusgruppen und ExpertInneninterviews (Rösch et al., 2014), standardisierten bzw. teilstandardisierten Fragebögen (Modell et al., 2002) oder durch die Aufzeichnung von prüfungsbegleitenden Studierendenkommentaren erhoben (Baillie et al., 2003).

Hinsichtlich der Wirksamkeit von Skills Labs sind vor allem summative Evaluationsdesigns mit Prä- und Posttestung und quasi-experimentellem Charakter stark verbreitet (Cant & Cooper, 2010). Derossis et al. (1998) haben als eine der ersten die Verwendung von Simulation in der MedizinerInnenausbildung evaluiert. Dabei wurde die Leistung von 42 Personen in einem Drei-Gruppen-Versuch verglichen. Neben der Leistung einer Simulationsgruppe, wurde die Leistung einer Gruppe gemessen, die die gleichen Kompetenzen innerhalb des Studiums geübt hatte und die Leistung einer Gruppe die gar kein praktisches Training bekam. Zur Evaluation wurden hier im Vergleich die objektiven Daten einer Abschlussprüfung herangezogen. Zahlreiche weitere Studien haben Skills Labs mit einem ähnlichen Forschungsdesign untersucht (z.B., Bradley & Bligh, 1999; Modell et al., 2002; Nikendei, Schilling et al., 2005). Eine Vielzahl von Studien verwendet ebenso indirekte Messungen und Selbsteinschätzung zur Evaluation von Skills Labs und Simulation (Cant & Cooper 2010).

### *5.5.3 Evaluation von Lehrmethoden in Skills Labs*

Wie bereits in Kapitel 3 diskutiert, haben Studien gezeigt, dass bei der Verwendung von Simulation, in verschiedenen Bereichen der medizinischen Ausbildung ein Lernzugewinn hinsichtlich praktischer Kompetenzen sowie persönlicher Kompetenzen stattfindet (Coffman, 2012; Chakravarthy et al., 2011; Jeffries & Rogers, 2007; Nishisaki, Keren & Nadkarni, 2007; Alinier, Hunt, Gordon & Harwood, 2006; Modell, Cantwell, Hardcastle, Robertson & Pablo, 2002). Coffman (2012) befragte Studierende nach ihren detaillierten Erfahrungen hinsichtlich der Nutzung verschiedener Simulatoren und wertete die Antworten mittels qualitativer Analysen aus. Cant und Cooper (2010) trugen in ihrem Review die Ergebnisse von zwölf quantitativen Studien zusammen, die sich mit der Evaluation von Simulationen in Skills Labs beschäftigten. Alle in dem Review integrierten Studien haben gezeigt, dass Simulation eine valide Lehr- und Lernstrategie darstellt, dennoch variierten Reliabilität und Validität in Abhängigkeit von dem jeweiligen Studiendesign sehr stark.

Nikendei und KollegInnen (2005) haben den Einsatz von Simulationspuppen mit und ohne Einbezug von Rollenspielen evaluiert. Anhand eines Zwei-Gruppen-Designs haben sie eine Gruppe in Rollenspiel-Interaktion und die andere mit klassischen Lehrmethoden unterrichtet. Anschließend ließen sie die Einheiten von den Studierenden bewerten.

Krautter et al. (2011) haben die Wirksamkeit von Peyton's-Four -Step Approach innerhalb eines Skills-Lab Trainings untersucht. Als Vergleichsgruppe wurde eine Gruppe mit Studierenden getestet, bei denen der gleiche Unterrichtsstoff standardmäßig vorgetra-

gen wurde. Anschließend wurden die Kompetenzen der beiden Gruppen mittels Zeitmessung, Akzeptanzbefragung und objektiven Videoanalysen bewertet.

Weyrich et al. (2009) haben in ihren Studien die Effektivität von Peer-Teaching in einem Skills Lab Setting untersucht. Als Beurteilungsgrundlage wurden auf Videokassetten dokumentierte OSCE-Prüfungen von unabhängigen BeurteilerInnen ausgewertet. Steiger und Rossi (1997) ließen Peer-TrainerInnen in einem 2-Wöchigen Seminar ausbilden. Anschließend wurden die Peer-TrainerInnenleistungen von Studierenden evaluiert.

Da es über die Verwendung verschiedener Lehrmethoden in veterinärmedizinischen Skills Labs keine Daten gibt, und Skills Labs in der tierärztlichen Lehre insgesamt nur wenig evaluiert wurden, ergibt sich hier eine Forschungslücke, die weiterer empirischer wie auch explorativer Untersuchungen bedarf.

### *Zusammenfassung*

Wissenschaftliche Evaluationen zeichnen ein systematisches Vorgehen bei der Bewertung des Gegenstandes unter Verwendung empirisch abgesicherter Methoden aus und werden häufig als Methode zur Wirksamkeitsprüfung von Skills Labs eingesetzt. Im humanmedizinischen Sektor lassen sich dazu einige Evaluationen finden. Im Bereich der Veterinärmedizin ist jedoch auf Grund der neuen Entwicklung von Skills Labs noch ein großer Mangel an Evaluationsstudien vorhanden.

## 6. Zielsetzung und Fragestellungen

Praktische Übungsmöglichkeiten sind in allen medizinischen Studien meist aufgrund ethischer sowie knapper und schwer zugänglicher Ressourcen beschränkt. Aus diesem Grund haben sich schon seit über zwanzig Jahren Skills Labs in der humanmedizinischen Lehre weitestgehend erfolgreich etabliert (Segarra, Schwedler, Weih, Hahn & Schmidt, 2008). Ihre Effektivität konnte bereits mehrfach mittels empirischer Studien nachgewiesen werden (Coffman, 2012; Jünger et al., 2006; Nikendei & Jünger, 2006; Remmen, 2001). Auch in der Tiermedizin haben sich in den letzten Jahren zunehmend Skills Labs etabliert (Langebaek et al., 2012; Valliyate et al., 2012). Unter Anbetracht der Evaluationsebenen von Kirkpatrick (1998, 2006) und der ersten Ebene *Reaction*, haben empirische Untersuchungen ergeben, dass Skills Labs in der Veterinärmedizin durchaus unterschiedlich bewertet werden. Rösch und KollegInnen (2014) haben unlängst herausgefunden, dass Studierende der Einrichtung eher skeptisch gegenüber stehen, andere AutorInnen haben in ihren Studien hingegen Akzeptanz und eine positive Einstellung gegenüber Skills Labs bei Studierenden feststellen können (Baillie et al., 2005; Modell et al., 2002). Weitere Studien aus der Humanmedizin zeigen eine hohe Akzeptanz von Seiten der Studierenden und Lehrenden gegenüber Skills Labs (Das, Townsend & Hasan, 1998; Hao, Estrada & Tropez-Sims, 2002; Niemi-Murola, Helenius, Turunen & Remes, 2007). Studien über die Effektivität und somit die Ebene des Lernens (Kirkpatrick, 1998, 2006) veterinärmedizinischer Skills Labs gibt es kaum.

In den vergangenen Jahren wurden jedoch durchaus eine steigende Anzahl tiermedizinischer Simulatoren entwickelt, die bereits in der Lehre zum Einsatz kommen (Baillie et al., 2005; Holmberg et al., 1995). In empirischen Untersuchungen hinsichtlich der Verwendung von Simulatoren in der Veterinärmedizin, gaben Studierende an, dass das Üben an Simulatoren zu einer subjektiv wahrgenommen besseren Leistung am lebendigen Tier führte (Baillie et al., 2003). In einer weiteren Studie zeigte sich, dass das Üben einiger Fertigkeiten mittels Simulation einer entsprechend realen Situation sogar überlegen war (Knight, 2007). Dennoch ist die Verwendung von Skills Labs und Simulatoren in der veterinärmedizinischen Ausbildung noch eher eine Seltenheit. Der grundsätzliche Mangel an empirischen Studien in diesem Bereich, gilt als Basis dieser Studie.

Dabei ist das Hauptanliegen der vorliegenden Evaluation zu erforschen, wie sich die Übung von vier konkreten Stationen in dem neu errichteten Skills Lab der veteri-

närmedizinischen Universität Wien auf die subjektive Kompetenzwahrnehmung der Studierenden auswirkt. Dabei soll herausgefunden werden, ob die Durchführung der vier Stationen in gleichem Maße eine subjektiv wahrgenommene Kompetenzsteigerung bei den Studierenden verursacht, wie die Lernerfahrungen in den propädeutischen Übungen bzw. eine Kombination aus propädeutischer Übung und freiwilliger Nutzung des Skills Lab. Aus der Theorie ergaben sich folgende Fragestellungen:

1 Unterscheiden sich Studierende die im Skills Lab üben von Studierenden die ausschließlich die propädeutischen Übungen oder die propädeutischen Übungen und freiwillig das Skills Lab besuchten hinsichtlich ihrer selbsteingeschätzten Kompetenzen?

- a) Vor den jeweiligen Übungs- bzw. Trainingseinheiten?
- b) Nach den jeweiligen Übungs- bzw. Trainingseinheiten?

1c) Gibt es einen selbsteingeschätzten Kompetenzzuwachs zwischen den Testzeitpunkten über alle Gruppen hinweg?

Des Weiteren soll in einer explorativ angelegten Zusatzanalyse herausgefunden werden, welche didaktischen Lehrmethoden bei den Skills Lab Stationen der veterinärmedizinischen Universität Wien eingesetzt werden. Die Literatur verweist bezüglich der Lehre in Skills Labs auf mindestens vier Lehrmethoden, die in Skills Labs zu einer Kompetenzförderung führen. Simulation tritt dabei als die am häufigsten vertretene Methode auf (Baillie et al., 2003; Cant & Cooper, 2010; Modell et al., 2002; Tsuda, Scott, Doyle & Jones, 2009). Des Weiteren ist die Verwendung von Rollenspielen (Nikendei, Zeuch et al., 2005), Peyton's-Four-Step Approach (Krautter et al., 2011) sowie Peer-Teaching (Weyrich et al., 2009) aus der humanmedizinischen Skills Lab Literatur bekannt. In der veterinärmedizinischen Fachliteratur sind derzeit keine Publikationen über verschiedene didaktische Methoden in Skills Labs zu finden. Von diesem theoretischen Hintergrund ausgehend, ergaben sich folgende Fragestellungen für die explorativ angelegte Zusatzanalyse:

2a) Werden die vier aus der Literatur bekannten Lehrmethoden in den Stationen des Skills Lab der VetMed Wien eingesetzt?

2b) Besteht die Bereitschaft der Verantwortlichen die Lehrmethoden innerhalb des Skills Lab der VetMed Wien nochmals zu verändern?

## **7. Methode**

Im ersten Abschnitt des Methodenteils werden zunächst die Hintergründe zur Beantwortung der ersten Fragestellung, Evaluationsmodell, Stichprobe, sowie Erhebungsinstrument und Durchführung genauer beschrieben. Im zweiten Abschnitt dieses Kapitels werden Methode, Erhebungsinstrument, Stichprobe und Durchführung der explorativ angelegten Zusatzanalyse beschrieben. Am Ende des Kapitels wird auf die Datenaufbereitung und Datenanalyse beider Fragestellungen eingegangen.

### **7.1 Evaluation der selbsteingeschätzten Kompetenzen**

Die Inhalte dieses Kapitels dienen der methodischen Beschreibung von Evaluationsmodell, Stichprobe, Erhebungsinstrument und Durchführung zur Beantwortung der ersten Fragestellung, der Evaluation der selbsteingeschätzten Kompetenzen.

#### **7.1.1 Evaluationsmodell**

Die Idee zur Evaluation des VetSIM ging aus einem Gemeinschaftsprojekt der VetMed Wien und dem Institut für Angewandte Psychologie der Universität Wien hervor. Ziel der Evaluation war es, die Effektivität des VetSIM anhand von vier ausgewählten Stationen mittels Selbsteinschätzung zu erforschen. Aus der Evaluationsliteratur ist bekannt, dass die Betroffenen ausschlaggebende AkteurInnen in der Entwicklung sowie im Prozess der Evaluation sind und somit für das Gelingen als mitverantwortlich angesehen werden (Wolf, Spiel & Pellert, 2001; Wottawa & Thierau, 2003). Bei der Evaluation des VetSIM gehörten zu der Gruppe der Stakeholder das Vize-Rektorat für Lehre, Propädeutiklehrende, Studierende sowie InitiatorInnen des VetSIM.

Zur Beantwortung der Fragestellung bezüglich einer möglichen gesteigerten Kompetenzwahrnehmung durch die Nutzung des VetSIM wurde ein summatives Evaluationsdesign mit Prä- und Posttestung mit Trainings- und Kontrollgruppe gewählt.

Der Lehrplan des Diplomstudiums hat vorgesehen, dass die Hälfte der Studierenden die propädeutischen Übungen im 7. Studiensemester (Wintersemester) und die andere Hälfte diese im 8. Studiensemester (Sommersemester) absolviert. Die Studierenden, welche erst im Sommersemester die Propädeutischen Übungen besuchen würden, stellten die Versuchsgruppe (VG1). Aus der Gruppe Studierende, die im Wintersemester für die Propädeutischen Übungen eingeteilt waren, ergab sich zum einen die Kontrollgruppe (KG), für die das Skills Lab in dieser Zeit gesperrt war und zum anderen eine weitere Versuchsgruppe (VG2), in der die Studierenden sowohl die propädeutischen

Übungen besuchten, als auch nebenher die Möglichkeit hatten, freiwillig im Skills Lab zu üben. Tabelle 7 zeigt das Evaluationsmodell.

Die Zuteilung zu den drei Gruppen fand randomisiert statt, um personengebundene Störvariablen bestmöglich zu kontrollieren (Bortz & Döring, 2006). Ausschließlich Studierende die einen Betreuungs- oder Arbeitszeitnachweis einreichten, durften sich aus terminlichen Gründen einer anderen Gruppe zuordnen.

Tabelle 7

*Modell zur Evaluation des VetSIM*

Gruppe	Testzeitpunkt 1	Training/Übung	Testzeitpunkt 2
Propädeutik (KG)		Besuch der Propädeutik Übung	(Posttest/Dezember 2013)
Skills Lab (VG1)	Erhebung der sub. Kompetenzwahrnehmung (Prätest/Oktober 2013)	Verpflichtendes Wahlfach im Skills Lab	Erhebung der sub. Kompetenzwahrnehmung (Posttest/Jänner 2014)
Propädeutik + Skills Lab (VG2)		Propädeutik + freiwillige Nutzung Skills Lab	

*Anmerkung.* Der Prätest fand für alle Gruppen zeitgleich statt, die Posttestung jeweils im Anschluss an das zugehörige Training/bzw. die Übung.

#### *Vorgehen bei der Auswahl der Stationen*

Das wichtigste Kriterium bei der Wahl der Stationen war die größtmögliche Überschneidung zwischen der jeweiligen Skills Lab Station und dem Inhalt einer propädeutischen Lehrereinheit. Hinsichtlich der Auswahl geeigneter Inhalte zur Evaluation des VetSIM wurde mit Hilfe der Stakeholder eruiert, welche Themengebiete sich am Besten für die Evaluation eignen würden. Nach intensiven Überlegungen wurden vier geeignete Themen aus den propädeutischen Übungen in den Bereichen Wiederkäuer, Kleintier und Chirurgie gewählt, die zum einen bis dahin inhaltlich im Studienplan noch nicht erfolgt und daher den Studierenden in aller Regel unbekannt waren und zum anderen eine vergleichbare VetSIM Station existierte. Folgende Stationen wurden gewählt:

- 1) Durchführung eines Schalmtests

- 2) Blutabnahme an der Hundepfote
- 3) Legen eines venösen Zugangs beim Kleintier
- 4) Vorbereitung einer Operation.

### *Das Training*

Aus den vier Stationen wurde das Wahlfach „*Simulationsbasiertes Lernen*“ konzipiert, welches die Studierenden der VG1 besuchen würden. Das Wahlfach sollte im VetSIM stattfinden und für den Besuch der Lehrveranstaltung wurden den Studierenden 0,5 ECTS Punkte verrechnet. Die detaillierte Lehrveranstaltungsbeschreibung des Wahlfaches lautete:

„Den Studierenden wird innerhalb von kleinen Übungsgruppen (ca. 6 Personen), an Simulationspuppen diverse Lehrinhalte (Durchführung eines Schalmtests, Blutabnahme an einer Hundepfote, Chirurgische OP-Vorbereitung) beigebracht. Dabei stehen vor allem die korrekte Verwendung und Handhabung der Simulationsdummies im Vordergrund. Zudem ermöglicht die Übung den Studierenden eine intensive Vorbereitung auf die propädeutischen Übungen in den genannten Themengebieten. Im Anschluss an die von LehrveranstaltungsleiterInnen angeleiteten Übungseinheiten, bekommen die Studierenden die Möglichkeit, selbst intensiv an den Dummies zu üben. Die im Anschluss geführte Selbsteinschätzung der Kompetenzen soll zu einer eigenen Reflexion über den persönlichen Lernprozess führen. Alle Übungen finden im VetSIM statt, die Studierenden haben im Zuge der Lehrveranstaltung auch die Möglichkeit das Arbeiten und Üben im Skills Lab besser kennenzulernen.“(VetMed Wien)

VG2 hat in gleichem Maße wie die KG die propädeutischen Übungen besucht, jedoch wurden die Studierenden von Lehrenden der Propädeutik dazu motiviert, ihre Kompetenzen zusätzlich im VetSIM zu üben. Die Häufigkeit ihres Skills Lab Trainings sowie die Wahl der Station war den Studierenden dabei selbst überlassen, da ein genaues Festlegen der Stationen aus organisatorischen Gründen nicht möglich war. Die KG besuchte ausschließlich die Propädeutischen Übungen, die relevanten Stationen im Skills Lab waren in dem Zeitraum der Evaluation für diese Personen gesperrt.

### 7.1.2 Stichprobenbeschreibung

Als Stichprobe wurden auf Empfehlung des Vizerektorats für Lehre, alle Studierenden des 7. Semesters ( $N = 103$ ) des Diplomstudiums Veterinärmedizin der VetMed Wien herangezogen. Als besonderer Vorteil dieser Stichprobe galt, dass die Studierenden des 7. Semesters bis zu diesem Zeitpunkt noch keine klinisch-praktischen Inhalte im Lehrplan behandelt hatten.

Zu Messzeitpunkt I haben 103 Studierende und zu Messzeitpunkt II 88 Studierende an der Befragung teilgenommen. Nach Bereinigung der Datensätze hinsichtlich der Teilnahme bei Prä- und Posttest, gingen die Daten von 79 Studierenden in die Berechnungen mit ein. Davon sind 63 (79,7 %) Personen weiblich, der Altersdurchschnitt lag im Mittel bei 24.8 Jahren ( $SD = 2.8$ ).

Aus der KG beantworteten 23 Studierende, aus der VG1 33 Studierende und aus der VG2 insgesamt 23 Studierende sowohl den Prä-, als auch den Posttest. Der Anteil weiblicher Personen sowie der Altersdurchschnitt in der KG lag bei 82.6 % und 24.8 Jahren ( $SD = 3.4$ ), in der VG1 bei 84.4 % und 22.6 Jahren ( $SD = 1.4$ ), und in der VG2 bei 69.6 % und 24.4 Jahren ( $SD = 2.8$ ).

### 7.1.3 Erhebungsinstrument

Der Fragebogen zur Evaluation des Skills Lab erfasst die subjektive Kompetenzeinschätzung der Studierenden in Bezug auf die in Tabelle 8 gelisteten klinisch-praktischen Kompetenzen. Der Fragebogen wurde in Anlehnung an die medizinisch-fachlichen Kompetenzen des Curriculums und die Curriculumsevaluation der VetMed Wien entwickelt (Bergsmann, Kohler, Stalla & Stögmüller, 2013). Das Antwortformat (mit den zugehörigen Niveaustufen) wurde ebenso daraus entnommen siehe Tabelle 4 und Tabelle 5 in Kapitel 4.1.4) Mit Hilfe ausgewählter LehrveranstaltungsleiterInnen wurden die Items zu den relevanten VetSIM Stationen formuliert. Diese wurden von einer Mitarbeiterin des VetSIM überarbeitet und ein weiteres Mal von den LehrveranstaltungsleiterInnen gegengelesen und adaptiert.

Insgesamt besteht der Fragebogen, neben den Angaben zu demographischen Daten und Fragen zu praktischem Vorwissen der Studierenden, aus zwei Übungsisems, die sicherstellen sollten, dass die Studierenden sich ausreichend mit den Niveaustufen auseinandergesetzt hatten, sowie aus zweiundzwanzig Items, die jeweils in Wissen und Können unterteilt waren. Aus organisatorischen Gründen wurde zu Messzeitpunkt I ein Paper-Pencil Fragebogen vorgegeben, bei Messzeitpunkt II wurde ein Onlinefragebogen

verwendet, der sicherstellen konnte, dass auch Personen bei Nichterscheinen zum Testzeitpunkt die Beantwortung des Fragebogens noch nachholen konnten. In Tabelle 9 findet sich eine Übersicht der Kompetenzen mit je zwei Beispielitems. Der vollständige Fragebogen befindet sich im Anhang.

Tabelle 8

*Bereiche, Kompetenzen & Ausprägung aus dem Fragebogen zur Evaluation des Skills Lab*

<b>Bereich</b>	<b>Kompetenz</b>	<b>Ausprägung</b>
Wiederkäuer	Schalmtest	Wissen
		Können
Kleintier	Blutabnahme an einer Hundepfote	Wissen
		Können
	Legen eines venösen Zugangs	Wissen
		Können
Chirurgie	Vorbereitung einer Operation	Wissen
		Können

Tabelle 9

*Itembeispiele aus dem Fragebogen*

<b>Kompetenz</b>	<b>Itembeispiele</b>
<b>Schalmtest</b>	1. Durchführung eines Schalmtests
	2. Handhabung der Schalmtestschale
	...
<b>Legen eines Venösen Zugangs beim Kleintier</b>	6. Legen eines venösen Zugangs beim Kleintier
	7. Korrekte Handhabung eines Venenkatheters
	...
<b>Blutabnahme an einer Hundepfote</b>	10. Auffinden der korrekten Venen zur Blutabnahme
	11. Vorbereitung aller notwendigen Materialien zur Blutabnahme
	...
<b>Vorbereitung einer Operation</b>	19. Steriles Anlegen von OP-Haube und Mundschutz
	20. Chirurgisches Händewaschen und Desinfizieren

#### **7.1.4 Untersuchungsdurchführung**

Wie oben bereits angeführt, wurde ein klassisches Prä- Posttest Design zur Evaluation der Kompetenzen gewählt.

##### *Die Prätestung*

Bei der Prätestung Ende Oktober 2013 wurden die Studierenden mittels Paper-Pencil Fragebögen befragt. Die Testleitung informierte die Studierenden über die Hintergründe der Studie, offene Fragen wurden geklärt. Da aufgrund der Datenzusammenführung eine anonyme Befragung nicht möglich war, wurden die Studierenden über die vertrauliche Behandlung ihrer Daten genau aufgeklärt. Dabei wurde ihnen versichert, dass keine Weitergabe der Daten an Dritte sowie Lehrpersonen erfolgen wird und die Daten ausschließlich zu Evaluationszwecken verwendet werden. Die Erhebung fand im Anschluss an die Theorieprüfung „Klinische Propädeutik“ statt, welche die theoretischen Grundlagen für die im Anschluss stattfindenden propädeutischen Übungen thematisiert. Dieser Termin ermöglichte eine vollständige Befragung sämtlicher Studierender des 7. Semesters. Nach der Prätestung ergab sich folgender Ablauf innerhalb der drei Gruppen (KG, VG1 und VG2).

##### *Gruppe Propädeutik (KG)*

Die Kontrollgruppe Propädeutik besuchte ab dem Zeitpunkt der Prätestung von Ende Oktober bis Anfang Dezember 2013 die im Curriculum vorgesehenen propädeutischen Übungen. Innerhalb dieser Übungen behandelten die Studierenden unter anderem die vier ausgewählten Themenfelder Schalmtest, Blutabnahme an einer Hundepfote, Legen eines venösen Zugangs und Chirurgie, sowohl theoretisch als auch praktisch und unter Anleitung wechselnder LehrveranstaltungsleiterInnen. Dabei konnte jedoch nicht immer jedem bzw. jeder teilnehmenden Studierenden das praktische Üben am Tier ermöglicht werden. Das Arbeiten in Kleingruppen und die Demonstration durch eine Lehrperson sind häufig angewandte Methoden.

Im Skills Lab waren die relevanten Stationen für den Zeitraum für die Studierenden der KG gesperrt, um sicherzugehen dass sie unter keinen Umständen die ausgewählten Kompetenzen im Skills Lab üben konnten. Da jede Besucherin bzw. jeder Besucher des Skills Lab namentlich registriert wird, konnten die TutorInnen einen möglichen Missbrauch dieser Regelung ausschließen. Die Studierenden hatten dann wieder nach der Posttestung am 04. Dezember 2013 die Möglichkeit die Stationen zu üben, sodass sie noch ausreichend

Übungszeit bis zu den Prüfungen am Ende des Semesters hatten und keiner Benachteiligung ausgesetzt waren.

#### *Gruppe Skills Lab (VG1)*

Die Wahlfachveranstaltung „Simulationsbasiertes Lernen“ fand an insgesamt sechs Terminen statt. Die erste Einheit Kleintier, deckte die Kompetenzen Blutabnahme an einer Hundepfote und Legen eines venösen Zugangs ab. Die zweite Einheit Wiederkäuer behandelte den Schalmtest und die dritte Einheit Chirurgie thematisierte die Operationsvorbereitung. Dabei wurde in je zwei Einheiten ein neuer Themenblock vorgestellt, alle TeilnehmerInnen durften sich einen der beiden Termine aussuchen. Die Teilnahme an einem der beiden Termine pro Block war Voraussetzung für das Bestehen der Lehrveranstaltung und die Teilnahme an der Evaluation. Durchgeführt wurden die Wahlfacheinheiten von drei LehrveranstaltungsleiterInnen, die ebenfalls einige der Propädeutischen Übungsgruppen leiteten.

#### *Gruppe Propädeutik + Skills Lab (VG2)*

Die Studierenden der zweiten Versuchsgruppe besuchten die Propädeutik Übungen Ende November bis Mitte Jänner. Bei ihnen wurde, im Gegensatz zur Kontrollgruppe explizit das Üben im Skills Lab beworben. Einige Lehrende gingen sogar mit ihren Studierenden zum Üben der klinischen Kompetenzen innerhalb der propädeutischen Lehreinheit in die Räumlichkeiten des VetSIM. Die Nutzung des VetSIM war jedoch freiwillig, die Aufforderung an die Studierenden erfolgte ausschließlich mündlich in den Propädeutischen Übungen und wurde nicht kontrolliert.

#### *Die Posttestung*

Da sichergestellt sein sollte, dass der zeitliche Abstand zwischen Lernerfahrung und Testung in etwa gleich ist, wurden die Posttestungen am Ende des Trainings (Wahlfach) bzw. der Propädeutik Übungen durchgeführt. Die Testzeitpunkte der Posttestung variierten aus diesem Grund.

Bei der ersten Posttestung am 4. Dezember 2014 wurden die Studierenden der KG befragt. Zu diesem speziell veranlassten Befragungstermin erschienen 14 Studierende zur Onlinetestung im Computerhörsaal der VetMed Wien. Da nicht alle erschienen, wurden die anderen 16 Studierenden im Anschluss per E-Mail kontaktiert und gebeten die Fragebögen innerhalb einer 6-Tages Frist auszufüllen.

Bei der zweiten Posttestung Ende Jänner 2014 wurden die Studierenden der VG1 und VG2 befragt. Zu zwei speziell veranlassten Befragungsterminen erschienen insgesamt an beiden Tagen 47 Studierende zur Testung in den Computerhörsälen der VetMed Wien. 23 Studierende wurden im Anschluss aufgrund ihres Fehlens per E-Mail kontaktiert und gebeten den Fragebogen innerhalb einer 6-Tages Frist auszufüllen.

## **7.2 Analyse der Lehrmethoden**

Die Inhalte dieses Kapitels dienen der methodischen Beschreibung von Stichprobe, Erhebungsinstrument und Durchführung zur Beantwortung der zweiten Fragestellung, der Analyse der Lehrmethoden innerhalb des VetSIM.

### *7.2.1 Stichprobe*

Befragt wurden zwei ExpertInnen. Der Leiter des VetSIM und Professor an der VetMed Wien sowie eine VetSIM Tutorin, die zu diesem Zeitpunkt Studentin im 6. Semester des Diplomstudiums Veterinärmedizin war.

### *7.2.2 Erhebungsinstrument*

Zur Befragung der ExpertInnen wurden teilstandardisierte Interviews durchgeführt. Die Fragebögen wurden hinsichtlich der Beantwortung der Fragestellung entwickelt und enthielten sechs offene Fragen und ein ExpertInnenrating. Als Einstiegsfrage wurde nach dem üblichen Ablauf der Erstellung einer neuen Skills Lab Station gefragt, diese Frage diente nicht dezidiert zur Beantwortung der Fragestellung, sondern sollte die GesprächspartnerInnen auf die Befragung einstimmen. Darauf folgte die Frage, ob sich bei der Erstellung der Stationen explizit Gedanken über die Lehrmethode gemacht wurde. Den TeilnehmerInnen wurden die vier Lehrmethoden vorgestellt, woraufhin sie innerhalb eines ExpertInnenratings bewerten sollten, welche der Methoden bei den Stationen des VetSIM eingesetzt werden. Auf einem Beiblatt sollten sie die Lehrmethoden den aktuellen VetSIM Stationen zuordnen. Eine beispielhafte Darstellung des Zuordnungsverfahrens findet sich in *Abbildung 7*.

Als abschließende Frage wurde erhoben ob die Befragten bereit wären, die VetSIM Stationen an neue Lehrmethoden anzupassen. Der genaue Interviewleitfaden, das ExpertInnenrating sowie das Beiblatt zur Erläuterung der Lehrmethoden befinden sich im Anhang.

Nr.	Bereich	Station/Aufgabe	Simulation	Peer - Teaching	Peyton's- Four -Step Approach	Rollenspiele
A1	Anästhesie	Infusionstherapie				
A2	Anästhesie	Legen eines venösen Zugangs beim Kleintier				
A3	Anästhesie	Handhabung von Medikamenten nach dem Suchtgiftbuch				
A4	Anästhesie	Leak Test				
A5	Anästhesie	Intubation				
A6	Anästhesie	Intubation & Beatmung				
B1	Biatrik	Halfter anlagen				
B2	Biatrik	Heuseilmethode				

Abbildung 7. Auszug aus dem Expertenrating zu den Stationen des VetSIM.

### 7.2.3 Untersuchungsdurchführung

Die ExpertInnen wurden per E-Mail kontaktiert, mit der Bitte an den Interviews teilzunehmen. Bei einer weiteren Kontaktaufnahme wurden die wesentlichen Inhalte, die Örtlichkeiten und Terminvorschläge hinsichtlich des Interviews bekanntgegeben und abgestimmt. Daraufhin wurde ein Termin vereinbart. Beide Personen willigten auf Anhieb einer Teilnahme ein. Die Interviews fanden am 3. Juni 2014 in den Räumlichkeiten des VetSIM statt. Die Dauer pro Interview betrug ca. zwanzig Minuten. Beide willigten den obligatorischen Erläuterungen bezüglich Anonymität und Datenschutz vor der Aufzeichnung des Gesprächs ein.

### 7.3 Datenaufbereitung und Datenanalyse

Der aus der Online-Erhebung (mittels der Fragebogen Software UniPark) gewonnene Rohdatensatz, wurde in mehreren Arbeitsschritten so aufbereitet, dass Berechnungen vorgenommen werden konnten. Alle für die Beantwortung der Fragestellung irrelevanten Daten wurden entfernt. Die Datenanalyse sowie die Reliabilitätsanalyse bezüglich der ersten Fragestellung erfolgte mit dem Statistikprogramm SPSS („Statistical Package for Social Science“) in der 21. Version. Neben der deskriptiven Beschreibung der Daten, kamen mehrere parametrische Verfahren zum Einsatz (ANOVA mit und ohne Messwiederholung). Das Signifikanzniveau wurde auf  $p = .05$  festgelegt. P-Werte, die kleiner oder gleich  $.05$  sind, werden daher als statistisch signifikant betrachtet. Die insgesamt 44 Kompetenzitems (22

Wissen/22 Können) konnten in der Berechnung zu den Skalen in Tabelle 12 zusammengefasst werden. Hinsichtlich der Interpretation der Reliabilitätswerte (Cronbach's Alpha( $\alpha$ )), gilt für Skalen ein  $\alpha > .80$  als äußerst zufriedenstellend. Die Itemtrennschärfe  $r_{it}$  sollte dabei nicht kleiner als  $r = .3$  sein. Items mit einem niedrigeren Wert sollten in der Regel von der Skala ausgeschlossen werden. Sind jedoch die Reliabilitätswerte allgemein sehr hoch, kann auf den Ausschluss aufgrund niedriger Itemtrennschärfen verzichtet werden. Hinsichtlich der Effektstärke wird ein partielles Eta<sup>2</sup> ( $\eta^2$ ) von  $\eta^2 = 0.01$  als klein,  $\eta^2 = 0.10$  als mittel und  $\eta^2 = 0.25$  als groß angesehen (Bortz & Döring, 2006).

Tabelle 10

*Itemtrennschärfe & Reliabilitätsanalyse der selbstkonstruierten Skalen*

Skala	Item-anzahl	$r_{it}$ min - max	Reliabilität ( $\alpha$ )
1) Schalmtest Wissen	5	t1 = .46 - .81	$\alpha_w(t1) = .89$
2) Schalmtest Können		t2 = .33 - .75	$\alpha_w(t2) = .83$
3) Legen eines venösen Zugangs Wissen	6	t1 = .51 - .87	$\alpha_k(t1) = .92$
4) Legen eines venösen Zugangs Können		t2 = .23 - .82	$\alpha_k(t2) = .81$
5) Legen eines venösen Zugangs Wissen	6	t1 = .55 - .82	$\alpha_w(t1) = .93$
4) Legen eines venösen Zugangs Können		t2 = .73 - .92	$\alpha_w(t2) = .96$
5) Blutabnahme Wissen	5	t1 = .53 - .87	$\alpha_k(t1) = .93$
6) Blutabnahme Können		t2 = .45 - .94	$\alpha_k(t2) = .94$
5) Blutabnahme Wissen	5	t1 = .46 - .77	$\alpha_w(t1) = .88$
6) Blutabnahme Können		t2 = .39 - .79	$\alpha_w(t2) = .88$
7) Vorbereitung einer OP Wissen	6	t1 = .58 - .81	$\alpha_k(t1) = .92$
8) Vorbereitung einer OP Können		t2 = .53 - .75	$\alpha_k(t2) = .89$
7) Vorbereitung einer OP Wissen	6	t1 = .56 - .91	$\alpha_w(t1) = .94$
8) Vorbereitung einer OP Können		t2 = .25 - .70	$\alpha_w(t2) = .83$
		t1 = .56 - .92	$\alpha_k(t1) = .94$
		t2 = .28 - .71	$\alpha_k(t2) = .82$

*Anmerkung.*  $r_{it}$  bezeichnet die Itemtrennschärfe; tx steh für den Testzeitpunkt, t1 bezeichnet die Prätestung, t2 die Posttestung;  $\alpha_w/\alpha_k$  bezeichnet Cronbach's Alpha unter dem Aspekt Wissen bzw. Können.

Die nominalen Daten aus dem ExpertInnenrating zur Beantwortung der zweiten Fragestellung werden anhand von Häufigkeitsnennungen deskriptiv dargestellt. Des Weiteren werden Inhalte aus den Interviews zur Beantwortung der zweiten Fragestellung unterstützend herangezogen.

## 8. Ergebnisse

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse der vorliegenden Evaluation abgebildet. Die Ergebnisse werden aufgeteilt in Fragestellung 1 und 2 dargestellt.

### 8.1 Unterschiede der Studierenden in der Selbsteinschätzung ihrer Kompetenzen.

*Fragestellung 1a - Unterscheiden sich Studierende die im Skills Lab übten von Studierenden die ausschließlich die propädeutischen Übungen oder die propädeutischen Übungen und das Skills Lab besuchten, hinsichtlich ihrer selbsteingeschätzten Kompetenzen, vor den jeweiligen Übungs- bzw. Trainingseinheiten?*

Die Mittelwerte der subjektiven Einschätzung der Studierenden in den vier Kompetenzen 1) Schalmtest, 2) Legen eines venösen Zugangs, 3) Blutabnahme und 4) Vorbereitung einer Operation findet sich in Tabelle 11, *Abbildung 8* zeigt die deskriptiven Werte zur Veranschaulichung in einem Diagramm.

Tabelle 11

*Deskriptive Ergebnisse zu Messzeitpunkt 1 (Prätest) in allen Gruppen*

<b>Kompetenz</b>	<b>Ausprägung</b>	<b>KG (n= 23) M (SD)</b>	<b>VG1 (n=33) M (SD)</b>	<b>VG2 (n= 23) M (SD)</b>
Schalmtest	Wissen	3.63 (0.86)	3.89 (1.01)	3.59 (0.81)
	Können	3.19 (1.20)	3.45 (1.02)	3.16 (1.05)
Legen venöser Zugang	Wissen	2.51 (1.44)	2.45 (1.32)	2.74 (1.39)
	Können	2.02 (1.54)	1.63 (1.16)	1.85 (1.58)
Blutabnahme	Wissen	3.43 (1.10)	3.15 (1.05)	3.35 (1.39)
	Können	2.90 (1.47)	2.38 (1.05)	2.64 (1.52)
Vorbereitung einer Operation	Wissen	2.41 (1.41)	2.04 (1.38)	2.65 (1.43)
	Können	1.94 (1.49)	1.42 (1.23)	2.01 (1.64)

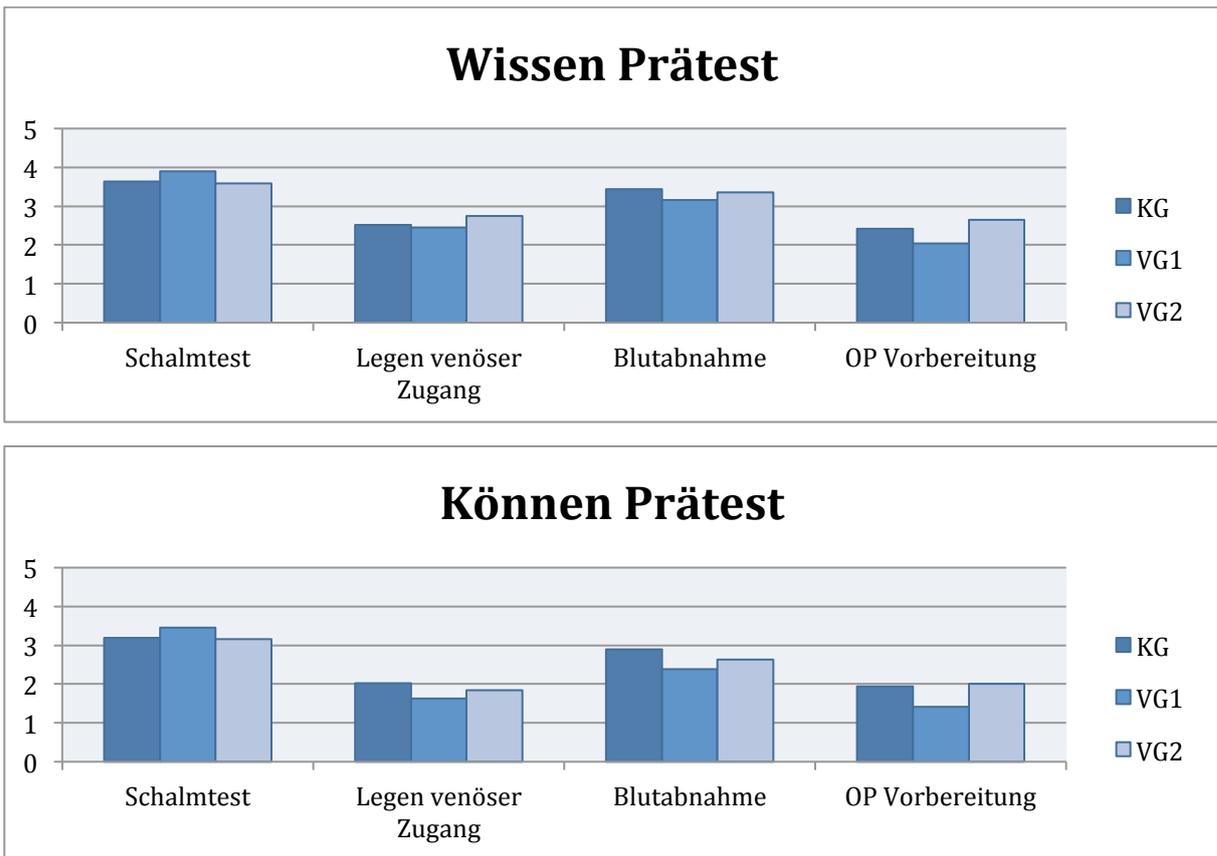


Abbildung 8. Graphische Darstellung der Mittelwertunterschiede (Prätest) im Bereich Wissen und Können zwischen den Gruppen. Alle drei Gruppen unterscheiden sich hinsichtlich keiner der Kompetenzen signifikant ( $p < .05$ ).

Die Voraussetzungen für eine Varianzanalyse sind bei allen vier Kompetenzen erfüllt. Der Kolmogorov-Smirnov Anpassungstest zur Überprüfung der Normalverteilung der Residuen sowie der Levene-Test zur Überprüfung der Varianzhomogenität sind bei keiner Kompetenz sowohl für *Wissen* als auch *Können* signifikant ( $p > .05$ ). Die einfaktorielle Analyse hinsichtlich der Unterschiede zwischen den Gruppen zu MZP 1 zeigt auch hier bei den vier Kompetenzen bei beiden Aspekten (*Wissen* und *Können*) keine signifikanten Unterschiede (alle  $p > .05$ ; siehe Tabelle 12).

Tabelle 12

*Analyseergebnisse der einfaktoriellen Tests bei allen drei Gruppen im Vergleich (Prättest)*

<b>Kompetenz</b>	<b>Ausprägung</b>	<b>F-Test</b>	<b>Signifikanz (p)</b>	<b>Eta<sup>2</sup> (η<sup>2</sup>)</b>
Schalmtest	Wissen	F(2,76)= 0.953	.390	0.156
	Können	F(2,76)= 0.651	.525	0.129
Legen venöser Zugang	Wissen	F(2,76)= 0.325	.724	0.092
	Können	F(2,76)= 0.544	.582	0.118
Blutabnahme	Wissen	F(2,76)= 0.509	.603	0.115
	Können	F(2,76)= 1.032	.361	0.162
Vorbereitung einer Operation	Wissen	F(2,76)= 1.317	.274	0.183
	Können	F(2,76)= 1.426	.247	0.190

*Fragestellung 1b - Unterscheiden sich Studierende die im Skills Lab übten von Studierenden die ausschließlich die propädeutischen Übungen oder die propädeutischen Übungen und das Skills Lab besuchten, hinsichtlich ihrer selbsteingeschätzten Kompetenzen, nach den jeweiligen Übungs- bzw. Trainingseinheiten*

Die Mittelwerte der subjektiven Einschätzung zu MZP 2 (Posttest) hinsichtlich der vier Kompetenzen findet sich in Tabelle 13, Abbildung 9 zeigt die deskriptiven Werte zur Veranschaulichung in einem Diagramm.

Tabelle 13

*Deskriptive Ergebnisse zu Messzeitpunkt 2 (Posttest) in allen Gruppen*

<b>Kompetenz</b>	<b>Ausprägung</b>	<b>KG (n= 23) M (SD)</b>	<b>VG1 (n=33) M (SD)</b>	<b>VG2 (n= 23) M (SD)</b>
Schalmtest	Wissen	4.32 (0.70)	4.25 (0.59)	4.49 (0.47)
	Können	4.20 (1.20)	3.97 (0.71)	4.22 (0.60)
Legen venöser Zugang	Wissen	3.27 (1.28)	3.90 (0.95)	2.96 (1.42)
	Können	2.39 (1.17)	3.42 (0.86)	2.44 (1.66)
Blutabnahme	Wissen	4.27 (0.69)	4.15 (0.70)	3.95 (1.12)
	Können	3.77 (0.93)	3.61 (0.82)	3.41 (1.29)
Vorbereitung einer Operation	Wissen	4.01 (0.86)	3.86 (0.82)	4.23 (0.57)
	Können	3.21 (0.89)	3.49 (0.80)	3.80 (0.75)

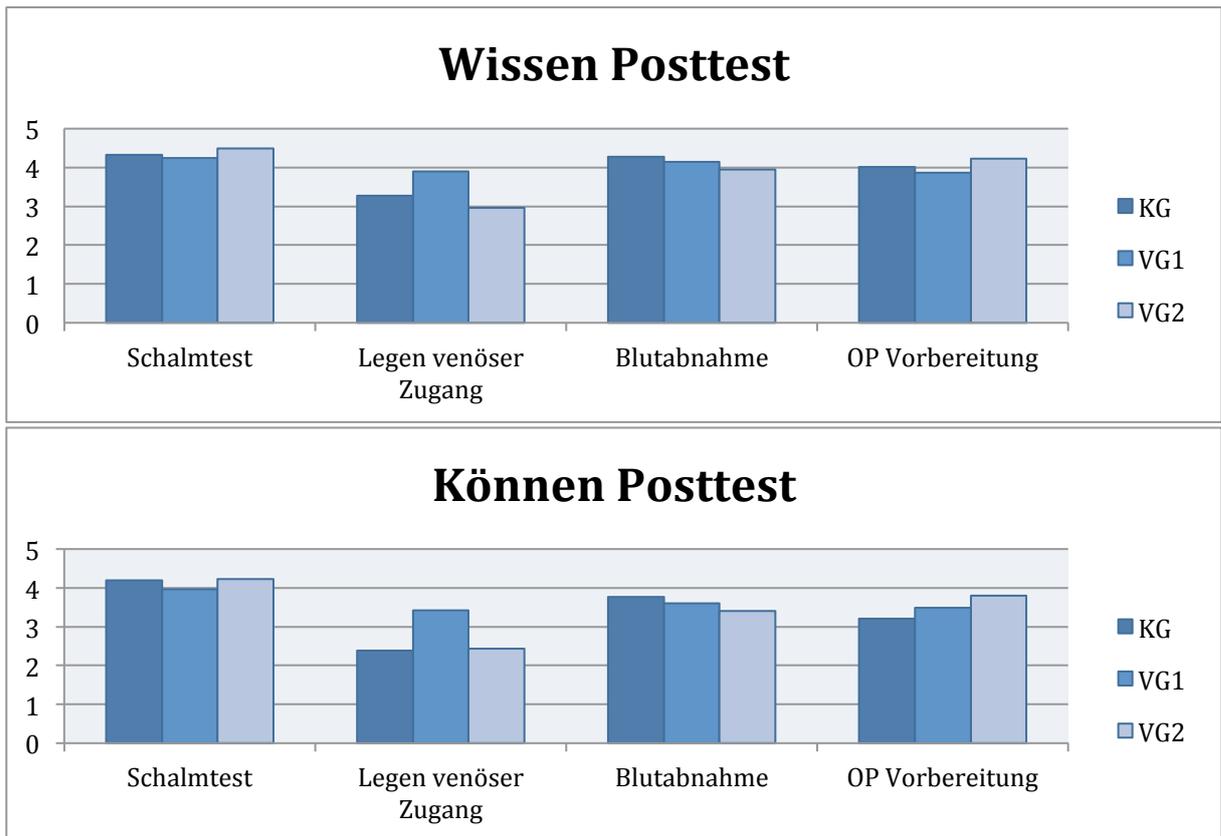


Abbildung 9. Graphische Darstellung der Mittelwertunterschiede (Posttest) im *Wissen* und *Können* zwischen den Gruppen.

Aufgrund verletzter Voraussetzungen (Homogenität der Varianzen) wurde bei der Kompetenz Legen eines Venösen Zuganges ein nicht parametrisches Verfahren (Kruskal-Wallis-Test) gewählt, es ergaben sich trotz konservativerer Ergebnisprüfung signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen bei den Kompetenzen Legen eines venösen Zugangs *Wissen* ( $H(2) = 6.188; p = .045$ ) und *Können* ( $H(2) = 10.098; p = .006$ ). Eine einfaktorielle Varianzanalyse zeigt einen Trend in Richtung Signifikanz bei der Kompetenz OP Vorbereitung *Können* ( $F(2,76) = 3.035; p = .054$ ). Die Übersicht der Ergebnisse findet sich in Tabelle 14. Auf die signifikanten Ergebnisse wird in Folge noch weiter eingegangen.

Tabelle 14

Analyseergebnisse der einfaktoriellen Tests bei allen drei Gruppen im Vergleich (Posttest)

Kompetenz	Ausprägung	F-Test	Signifikanz ( $p$ )	Eta <sup>2</sup> ( $\eta^2$ )
Schalmtest	Wissen	F(2,76) = 1.328	0.271	0.184
	Können	F(2,76) = 1.066	0.349	0.165
Legen venöser Zugang	Wissen	F(2,76) = 4.237	0.018	0.317
	Können	F(2,76) = 5.895	0.004	0.366
Blutabnahme	Wissen	F(2,76) = 0.899	0.411	0.203
	Können	F(2,76) = 0.770	0.467	0.141
Vorbereitung einer OP	Wissen	F(2,76) = 1.622	0.204	0.202
	Können	F(2,76) = 3.035	0.054	0.272

Anmerkung: Trotz des sign. Ergebnisses des Kruskal-Wallis-Test für die Kompetenz Legen eines venösen Zugangs, werden hier der Vollständigkeit halber die Werte der ANOVA angeführt.

#### Kompetenz Legen eines venösen Zugangs

Post-Hoc Tests (Bonferroni) zeigten in der Ausprägung Wissen signifikante Unterschiede zwischen der VG1 und der VG2 ( $p = .019$ ). Dabei schätzte sich die VG1 signifikant besser ein. Es zeigten sich ebenso signifikante Unterschiede in den Ergebnissen der Posttestung im *Können* zwischen der VG1 und der KG ( $p = .013$ ), sowie der VG1 und der VG2 ( $p = .019$ ). Auch hier schätzte sich die VG1 höher als die beiden anderen Gruppen ein.

#### Kompetenz Vorbereitung einer Operation

Post-Hoc Tests (Bonferroni) ergaben bei der Kompetenz Vorbereitung einer Operation Können einen signifikanten Unterschied zwischen KG und VG2 ( $p = .049$ ). Hier schätzte sich die VG2 signifikant höher ein als die KG.

#### Fragestellung 1c - Gibt es einen selbsteingeschätzten Kompetenzzuwachs zwischen den Testzeitpunkten über alle Gruppen hinweg?

Zur Berechnung wurde eine zweifaktorielle Varianzanalyse mit Messwiederholung durchgeführt. Box-Tests ergaben Homogenität der Varianzen bei fast allen Kompetenzen. Ausschließlich bei der Kompetenz Legen eines venösen Zugangs *Können* war das Ergebnis signifikant ( $F(6, 83428.786) = 2.926$ ;  $p = .007$ ). Der Kolmogorov-Smirnov Anpassungstest zur Überprüfung der Normalverteilung der Residuen ist bei keiner Kompetenz sowohl bei

dem Aspekt *Wissen*, als auch dem *Können* signifikant ( $p > .05$ ), eine Normalverteilung kann demnach angenommen werden.

Beim Test der Innersubjektfaktoren wurde der Haupteffekt Zeitpunkt untersucht. Es zeigten sich signifikante Unterschiede zwischen den Messzeitpunkten 1 und 2 (Prätest und Posttest) bei allen drei Gruppen (KG, VG1, VG2) in allen vier Kompetenzen in der Ausprägung *Wissen* ( $p_W < .001$ ) als auch *Können* ( $p_K < .001$ ). Tabelle 15 gibt einen Überblick über die Analyseergebnisse.

Tabelle 15

Analyseergebnisse hinsichtlich der Unterschiede zwischen Messzeitpunkt 1 und 2 in allen Gruppen

Kompetenz	Ausprägung	F-Test	Signifikanz ( $p$ )	Eta <sup>2</sup> ( $\eta^2$ )
Schalmtest	Wissen	F(1,76) = 37.981	< 0.001	0.333
	Können	F(1,76) = 51.121	< 0.001	0.402
Legen venöser Zugang	Wissen	F(1,76) = 38.631	< 0.001	0.337
	Können	F(1,76) = 58.029	< 0.001	0.433
Blutabnahme	Wissen	F(1,76) = 39.537	< 0.001	0.342
	Können	F(1,76) = 45.531	< 0.001	0.375
Vorbereitung einer OP	Wissen	F(1,76) = 93.571	< 0.001	0.552
	Können	F(1,76) = 107.629	< 0.001	0.586

Anmerkung: Bei der Kompetenz Legen eines venösen Zugangs können wurde trotz signifikantem Box Test mit einer ANOVA mit Messwiederholung gerechnet, da bei hoch signifikanten Ergebnissen auch bei konservativerer Testung das Ergebnis immer noch signifikant wäre (Field, 2009).

Die Ergebnisse werden im Folgenden nach Kompetenz aufgeteilt dargestellt. Hierbei wird zunächst der Haupteffekt Zeitpunkt sowie nochmals Zwischensubjekteffekt der Gruppe dargestellt, da so auf mögliche Wechselwirkungen eingegangen werden kann.

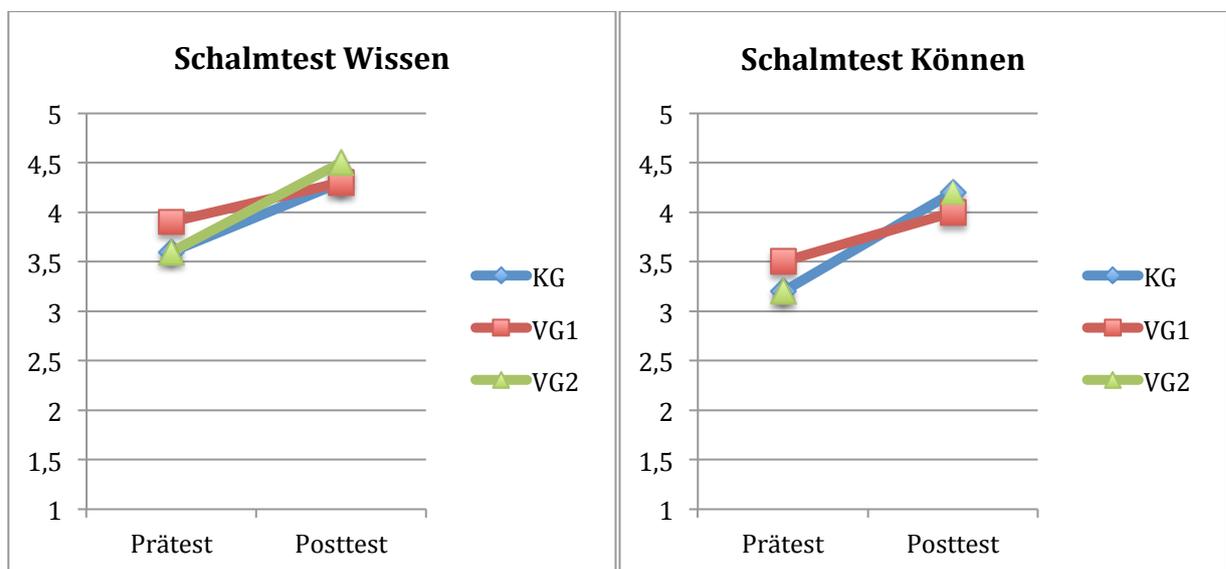
## 1) Schalmtest

### Wissen

Zwischen MZP 1 und MZP 2 ergaben sich bei der Kompetenz Schalmtest *Wissen* signifikante Unterschiede bei allen drei Gruppen ( $F(1,76) = 37.981$ ;  $p < .001$ ;  $\eta^2 = .333$ ). Entgegen der Ergebnisse der ANOVA der Fragestellung 1b, zeigt die Varianzanalyse mit Messwiederholung ein Trend in Richtung Gruppenunterschied bei der Kompetenz Schalmtest *Wissen* ( $F(2,76) = 2.384$ ;  $p = .099$ ;  $\eta^2 = .059$ ). VG2 hat dabei den höchsten Wissenszuwachs, VG 1 die geringste Steigung. Wissenszuwachs und Gruppenunterschiede zeigt *Abbildung 10*.

### Können

Bei der Kompetenz Schalmtest Können zeigten sich zwischen MZP 1 und 2 signifikante Unterschiede bei allen drei Gruppen ( $F(1,76) = 51.121$ ;  $p < .001$ ;  $\eta^2 = .402$ ). Wie auch die ANOVA der Fragestellung 1b zeigte, bestätigt die Varianzanalyse mit Messwiederholung auch hier keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen, ( $F(2,76) = 2.214$ ;  $p = .116$ ;  $\eta^2 = .055$ ). Zuwachs und Gruppenunterschiede hinsichtlich des *Könnens* zeigt *Abbildung 10*.



*Abbildung 10.* Deskriptive Darstellung von Kompetenzzuwachs und Wechselwirkung bei der Kompetenz Schalmtest *Wissen* und *Können*.

## 2) Legen eines venösen Zugangs

### Wissen

Zwischen MZP 1 und 2 ergaben sich bei der Kompetenz Legen eines venösen Zugangs *Wissen* signifikante Unterschiede bei allen drei Gruppen ( $F(1,76) = 38.631; p < .001; \eta^2 = .337$ ). Wie auch die ANOVA der Fragestellung 1 b zeigte, bestätigt die Varianzanalyse mit Messwiederholung einen signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen ( $F(2,76) = 8.017; p = .001; \eta^2 = .174$ ). Da die Ergebnisse derart signifikant ausfallen, kann auf die konservativere Testung aufgrund des nicht signifikanten Boxtests verzichtet werden. VG1 hat den höchsten Wissenszuwachs und VG2 die geringste Steigung, dies wird ebenso in *Abbildung 11* verdeutlicht.

### Können

Bei der Kompetenz Legen eines venösen Zugangs *Können* zeigten sich zwischen den MZP 1 und 2 signifikante Unterschiede bei allen drei Gruppen ( $F(1,76) = 51.121; p < .001; \eta^2 = .402$ ). Wie auch die ANOVA der Fragestellung 1b zeigte, bestätigt die Varianzanalyse mit Messwiederholung auch hier signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen ( $F(2,76) = 214.472; p < .001; \eta^2 = .276$ ). VG1 hat im Vergleich zu den beiden anderen Gruppen den größten Zuwachs im Können. Dies und Gruppenunterschiede zeigt *Abbildung 11*.

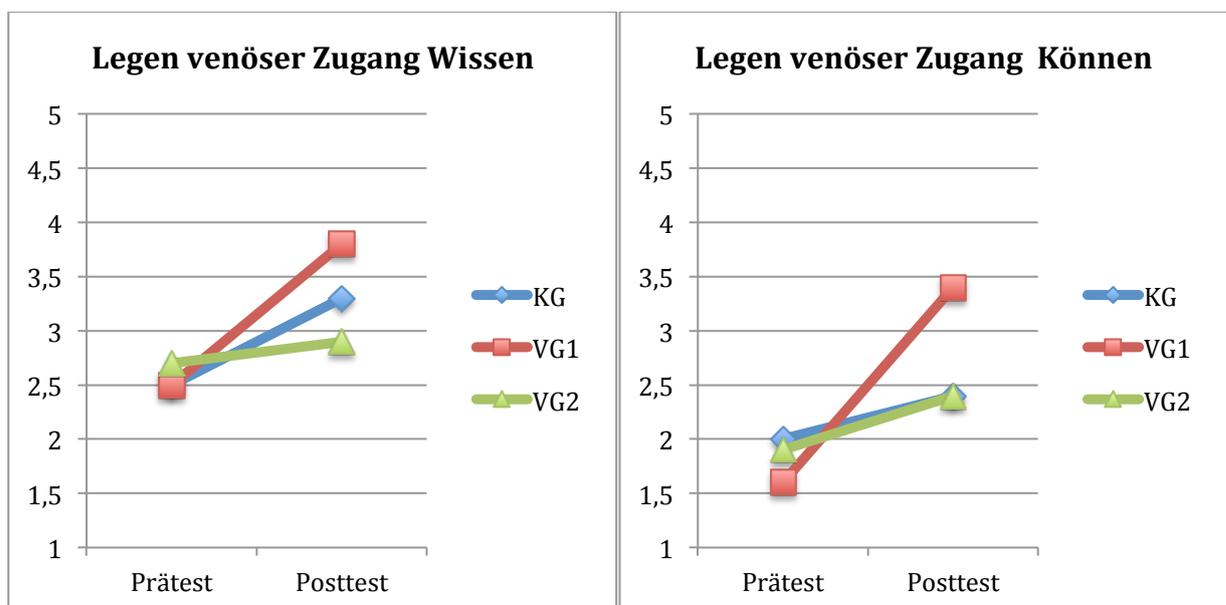


Abbildung 11. Deskriptive Darstellung von Kompetenzzuwachs und Wechselwirkung bei der Kompetenz Legen eines venösen Zugangs *Wissen* und *Können*.

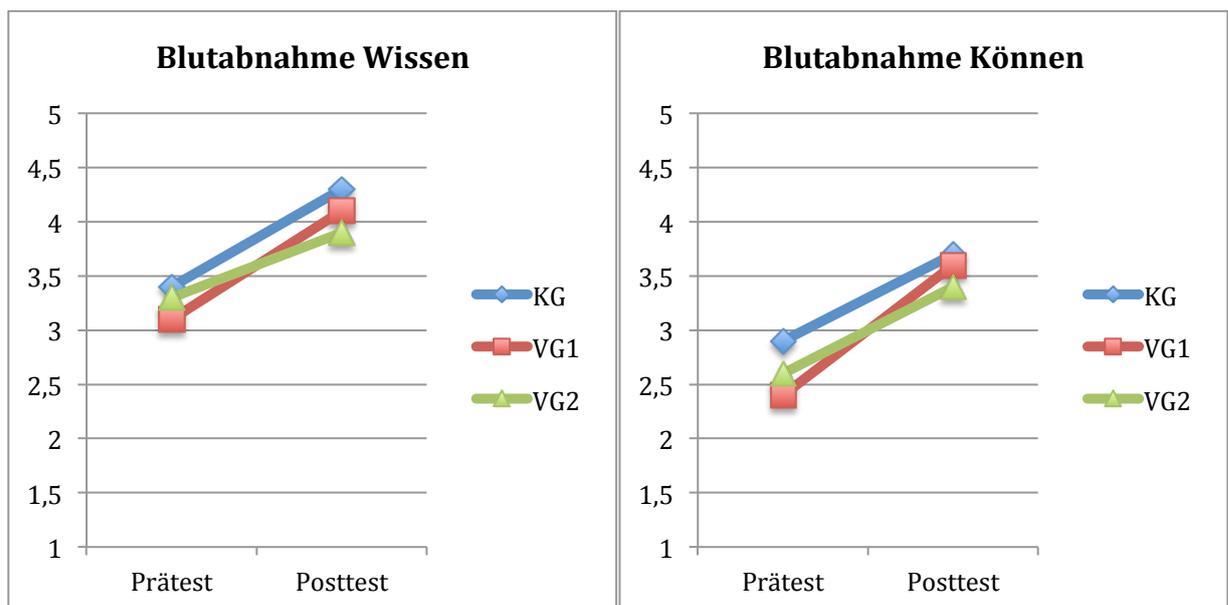
### 3) Blutabnahme an einer Hundepfote

#### Wissen

Zwischen den MZP 1 und 2 ergaben sich beim *Wissen* signifikante Unterschiede bei allen drei Gruppen ( $F(1,76) = 39.537; p < .001; \eta^2 = .343$ ). Wie auch die ANOVA der Fragestellung 1b zeigte, bestätigt die Varianzanalyse mit Messwiederholung keinen signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen ( $F(2,76) = 0.781; p = .462; \eta^2 = .020$ ). Wissenszuwachs und Gruppenunterschiede zeigt *Abbildung 12*.

#### Können

Beim *Können* zeigten sich zwischen den MZP 1 und 2 signifikante Unterschiede bei allen drei Gruppen ( $F(1,76) = 45.531; p < .001; \eta^2 = .375$ ). Wie auch die ANOVA der Fragestellung 1b zeigte, bestätigt die Varianzanalyse mit Messwiederholung auch hier keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen ( $F(2,76) = 0.901; p = .411; \eta^2 = .023$ ). Zuwachs und Gruppenunterschiede zeigt *Abbildung 12*.



*Abbildung 12.* Deskriptive Darstellung von Kompetenzzuwachs und Wechselwirkung bei der Kompetenz Blutabnahme *Wissen* und *Können*.

#### 4) Vorbereitung einer Operation

##### Wissen

Zwischen den MZP 1 und 2 ergaben sich beim *Wissen* signifikante Unterschiede bei allen drei Gruppen ( $F(1,76) = 93.571; p < .001; \eta^2 = .552$ ). Wie auch die ANOVA der Fragestellung 1b zeigte, bestätigt die Varianzanalyse mit Messwiederholung keinen signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen ( $F(2,76) = 0.198; p = .821; \eta^2 = .005$ ). Wissenszuwachs und Gruppenunterschiede zeigt *Abbildung 13*.

##### Können

Beim *Können* zeigten sich zwischen den MZP 1 und 2 signifikante Unterschiede bei allen drei Gruppen ( $F(1,76) = 107.629; p < .001; \eta^2 = .586$ ). Trotz eines erkennbaren Trends bei der ANOVA von Fragestellung 1b, zeigt die Varianzanalyse mit Messwiederholung hier keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen ( $F(2,76) = 1.999; p = .187; \eta^2 = .043$ ). Den Zuwachs unter dem Aspekt *Können* und Gruppenunterschiede zeigt *Abbildung 13*.

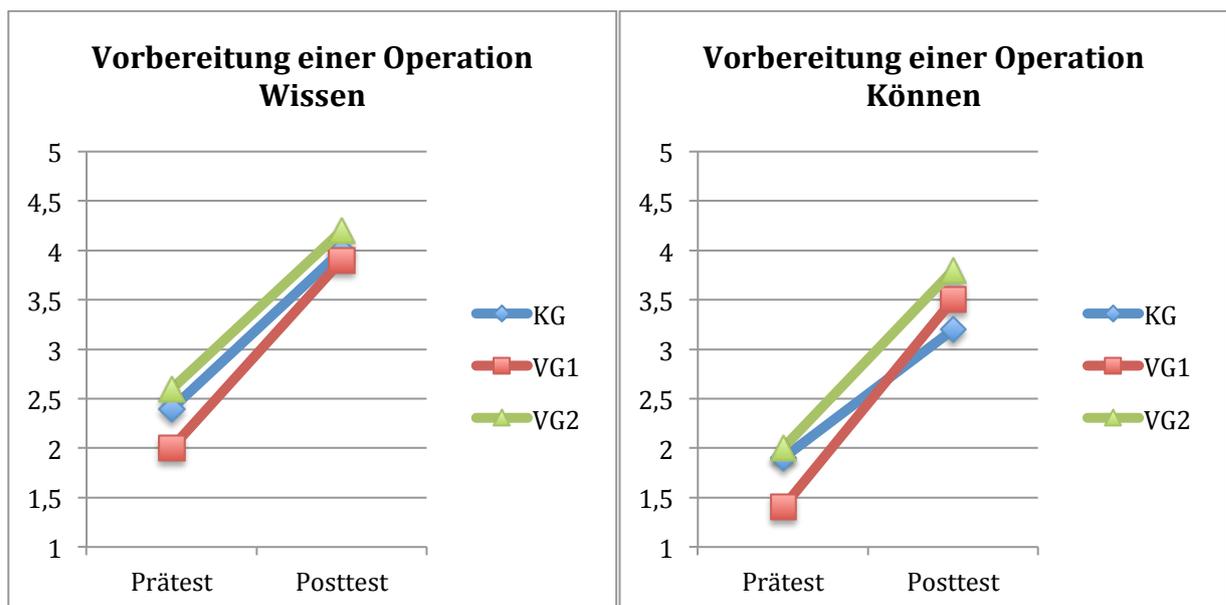


Abbildung 13. Deskriptive Darstellung von Kompetenzzuwachs und Wechselwirkung bei der Kompetenz Blutabnahme Wissen und Können

## 8.2 Zusatzanalyse: Verwendete Lehrmethoden im VetSIM

*Fragestellung 2a- Werden die vier aus der Literatur bekannten Lehrmethoden in den Stationen des Skills Lab der VetMed Wien eingesetzt?*

Hinsichtlich der zweiten Fragestellung welche der Lehrmethoden (Simulation, kontextbasierte Rollenspiele, Peyton's-Four-Step Approach oder Peer Training) im VetSim Anwendung finden, nannten die beiden ExpertInnen innerhalb des Ratingverfahrens ausschließlich die Simulation. Sie unterschieden sich nur knapp in der Zuordnung der Stationen. Ein Experte gab an, dass 40 der verfügbaren 50 Stationen mit Simulation arbeiten, die andere Person ordnete 43 Stationen der Kategorie Simulation zu. Hinsichtlich der Frage ob andere Lehrmethoden eingesetzt werden, erwähnten beide zwar, dass es Überlegungen hinsichtlich einer Station mit integrierter Rollenspielaufgabe gegeben habe, diese aber noch nicht realisiert worden sei. Hinsichtlich des Peer-Teachings werden derzeit im VetSIM, laut den ExpertInnen viele Stationen in Kleingruppen von zwei bis drei Studierenden geübt, dies passiere jedoch ausschließlich auf freiwilliger Basis. Die Studierenden befänden sich zudem meist auf dem gleichen Kompetenzniveau. Beide ExpertInnen gaben an, dass TutorInnen den Studierenden bei Bedarf bei einzelnen Stationen aushelfen können. Dies sei jedoch nicht fester Bestandteil einer Station. Peyton's-Four-Step Approach konnten beide ExpertInnen nicht. In Bezug auf die Frage ob bei der Stationsentwicklung auf eine bestimmte Lehrmethode geachtet wurde, betonte ein Experte, dass bei der Konzeption der Stationen vor allem „der selbstbestimmende und unabhängige Charakter des VetSIM ein Anliegen“ war. Es gehe darum, „dass die Studierenden eine Station wiederholt üben können, ohne dass man eine Supervision braucht“. Des Weiteren betont die Person „die Stationen wurden dahingehend auch ausgewählt, dass mit einer Erklärung auf den beigelegten Handzetteln die Studierenden das selbstständig erarbeiten können, ohne jetzt irgendwelche Fehler oder falschen Dinge einzulernen.“

*Fragestellung 2b - Besteht die Bereitschaft der Verantwortlichen die Lehrmethoden innerhalb des Skills Lab der VetMed Wien nochmals zu verändern?*

Die Frage ob sie bereit wären, die Lehrmethoden der Stationen zu verändern und anzupassen, bejahten beide ExpertInnen. Eine Person betonte dabei, dass der fachliche Hintergrund bestehen bleiben müsse, hinsichtlich der Vermittlungsmethode und Darbietung jedoch jederzeit Anpassungsbereitschaft bestünde.

## 9. Diskussion und Ausblick

Hauptanliegen der vorliegenden Evaluation war es, die Auswirkungen der Nutzung eines veterinärmedizinischen Skills Labs auf die subjektive Kompetenzwahrnehmung von Studierenden zu untersuchen. Zu diesem Zweck absolvierte eine Gruppe Studierende ein speziell entwickeltes Skills Lab Training, die Vergleichsgruppe besuchte die im Curriculum verankerten propädeutischen Übungen. Eine weitere Gruppe besuchte sowohl die propädeutischen Übungen und zudem freiwillig das Skills Lab. Im Fokus standen dabei vier gezielt ausgewählte klinisch-praktische Kompetenzen, wiederum unterteilt in die Aspekte *Wissen* und *Können*. Die klinischen Kompetenzen 1) Schalmtest, 2) Legen eines venösen Zugangs, 3) Blutabnahme an einer Hundepfote sowie 4) Vorbereitung einer Operation wurden zur Evaluation des Skills Lab herangezogen.

Konkret beinhalteten die Fragestellungen die Gruppenunterschiede hinsichtlich der selbsteingeschätzten Kompetenzen vor dem Besuch der Übung bzw. des Skills Lab Trainings, sowie die selbsteingeschätzte Kompetenzen nach den jeweiligen Übungs- bzw. Trainingseinheiten. Außerdem wurde der generell wahrgenommene Kompetenzzuwachs zwischen den Testzeitpunkten über alle Gruppen hinweg untersucht, um festzustellen ob das Skills Lab überhaupt als sinnvolles Lehr-Lernkonzept in das Curriculum integriert werden sollte. In einer Zusatzanalyse wurden des Weiteren die Lehrmethoden des VetSIM genauer analysiert und mit den aus der Skills Lab Literatur bekannten Lehrmethoden (Simulation, Rollenspiele, Peyton's-Four-Step Approach sowie Peer-Teaching) verglichen. Im Folgenden werden die Ergebnisse der Untersuchung diskutiert und mit bisherigen Forschungsergebnissen in Bezug gesetzt.

Hinsichtlich der Fragestellung 1a, ob die Gruppen sich in Bezug auf ihre selbsteingeschätzten Kompetenzen vor den Trainings- bzw. Übungseinheiten unterscheiden, konnten keine signifikanten Unterschiede gefunden werden. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass sich die Studierenden aller drei Gruppen (KG, VG1, VG2) zu TP 1 (Prätest) auf einem vergleichbaren Kompetenzniveau befanden. Aus der Evaluationsliteratur ist bekannt, dass ein vergleichbares Ausgangsniveau als notwendige Voraussetzung für die Interpretation summativer Evaluationsergebnisse gilt (Spiel et al., 2010). Auffallend ist bei den Prätest Ergebnissen, dass sich die Studierenden in Bezug auf ihr Können größtenteils auf einem mittleren Kompetenzniveau einschätzten, obwohl keine der Kompetenzen zuvor praktisch innerhalb des Studiums behandelt wurde. Dies kann zum einen durch praktische

außercurriculare Tätigkeiten der Studierenden zu erklären sein. Zum anderen könnte es sich hier um eine Überschätzung der eigenen Kompetenz handeln, die bereits andere AutoInnen nachweisen konnten (Nagler, Feller, & Beyeler, 2012). In Folgestudien sollten demnach ebenso objektive Daten zur Messung der Kompetenzen miteinbezogen werden.

Hinsichtlich der Fragestellung 1b und der Unterschiede bei der Posttestung zwischen den Gruppen, zeigten sich signifikante Unterschiede bei der Kompetenz *Legen eines venösen Zugangs Wissen* und *Können* sowie der Kompetenz *Vorbereitung einer Operation Können*. Bei der Kompetenz *Legen eines venösen Zugangs* schätzte die Wahlfachgruppe, die das Skills Lab besuchte (VG1), ihr *Wissen* und *Können* signifikant besser ein als die beiden anderen Gruppen (KG, VG2). Dies würde bedeuten, dass das Skills Lab für die Lehre der Kompetenz *Legen eines venösen Zugangs* als besonders geeignet erscheint. Eine mögliche Begründung für das schlechtere Abschneiden der VG2 könnte dabei sein, dass diese ausschließlich zu einer freiwilligen Nutzung des Skills Labs animiert wurde. Dadurch kann nicht per se davon ausgegangen werden, dass die Studierenden dies auch getan haben. Bei einer Nachbesprechung kam es durch informelles Nachfragen außerdem zu bisher unbekannt Informationen hinsichtlich des Ablaufs der Lehreinheiten in Propädeutik und Wahlfach. Dabei stellte sich heraus, dass in der Wahlfacheinheit *Blutabnahme* und *Legen eines venösen Zugangs* beim Kleintier 90 Minuten geübt wurde. In den propädeutischen Übungen seien hingegen die beiden Kompetenzen nur in einem Ausmaß von ca. 30 Minuten und relativ theoretisch abgehandelt worden. Die unterschiedliche Trainingsdauer liefert eine mögliche Erklärung für die signifikanten Unterschiede hinsichtlich der Kompetenz *Legen eines venösen Zugangs*. In Folgestudien sollte daher auf einen zeitlich vergleichbaren Ablauf geachtet werden. Grundsätzlich kann jedoch auf Grund der Ergebnisse davon ausgegangen werden, dass sich die Kompetenz *Legen eines venösen Zugangs* besonders effektiv in einem Skills Lab Setting trainieren lässt und somit der Übungssituation in der Propädeutik überlegen ist. Auch Knight (2007) fand heraus, dass das Üben bestimmter Kompetenzen mittels Simulation einer realen Übungsmöglichkeit durchaus überlegen sein kann.

Es zeigt sich ein Trend in Richtung signifikanter Gruppenunterschiede bei der Kompetenz *Vorbereitung einer Operation Können*, die sich bei einer eventuell größeren Stichprobe signifikant hätten entwickeln können. Auch in diesem Fall lässt sich nicht kontrollieren, wie viel und ob die Studierenden der VG2 im Skills Lab geübt haben, dennoch sind sie signifikant besser als die KG. Innerhalb weiterer Studien (mit größeren Stichproben) sollte demnach auf den Grund gegangen werden, ob bei der Kompetenz *Vorbereitung einer Ope-*

*ration Können* vor allem die zusätzliche Nutzung des Skills Labs zu erhöhter Kompetenzwahrnehmung führt und daher, wie es derzeit scheint, für die Lehre zu empfehlen ist.

Die Ergebnisse hinsichtlich der Fragestellung 1c und somit der Frage nach den Unterschieden zwischen Prä- und Posttestung zeigen signifikante Unterschiede sowie starke Effekte bei allen drei Gruppen. Dies zeigt, dass sowohl der Besuch der propädeutischen Übungen als auch die Nutzung des Skills Lab zu einem allgemeinen Kompetenzanstieg führt. Diese Ergebnisse auf der Ebene des Lernens (Kirkpatrick, 1998, 2006) sprechen zum einen für eine im Curriculum gut verankerte Förderung der Kompetenz durch die propädeutischen Übungen, zeigen jedoch zum anderen auch, dass das Üben im Skills Lab die Kompetenzen der Studierenden gleichwertig (wenn nicht sogar stärker, in Anbetracht der Ergebnisse von Fragestellung 1b) verbessert. Diese selbsteingeschätzte Verbesserung der Kompetenz durch Skills Lab Trainings haben auch zahlreiche andere Studien aus der Human-, Pflege- und vereinzelt auch der Tiermedizin bereits gezeigt (Baillie et al., 2003; Cant & Cooper, 2010; Coffman, 2012; Issenberg & Scalese, 2007; Singh et al., 2013, Valliyate et al., 2013). In Folgestudien sollten hier ebenso zur Überprüfung objektive Verfahren wie beispielsweise OSCE- Prüfungen bei der Kompetenzmessung miteinbezogen werden. Dennoch lässt sich sagen, dass die Integration von Skills Labs in veterinärmedizinische Curricula unbedingt zu empfehlen ist, zum einen auf Grund der subjektiv empfundenen Wirksamkeit und dadurch Vergleichbarkeit mit den propädeutischen Übungen dieser Studienergebnisse, aber auch aus Erkenntnissen der Vorteile von Skills Labs und Simulationen aus der Theorie (Maran & Glavin, 2003, siehe auch Abschnitt 3.4.1)

Ein weiteres Anliegen dieser Untersuchung war es, innerhalb einer explorativ angelegten Zusatzanalyse (Fragestellung 2a und b), die derzeit eingesetzten Lehrmethoden des Skills Lab der VetMed Wien zu analysieren und mit den gängigsten Skills Lab Lehrmethoden (Simulation, kontextbasierte Rollenspiele, Peyton's-Four-Step Approach und Peer-Teaching) zu vergleichen. Dabei war ebenso von Interesse herauszufinden, ob das verantwortliche VetSIM Personal Bereitschaft gegenüber einer möglichen Veränderung der VetSIM Stationen und deren Lehrmethoden zeigten. Zur Beantwortung der Fragestellung wurde hier ein ExpertInnen-Rating sowie -Interview herangezogen.

Die Zusatzanalyse bezüglich der verwendeten Lehrmethoden hat gezeigt, dass von den vier gängigsten Methoden in Skills Labs (Krautter et al. 2011; Nikendie, Schilling et al., 2005; Nikendei, Zeuch et al., 2005; Weyrich et al., 2009) derzeit im VetSIM ausschließlich die Simulation eingesetzt wird. Dabei herrscht grundsätzlich eine allgemeine Akzeptanz von Seiten der ExpertInnen die Methoden innerhalb des VetSIM zu erweitern. Aus der An-

wendung unterschiedlicher Methoden ergibt sich eine Vielzahl von Vorteilen für die Vet Med Wien und das VetSIM, die später in diesem Kapitel noch genauer dargelegt werden.

### *9.1 Limitierungen und Stärken dieser Studie*

Trotz bestmöglicher Vorplanung und sozialwissenschaftlicher Sorgfalt gab es einige Limitierungen aber auch besondere Stärken dieser Studie, auf die im Folgenden näher eingegangen wird. Hinsichtlich der Ergebnisinterpretation kann es als kritisch angesehen werden, dass die propädeutischen Übungen und die Wahlfacheinheiten nicht durch die gleiche Lehrperson durchgeführt wurden, darauf sollte in Folgestudien bestmöglich geachtet werden. In diesem Fall war es jedoch aus organisatorischen Gründen nicht möglich. Ein weiterer Kritikpunkt betrifft die VG2, welche Propädeutik und Skills Lab besuchte, da bei dieser Gruppe retrospektiv nicht nachvollzogen werden konnte, ob und wenn ja, wie intensiv die relevanten Stationen im Skills Lab geübt wurden. Sie wurden ausschließlich von den Lehrenden der propädeutischen Übungen angehalten in das VetSIM üben zu gehen, in welchem Ausmaß das stattgefunden hat kann jedoch nicht nachvollzogen werden. Daraus ergibt sich die Empfehlung für Folgestudien, den Skills Lab Besuch bei einer Studie mit ähnlichem Gruppendesign für die VG2 genau einzuplanen und verpflichtend vorzuschreiben.

Ein weiterer Kritikpunkt, ist die späte Verständigung und mangelhafte Kommunikation von Seiten der Universität mit den Studierenden über deren Teilnahme an der Evaluationsstudie. Dies hat mit etwas Verzögerung zu Missmut und Ablehnung bei einigen Studierenden geführt. Das zusätzlich die relevanten Stationen im VetSIM für einen gewissen Zeitraum gesperrt bleiben mussten sowie, dass die Studierenden wider ihrer Gewohnheit randomisiert in Übungsgruppen zugeteilt wurden, verärgerte manche Studierende und führte zu vereinzelter Reaktanz. Dies zeigte sich in nicht Erscheinen oder nicht verwertbarem Ausfüllen der Fragebögen bei der Posttestung. Daraus ergibt sich die Empfehlung an EvaluatorInnen, Universitäten bei Folgestudien hinsichtlich ihres genauen Vorgehens gegenüber den Studierenden exakt zu instruieren. Von Seiten der Universität sollte jedoch den EvaluatorInnen und auch den Studierenden eine dem Forschungsprojekt zugeteilte Ansprechperson in jedem Fall zur Verfügung stehen. Klieme, Leutner und Kenk (2010) beschreiben Schwierigkeiten bei der Erfassung von Kompetenzen aus methodischer und theoretischer Perspektive und dass dies vor allem in der Bildungspraxis sowie in der Bildungspolitik häufig unterschätzt wird.

Es könnte ebenso als kritisch angesehen werden, dass bei der Prätistung Paper-Pencil Fragebögen an Stelle der Online Erhebung eingesetzt werden mussten, da es kurz vorher zu technischen Schwierigkeiten in den Computerhörsälen gekommen war. Somit konnte bei der Prätistung nicht garantiert werden, dass die Studierenden sich ausreichend mit den Übungsbeispielen hinsichtlich des Antwortformats auseinandergesetzt hatten. In dem bei der Posttestung verwendeten Online Instrument war dies verpflichtend. Es wurde bei Testzeitpunkt 2 deshalb wieder auf die Online Erhebung zurückgegriffen, da dieses Vorgehen den Evaluatoreninnen ermöglichte, Studierende auch bei nicht Erscheinen zur Testung im Anschluss zu erreichen. Für Folgestudien empfiehlt es sich daher allgemein ausschließlich Online Instrumente einzusetzen.

Als besondere Stärke sollte vor allem das äußerst aufwändige Evaluationsdesign hervorgehoben werden, da die meisten Evaluationen in der Praxis auf eine Baselineerhebung verzichten. Mit diesem klassischen Prä- und Posttest Design kann diese Studie als fachgemäße Evaluationsstudie angesehen werden. Als Besonderheit kann ebenso die interdisziplinäre Verschränkung von psychologischer Forschung und Veterinärmedizin angesehen werden, weitere gemeinsame Forschungsprojekte sollten unbedingt in Erwägung gezogen werden.

## *9.2 Ausblick und Implikationen für die Praxis*

Die Ergebnisse dieser Evaluationsstudie sprechen ganz allgemein für den vermehrten Einsatz von Skills Labs in der Lehre veterinärmedizinischer Kompetenzen, da sie diese nicht nur ausreichend fördern, sondern ebenso aus ethischer und ökonomischer Perspektive (Segarra et al., 2008). Um demnach die beste Qualität mit höchsten ethischen Standards innerhalb der veterinärmedizinischen Lehre zu garantieren, würden diese Ergebnisse für eine feste Verankerung von Skills Lab Lehreinheiten im Curriculum sprechen. Andere AutorInnen empfehlen beispielsweise die Verbindung von Skills Lab und Simulationstraining mit propädeutischen Übungen (Martinsen & Jukes, 2005). In der Humanmedizin wird sogar bereits die Nutzung von klinischen Skills Labs und Simulationspuppen in der Lehre von einigen Institutionen vorgeschrieben (Ziv, Rubin, Sidi & Berkenstadt, 2007).

Hinsichtlich der Evaluation von Skills Labs ergeben sich des Weiteren entscheidende Erkenntnisse, die in Folgestudien aufgegriffen werden sollten, da subjektive Erhebungsverfahren zwar die Selbstwahrnehmung und -einschätzung der eigenen Kompetenz messen, jedoch wenig über die tatsächlich erworbenen Kompetenzen aussagen. Dabei sind subjektive Verfahren einer generellen Gefahr der Über- und Unterschätzung ausgesetzt und

stehen in starkem Zusammenhang mit sozialer Erwünschtheit (Zlatkin-Troitschanskaia & Kuhn, 2010). Demnach wäre es wichtig, die subjektive Kompetenzwahrnehmung der Studierenden in Folgestudien durch objektive Nachweise (wie beispielsweise OSCE-Prüfungen) zu untermauern (vgl. Jünger et al., 2006; Cant & Cooper, 2010; siehe außerdem Kapitel 4.2). In Folgestudien sollte daher in Bezug auf den Erwerb klinischer Kompetenzen in Skills Labs möglichst eine zusätzliche objektive Messung herangezogen werden

Des Weiteren ergibt sich aus den Ergebnissen die weiterführende Frage, ob sich Studierende auch ohne Anleitung einer Lehrperson in einem vergleichbaren Maße Kompetenzen aneignen würden, so wie es das Skills Lab eigentlich vorsieht (vgl. Baillie, Crossan, Brewster, May & Mellor, 2010). Dies gilt es unbedingt zu überprüfen, da dies einen wesentlichen Unterschied hinsichtlich der Art der Durchführung und Implementierung von Skills Lab Unterricht in die Curricula macht. Innerhalb von Folgestudien könnten beispielsweise so auch die Auswirkungen autodidaktischer Methoden mit Peer-Teaching Methoden verglichen werden.

Es empfiehlt sich des Weiteren auf Grund der Vielzahl positiver Beispiele aus der Literatur, innerhalb des VetSIM die Lehrmethoden zu erweitern, da je nach Methode unterschiedliche Kompetenzen gefördert werden (Krautter et al., 2011; Nestel & Kidd, 2003; Nikendei et al., 2008). Das Curriculum der VetMed Wien fordert beispielsweise dezidiert die Förderung persönlicher Kompetenzen wie die Kompetenz „kompetente Wissensvermittlung und Kommunikationsfähigkeit gegenüber TierbesitzerInnen, Fachpersonal, TierärztInnen, Behörden und Dienststellen“. Derartige Kommunikations- und Vermittlungsfähigkeiten können unter anderem durch den Einsatz von Rollenspielen und Peer-Teaching im Skills Lab gefördert werden. Dabei ist die Basis für den Einsatz von Rollenspielen im VetSIM bereits geschaffen. Die im Behandlungsraum vorhandenen Aufnahmegeräte ermöglichen den Studierenden eine retrospektive Analyse ihrer Interaktion. Peyton's-Four-Step Approach würde sich vor allem in Verbindung mit Peer-Teaching Ansätzen in das VetSIM integrieren lassen, da momentan die Stationen eher für eine selbstständige Erarbeitung konzipiert sind. Da Peer-Teaching Methoden für beide Seiten einen signifikanten Lernerfolg bieten, wird in der Literatur vorgeschlagen vor allem fortgeschrittene Studierende als TutorInnen einzusetzen (Topping, 1996). Dabei trainiert das Peer-Teaching nicht nur medizinisch-fachliche Kompetenzen, sondern fördert bei den Beteiligten auch persönliche Kompetenzen (wie eben dezidiert im Curriculum vorgesehen). Die Ausbildung von Peer-TrainerInnen könnte beispielsweise in Form eines Seminars stattfinden, verschiedene Varianten des Peer-Teaching finden sich etwa bei Topping (1996). Des Weiteren könnte Pey-

ton's-Four-Step Approach in eine Peer-TrainerInnen Ausbildung integriert werden, welcher in weiterer Folge mit den Studierenden im VetSIM angewendet werden kann.

Effektiv hinsichtlich unterschiedlicher Lehrmethoden könnte zudem die Vernetzung mit anderen Universitäten und Skills Labs sein, Lernmaterialien und Methodentools können somit ausgetauscht und wechselseitig übernommen werden (Dilly et al., 2014). Seit 2012 hat die Tierärztliche Hochschule Hannover beispielsweise einen YouTube® Kanal eingerichtet, in welchem ergänzende Videos zu verschiedenen Simulationen gezeigt werden (<https://www.youtube.com/user/TiHoVideos>). Rollenspiel sowie Peer-Teaching Konzepte könnten somit ebenfalls zwischen den Universitäten ausgetauscht werden, was ökonomische Vorteile mit sich brächte aber auch möglicherweise die Intention zur Vereinheitlichung veterinärmedizinischer Curricula universitätsübergreifend vorantreiben könnte.

## 10. Zusammenfassung

Die zunehmende Verwendung von Skills Labs hat in den letzten Jahren die veterinärmedizinische Lehre revolutioniert. Studierenden wird in den speziell eingerichteten Übungsräumen die Möglichkeit geboten, ihre praktischen und persönlichen Kompetenzen zu trainieren und zu verbessern. Auf Grund der zunehmenden Beliebtheit und der wenigen Publikationen über Skills Labs in der Veterinärmedizin, befasst sich diese Arbeit mit der Frage ob Skills Lab Training die subjektiv wahrgenommenen Kompetenzen der Studierenden generell erhöht und vergleicht dies mit den im Curriculum verankerten propädeutischen Übungen. 103 Studierende der Veterinärmedizinischen Universität Wien wurden dafür in 3 Versuchsgruppen aufgeteilt, in denen wiederum 4 unterschiedliche Kompetenzen (a) Schalmtest, b) Blutabnahme an einer Hundepfote, 3) Legen eines venösen Zugangs und 4) Vorbereitung einer Operation) trainiert wurden. Die Studierenden besuchten entweder die propädeutischen Übungen, ein Wahlfach mit Skills Lab Einheiten oder die propädeutischen Übungen mit freiwilliger Skills Lab Nutzung. Die Kompetenzen der Studierenden wurden in einem Prä/Posttest-Design mittels Selbsteinschätzung evaluiert. Die Ergebnisse (n = 79) zeigen, dass das Training der Kompetenz *Legen eines venösen Zugangs* signifikant besser im Skills Lab funktioniert als in den propädeutischen Übungen. Generell zeigen die Ergebnisse, dass sich die Selbsteinschätzung in allen Kompetenzen und Gruppen signifikant zwischen den Messzeitpunkten verbessert. In Anbetracht dessen, ist die Implementierung von Skills Lab Trainings auf Grund verschiedenster Faktoren in veterinärmedizinische Curricula stark zu empfehlen.

In einer Zusatzanalyse wurden des Weiteren mit Hilfe von ExpertInnen Interviews die verwendeten Lehrmethoden innerhalb des Skills Lab (VetSIM) der VetMed Wien analysiert und mit den gängigsten Lehrmethoden (Simulation, Rollenspiele, Peyton's-Four-Step Approach und Peer -Training) in Skills Labs verglichen. Es zeigte sich, dass derzeit ausschließlich die Simulation als Methode im VetSIM eingesetzt wird. Um jedoch das Lehrpotenzial des VetSIM vollständig nutzen zu können, wird eine Erweiterung der Lehrmethoden empfohlen.

## 11. Abstract

The emergence of skills labs has revolutionized the methodology of practical skills training in veterinary education as skills labs provide an environment within which students learn, practice and, therefore, enhance their clinical and personal competences. As skills labs become increasingly prevalent in veterinary curricula, this study assesses whether skills lab training improves student's competences while at the same time comparing it to the traditional preparatory classes currently on offer. In order to assess this, 103 students from the Veterinarian University of Vienna were sampled in three separate training conditions in which four clinical competences (a) the California Mastitis Test (Schalm-Test), b) placing a venous access, c) blood withdrawal and d) sterile preparation for surgery) were trained. Divided into three trial groups, students either attended skills lab training, regular preparatory training or both. Student self-assessments were conducted before and after the training within each group. Results ( $n = 79$ ) show that for the competence of placing a venous access, skills lab trained students rated significant higher scores in knowledge and practical competence than the other two groups. Results also show that training within all groups enhanced self-perception of competence in knowledge and practical competence in all four areas. Considering this, implementation of skills lab training into veterinarian curricula is strongly recommended.

Literature surrounding skills labs has recently drawn attention to the four most commonly used training methods (simulation, role-play, Peyton's-four-step approach and peer-training). Using expert-interviews, the training methods applied within the skills lab of the Veterinarian University of Vienna -VetSIM- were examined in an additional analysis. Results show that within the VetSIM only the simulation method is being applied. In order to fully benefit from the establishment of a skills lab, an extension of training methods within the VetSIM must be considered, e.g. in order to train personal competences.

## Literaturverzeichnis

- Ackerman, P. L., & Beier, M. E. (2003). Trait complexes, cognitive investment, and domain knowledge. In R. J. Sternberg & E. L. Grigorenko (Hrsg.), *The Psychology of Abilities, Competencies, and Expertise* (S.1–30). Cambridge University Press.
- Alinier, G., Hunt, B., Gordon, R., & Harwood, C. (2006). Effectiveness of intermediate-fidelity simulation training technology in undergraduate nursing education. *Journal of Advanced Nursing*, *54*(3), 359–369. doi:10.1111/j.1365-2648.2006.03810.x
- Arnold, L., Willoughby, T. L., & Calkins, E. V. (1985). Self-evaluation in undergraduate medical education: a longitudinal perspective. *Journal of Medical Education*, *60*(1), 21–28.
- Arnold, R., & Siebert, H. (2006). *Konstruktivistische Erwachsenenbildung: von der Deutung zur Konstruktion von Wirklichkeit*. Schneider-Verlag Hohengehren.
- Aston, L., & Molassiotis, A. (2003). Supervising and supporting student nurses in clinical placements: the peer support initiative. *Nurse Education Today*, *23*(3), 202–210.
- Baillie, S., Crossan, A., Brewster, S. A., May, S. A., & Mellor, D. J. (2010). Evaluating an automated haptic simulator designed for veterinary students to learn bovine rectal palpation: simulation in healthcare. *The Journal of the Society for Simulation in Healthcare*, *5*(5), 261–266. doi:10.1097/SIH.0b013e3181e369bf
- Baillie, S., Crossan, A., Brewster, S., & Reid, S. (2003). Preliminary development and evaluation of a bovine rectal palpation simulator for training veterinary students. *Studies in Health Technology and Informatics*, *111*, 434–437.
- Baillie, S., Mellor, D., Brewster, S., & Reid, S. W. J. (2005). Integrating a bovine rectal palpation simulator into an undergraduate veterinary curriculum. *Journal of Veterinary Medical Education*, *32*(1), 79–85.

- Balzer, L. (2004). Wie werden Evaluationsprojekte erfolgreich? Erste Ergebnisse einer Delphi-Studie. In M. Wosnitza, A. Frey, R. Jäger, & P. Nenniger (Hrsg.), *Lernprozess, Lernumgebung und Lerndiagnostik: wissenschaftliche Beiträge zum Lernen im 21. Jahrhundert* (S. 392–412). Landau: Verlag Empirische Pädagogik.
- Beard, L., Wilson, K., Morra, D., & Keelan, J. (2009). A survey of health-related activities on second life. *Journal of Medical Internet Research*, *11*(2). doi:10.2196/jmir.1192
- Belihu, K. (2011). Assessment of the quality of veterinary education and career opportunities for veterinarians in Ethiopia. In *Proceedings of the 25th Annual Conference of the Ethiopian Veterinary Association* (S. 1–38). Adis Abeba, Äthiopien.
- Bensfield, L., Solari-Twadell, P. A., & Sommer, S. (2008). The use of peer leadership to teach fundamental nursing skills. *Nurse Educator*, *33*(4), 155–158.  
doi:10.1097/01.NNE.0000312193.59013.d4
- Bergsmann, E., Kohler, J., Stalla, L., & Stögmüller, E. (2013). *Ergebnisbericht zur Pilotstudie des Kompetenzcheck - im Rahmen des Projektes „Kompetenzanalyse im Veterinärmedizinischen Studium“*, Institut für Angewandte Psychologie: Arbeit, Bildung und Wirtschaft, Universität Wien, Österreich.
- Binktrine, R., & Schneider, H. (2008). Die Bedeutung des Begriffs “Schlüsselqualifikation”. In *Juristische Schlüsselqualifikationen* (S. 11–24). Heidelberg: Springer.
- Blömeke, S., Suhl, U., & Kaiser, G. (2011). Teacher education effectiveness: quality and equity of future primary teachers’ mathematics and mathematics pedagogical content knowledge. *Journal of Teacher Education*, *62*(2), 154–171. doi:10.1177/0022487110386798
- Boekaerts, M. (1999). Self-regulated learning: where we are today. *International Journal of Educational Research*, *31*(6), 445–457. doi:10.1016/S0883-0355(99)00014-2

- Bok, H. G. J., Jaarsma, D. A. D. C., Teunissen, P. W., van der Vleuten, C. P. M., & van Beukelen, P. (2011). Development and Validation of a Competency Framework for Veterinarians. *Journal of Veterinary Medical Education*, 38(3), 262–269. doi:10.3138/jvme.38.3.262
- Bortz, J., & Döring, N. (2006). *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler* (4. Aufl.). Heidelberg: Springer.
- Borutta, A., Münchhausen, G., & Wittwer, W. (2003). Individuelle Kompetenz als Stabilisierungsfaktor bei Veränderungsprozessen–Neue Lernkonzepte in KMU's. In Bundesinstitut für Berufsbildung (Hrsg.), *Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis* (1. Ausg.). Bonn.
- Bradley, P., & Bligh, J. (1999). One year's experience with a clinical skills resource centre. *Medical Education*, 33(2), 114–120. doi:10.1046/j.1365-2923.1999.00351.x
- Braun, E., Gusy, B., Leidner, B., & Hannover, B. (2008). Das Berliner Evaluationsinstrument für selbsteingeschätzte, studentische Kompetenzen (BEvaKomp). *Diagnostica*, 54(1), 30–42. doi:10.1026/0012-1924.54.1.30
- Broschius, S. K., & Saunders, D. J. (2001). Peer coaching. *Nurse Educator*, 26(5), 212–214.
- Bundesministerium für Gesundheit (2006). Verordnung zur Approbation von Tierärztinnen und Tierärzten (TAppV), 38 BGBl.
- Caffrey, M., Jr. (2000). Toward a history-based doctrine for wargaming. *Aerospace Power Journal*, 14(3), 33–56.
- Cant, R. P., & Cooper, S. J. (2010). Simulation-based learning in nurse education. Systematic review: Simulation in nursing. *Journal of Advanced Nursing*, 66(1), 3–15. doi:10.1111/j.1365-2648.2009.05240.x
- Ceci, S. J., Barnett, S. M., & Kanaya, T. (2003). developing childhood proclivities into adult competencies. the overlooked multiplier effect. In R. J. Sternberg & E. L. Grigorenko (Hrsg.), *The Psychology of Abilities Competencies and Expertise* (S. 79–92). Cambridge, UK: Cambridge University Press.

- Chakravarthy, B., ter Haar, E., Bhat, S. S., McCoy, C. E., Denmark, T. K., & Lotfipour, S. (2011). Simulation in medical school education: review for emergency medicine. *Western Journal of Emergency Medicine*, 12(4), 461–466. doi:10.5811/westjem.2010.10.1909
- Christiansen, A., & Bell, A. (2010). Peer learning partnerships: exploring the experience of pre-registration nursing students. *Journal of Clinical Nursing*, 19(5-6), 803–810. doi:10.1111/j.1365-2702.2009.02981.x
- Chu, L. F., Young, C., Zamora, A., Kurup, V., & Macario, A. (2010). Anesthesia 2.0. Internet-based information resources and Web 2.0 applications in anesthesia education. *Current Opinion in Anaesthesiology*, 23(2), 218–227. doi:10.1097/ACO.0b013e328337339c
- Cockcroft, P. D., & Holmes, M. A. (2008). Introduction. In *Handbook of Evidence-based Veterinary Medicine* (S. 1–21). Blackwell Publishing Ltd. doi:10.1002/9780470690833.ch1
- Coffman, S. (2012). From static lab to simulation lab: students reflect on their learning. *Clinical Simulation in Nursing*, 8(8), 335–340. doi:10.1016/j.ecns.2011.01.003
- Colonus, T., & Swoboda, J. (2010). Student perspectives on animal-welfare education in american veterinary medical curricula. *Journal of Veterinary Medical Education*, 37(1), 56–60. doi:10.3138/jvme.37.1.56
- Csapó, B. (2010). Goals of Learning and the Organization of Learning. In Klieme, Eckhard, D. Leutner, & M. Kenk (Hrsg.), *Kompetenzmodellierung: Zwischenbilanz des DFG-Schwerpunktprogramms und Perspektiven des Forschungsansatzes* (S. 12–27). Weinheim: Beltz.
- Das, M., Townsend, A., & Hasan. (1998). The views of senior students and young doctors of their training in a skills laboratory. *Medical Education*, 32(2), 143–149. doi:10.1046/j.1365-2923.1998.00182.x
- DeGEval (Hrsg.). (2002). *Standards für Evaluation*. Köln: Geschäftsstelle DeGEval.

- Derossis, A. M., Fried, G. M., Abrahamowicz, M., Sigman, H. H., Barkun, J. S., & Meakins, J. L. (1998). Development of a model for training and evaluation of laparoscopic skills. *American Journal of Surgery*, 175(6), 482–487.
- Dewey, J. (1910). *How We Think*. New York: Heath.
- Dilly, M., Tipold, A., Schaper, E., & Ehlers, J. P. (2014). Etablierung eines Skills Labs in der Tiermedizin in Deutschland. *GMS Zeitschrift Für Medizinische Ausbildung*, 31(2). doi:10.3205/zma000912
- Dohmen, G. (2001). *Das informelle Lernen: die internationale Erschließung einer bisher vernachlässigten Grundform menschlichen Lernens für das lebenslange Lernen aller*. Bundesministerium für Bildung und Forschung. Abgerufen von [http://www.werkstatt-frankfurt.de/fileadmin/Frankfurter\\_Weg/Fachtagung/BMBF\\_Das\\_informelle\\_Lernen.pdf](http://www.werkstatt-frankfurt.de/fileadmin/Frankfurter_Weg/Fachtagung/BMBF_Das_informelle_Lernen.pdf) (12.06.2014)
- Ehlers, J. P. (2009). *Peer-to-Peer-Learning in der tiermedizinischen Lehre: Am Beispiel von CASUS-Fällen* (1. Aufl.). Hamburg: Diplomica Verlag.
- El Ansari, W., & Oskrochi, R. (2006). What matters most? Predictors of student satisfaction in public health educational courses. *Public Health*, 120(5), 462–473. doi:10.1016/j.puhe.2005.12.005
- Erpenbeck, J. (2010). Kompetenzen: Eine begriffliche Erklärung. In *Grundstrukturen menschlicher Kompetenzen: Praxiserprobte Konzepte und Instrumente* (S. 13–19). Münster u.a.: Waxmann.
- Erpenbeck, J., & von Rosenstiel, L. (2007). *Handbuch Kompetenzmessung: Erkennen, verstehen und bewerten von Kompetenzen in der betrieblichen, pädagogischen und psychologischen Praxis* (2. Aufl.). Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Europäische Kommission. (2008). *Der Europäische Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen (EQR)*. Belgien: Europäische Gemeinschaften.

- European Association of Establishments for Veterinary Education (EAEVE). (2009). List of recommended essential competences at Graduation: "DAY-ONE SKILLS". Abgerufen von [http://www.eaeve.org/fileadmin/downloads/sop/SOP\\_Annex4to8\\_Hanover09.pdf](http://www.eaeve.org/fileadmin/downloads/sop/SOP_Annex4to8_Hanover09.pdf) (02.08.2014)
- Fenwick, T. J. (2000). Expanding conceptions of experiential learning: a review of the five contemporary perspectives on cognition. *Adult Education Quarterly*, 50(4), 243–272. doi:10.1177/07417130022087035
- Field, A. P. (2009). *Discovering statistics using SPSS: and sex, drugs and rock "n" roll*. Los Angeles: SAGE Publications.
- Fitzgerald, J. T., White, C. B., & Gruppen, L. D. (2003). A longitudinal study of self-assessment accuracy. *Medical Education*, 37(7), 645–649. doi:10.1046/j.1365-2923.2003.01567.x
- Fleischer, J., Koeppen, K., Kenk, M., Klieme, E., & Leutner, D. (2013). Kompetenzmodellierung: Struktur, Konzepte und Forschungszugänge des DFG-Schwerpunktprogramms. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 16(1), 5–22. doi:10.1007/s11618-013-0379-z
- Frey, A., & Hartig, J. (2009). Assessment of competencies. *Studies in Educational Evaluation*, 35(2-3), 55–56. doi:10.1016/j.stueduc.2009.10.001
- Gagné, R. M. (1954). Training devices and simulators: some research issues. *American Psychologist*, 9(3), 95–107. doi:10.1037/h0062991
- Gassmann, C. (2013). *Erlebte Aufgabenschwierigkeit bei der Unterrichtsplanung : Eine qualitativ-inhaltsanalytische Studie zu den Praktikumsphasen der universitären Lehrerbildung*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Gerber, M., & Kauffman, J. M. (1981). Peer tutoring in academic settings. In P. S. Strain (Hrsg.), *The Utilization of Classroom Peers as Behavior Change Agents* (S. 155–187). Springer US. Abgerufen von [http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4899-2180-2\\_6](http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4899-2180-2_6) (12.07.2014)

- Griffon, D. J., Cronin, P., Kirby, B., & Cottrell, D. F. (2000). Evaluation of a hemostasis model for teaching ovariohysterectomy in veterinary surgery. *Veterinary Surgery*, 29(4), 309–316.
- Gruber, H., & Ziegler, A. (1995). *Expertiseforschung: Theoretische und methodische Grundlagen*. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Haist, S. A., Wilson, J. F., Fosson, S. E., & Brigham, N. L. (1997). Are fourth-year medical students effective teachers of the physical examination to first-year medical students? *Journal of General Internal Medicine*, 12(3), 177–181. doi:10.1007/s11606-006-5026-4
- Hällfritsch, F., Stadler, O., & Hartmann, K. (2005). Beurteilung der Qualität der tierärztlichen Ausbildung und der Kompetenz von Anfangsassistenten-eine Umfrage unter Tierärzten. *Tierärztliche Praxis*, 33(K), 258–263.
- Hao, J., Estrada, J., & Tropez-Sims, S. (2002). The clinical skills laboratory. a cost-effective venue for teaching clinical skills to third-year medical students. *Academic Medicine*, 77(2), 152–153.
- Hartig, J., & Klieme, E. (2006). Kompetenz und Kompetenzdiagnostik. In K. Schweizer (Hrsg.), *Leistung und Leistungsdiagnostik* (S. 128–143). Heidelberg: Springer Medizin Verlag
- Heyse, V., Erpenbeck, J., & Ortmann, S. (2010). *Grundstrukturen menschlicher Kompetenzen: Praxiserprobte Konzepte und Instrumente*. Münster u.a.: Waxmann.
- Holleman, C. J. (2011). *Development of a surgical skills lab otorhinolaryngology. a research report*. Utrecht University, Utrecht. Abgerufen von <http://goo.gl/4KHnPf> (12.07.2014)
- Holmberg, D. L., Cockshutt, J. R., & Basher, A. W. P. (1995). Use of a Dog Abdominal Surrogate for Teaching Surgery. *Journal of Veterinary Medical Education*, 20(3), 107–111.
- Hovancsek, M. (2007). Using simulations in nursing education. In P. R. Jeffries (Hrsg.), *Simulation in Nursing Education: From Conceptualization to Evaluation* (1. Aufl., S. 1–7). New York, NY: Natl League for Nursing.

- Huba, M. E., & Freed, J. E. (2000). *Learner-centered assessment on college campuses: shifting the focus from teaching to learning*. Columbus, Ohio: Allyn & Bacon.
- Issenberg, S. B., & Scalese, R. J. (2007). Simulation in Health Care Education. *Perspectives in Biology and Medicine*, 51(1), 31–46. doi:10.1353/pbm.2008.0004
- Issenberg, S.B., McGaghie, W., Hart, I., Mayer, A., Felner, J. M., Petrusa, E. R., ... Gordon, A.E. (1999). Simulation technology for health care professional skills training and assessment. *JAMA*, 282(9), 861–866. doi:10.1001/jama.282.9.861
- Jawhari, J. (2012, September 18). *Instruktion im Skills-Lab: Differentielle Effekte der Peyton-Schritte auf die Gedächtnisleistung*. Präsentiert auf der Jahrestagung der Gesellschaft für Medizinische Ausbildung (GMA), Aachen.
- Jeffries, P. R., & Rogers, K. (2007). Evaluating simulations. In P. R. Jeffries (Hrsg.), *Simulation in Nursing Education: From Conceptualization to Evaluation* (1. Aufl., S. 87–103). New York: Natl League for Nursing.
- Jones, R., Higgs, R., De Angelis, C., & Prideaux, D. (2001). Changing face of medical curricula. *The Lancet*, 357(9257), 699–703.
- Jude, N., & Klieme, E. (2007). Sprachliche Kompetenz aus Sicht der pädagogisch-psychologischen Diagnostik. In E. Klieme & B. Beck (Hrsg.), *Sprachliche Kompetenzen: Konzepte und Messung* (S. 9–22). Weinheim; Basel: Beltz.
- Jünger, J., Schellberg, D., & Nikendei, C. (2006). Subjektive Kompetenzeinschätzung von Studierenden und ihre Leistung im OSCE. *GMS Zeitschrift Für Medizinische Ausbildung*, 23(3), 1–7.
- Katzlinger, E. (2008). Lernspirale nach Kolb im vorschulischen, technikgestützten Sprachlernprozess. Johannes Kepler Universität Linz. Abgerufen von <http://www.idv.edu/Docs/2008/4Lernspirale> (07.07.2014)

- Khan, A. S., Cansever, Z., Avsar, U. Z., & Acemoglu, H. (2013). Perceived self-efficacy and academic performance of medical students at Ataturk University. *Journal of the College of Physicians and Surgeons Pakistan*, 23(7), 495–498.
- Kirchhöfer, D. (2004). *Lernkultur Kompetenzentwicklung: Begriffliche Grundlagen*. Berlin.  
 Abgerufen von  
[http://www.abwf.de/main/publik/content/main/publik/handreichungen/begriffliche\\_grundlagen.pdf](http://www.abwf.de/main/publik/content/main/publik/handreichungen/begriffliche_grundlagen.pdf) (23.06.2014)
- Kirkpatrick, D. L. (1998). *Evaluating training programs: the four levels*. San Francisco, CA: Berrett-Koehler.
- Kirkpatrick, D. L. (2006). *Evaluating training programs: the four levels* (3. Ausgabe). San Francisco, CA: Berrett-Koehler.
- Klieme, E., & Hartig, J. (2008). Kompetenzkonzepte in den Sozialwissenschaften und im erziehungswissenschaftlichen Diskurs. In M. Prenzel, I. Gogolin, & H.-H. Krüger (Hrsg.), *Kompetenzdiagnostik* (S. 11–29). Verlag für Sozialwissenschaften.
- Klieme, E., & Leutner, D. (2006). Kompetenzmodelle zur Erfassung individueller Lernergebnisse und zur Bilanzierung von Bildungsprozessen. Beschreibung eines neu eingerichteten Schwerpunktprogramms der DFG. *Zeitschrift Für Pädagogik*, 52(6), 876–903.
- Klieme, E., Leutner, D., & Kenk, M. (2010). Kompetenzmodellierung. In Klieme, Eckhard, D. Leutner, & M. Kenk (Hrsg.), *Kompetenzmodellierung: Zwischenbilanz des DFG-Schwerpunktprogramms und Perspektiven des Forschungsansatzes* (S. 9–11). Weinheim: Beltz.
- Klieme, E., Maag - Merki, K., & Hartig, J. (2007). Kompetenzbegriff und Bedeutung von Kompetenzen im Bildungswesen. In Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) Referat Öffentlichkeitsarbeit (Hrsg.), *Bildungsforschungsband 20 Möglichkeiten und Voraussetzungen technologiebasierter Kompetenzdiagnostik* (S. 5–15). Berlin: BMBF.

- Kneebone, R. L., Kidd, J., Nestel, D., Barnet, A., Lo, B., King, R., ... Brown, R. (2005). Blurring the boundaries: scenario-based simulation in a clinical setting. *Medical Education*, 39(6), 580–587. doi:10.1111/j.1365-2929.2005.02110.x
- Knight, A. (2007). The effectiveness of humane teaching methods in veterinary education. *ALTEX*, 24(2), 91–109.
- Kochevar, D. T. (2004). The critical role of outcomes assessment in veterinary medical accreditation. *Journal of Veterinary Medical Education*, 31(2), 116–119.
- Koepfen, K., Hartig, J., Klieme, E., & Leutner, D. (2008). Current issues in competence modeling and assessment. *Zeitschrift Für Psychologie*, 216(2), 61–73. doi:10.1027/0044-3409.216.2.61
- Koepfen, K., Hartig, J., Klieme, E., & Leutner, D. (2013). A priority program of the german research foundation (DFG). In S. Blömeke, O. Zlatkin-Troitschanskaia, C. Kuhn & J. Fege (Hrsg.), *Modeling and Measuring Competencies in Higher Education: Tasks and Challenges* (S. 171–192). Springer.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: experience as the source of learning and development*. Prentice-Hall.
- Krautter, M., Weyrich, P., Schultz, J.-H., Buss, S. J., Maatouk, I., Jünger, J., & Nikendei, C. (2011). Effects of Peyton's Four-Step Approach on objective performance measures in technical skills training: a controlled trial. *Teaching and Learning in Medicine*, 23(3), 244–250. doi:10.1080/10401334.2011.586917
- Kromrey, H. (2001). Evaluation von Lehre und Studium - Anforderungen an Methodik und Design. In C. Spiel (Hrsg.), *Evaluation universitärer Lehre: zwischen Qualitätsmanagement und Selbstzweck* (S. 21–59). Münster: Waxmann.
- Kromrey, H. (2003). Evaluierung und Evaluationsforschung Begriffe, Modelle und Methoden. *Psychologie in Erziehung und Unterricht : Zeitschrift für Forschung und Praxis*, 50(1), 11–26.

- Kujumdshiev, S. (2011, February 8). *OSCE - das neue Prüfungssystem*. Abgerufen von <https://www.thieme.de/viamedici/mein-studienort-frankfurt-1584.htm/a/osce-das-neue-pruefungssystem-11446.htm> (02.09.2014)
- Langebaek, R., Berendt, M., Pedersen, L. T., Jensen, A. L., & Eika, B. (2012). Features that contribute to the usefulness of low-fidelity models for surgical skills training. *Veterinary Record*, *170*(14), 361–361. doi:10.1136/vr.100181
- Lee, K. H. K., Grantham, H., & Boyd, R. (2008). Comparison of high- and low-fidelity mannequins for clinical performance assessment. *Emergency Medicine Australasia*, *20*(6), 508–514. doi:10.1111/j.1742-6723.2008.01137.x
- Lord, L. K., & Walker, J. B. (2009). An approach to teaching animal welfare issues at the Ohio State University. *Journal of Veterinary Medical Education*, *36*(3), 276–279. doi:10.3138/jvme.36.3.276
- Lumbis, R. H., Gregory, S. P., & Baillie, S. (2012). Evaluation of a dental model for training veterinary students. *Journal of Veterinary Medical Education*, *39*(2), 128–135. doi:10.3138/jvme.1011.108R
- Lynagh, M., Burton, R., & Sanson-Fisher, R. (2007). A systematic review of medical skills laboratory training: where to from here? *Medical Education*, *41*(9), 879–887. doi:10.1111/j.1365-2923.2007.02821.x
- Maran, N. J., & Glavin, R. J. (2003). Low- to high-fidelity simulation - a continuum of medical education? *Medical Education*, *37*(1), 22–28.
- Martinsen, S., & Jukes, N. (2005). Towards a humane veterinary education. *Journal of Veterinary Medical Education*, *32*(4), 454–460.
- Mavis, B. (2001). Self-efficacy and OSCE performance among second year medical students. *Advances in Health Sciences Education: Theory and Practice*, *6*(2), 93–102.

- May, S. A., & Head, S. D. (2010). Assessment of technical skills: best practices. *Journal of Veterinary Medical Education*, 37(3), 258–265. doi:10.3138/jvme.37.3.258
- Mayer, R. E. (2003). What causes individual differences in cognitive performance? In R. J. Sternberg & E. L. Grigorenko (Hrsg.), *The Psychology of Abilities, Competencies, and Expertise* (S. 263–274). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- McClelland, D. C. (1973). Testing for competence rather than for “intelligence.” *American Psychologist*, 28(1), 1–14. doi:10.1037/h0034092
- Miller, G. E. (1990). The assessment of clinical skills/competence/performance. *Academic Medicine*, 65(9), 63–67.
- Mittag, W., & Hager, W. (2000). Ein Rahmenkonzept zur Evaluation psychologischer Interventionsmaßnahmen. In W. Hager, J. L. Patry, & H. Brezing (Hrsg.), *Evaluation psychologischer Interventionsmaßnahmen - Standards und Kriterien: Ein Handbuch* (S. 102–128). Bern: Huber.
- Modell, J. H., Cantwell, S., Hardcastle, J., Robertson, S., & Pablo, L. (2002). Using the human patient simulator to educate students of veterinary medicine. *Journal of Veterinary Medical Education*, 29(2), 111–116.
- Mönk, S. (2003). Die Bedeutung von Simulatoren. *Notfall & Rettungsmedizin*, 6(1), 37–39. doi:10.1007/s10049-002-0527-0
- Muellerbuchhof, R., & Zehrt, P. (2004). Vergleich subjektiver und objektiver Messverfahren für die Bestimmung von Methodenkompetenz - am Beispiel der Kompetenzmessung bei technischem Fachpersonal. *Zeitschrift Für Arbeits- Und Organisationspsychologie*, 48(3), 132–138. doi:10.1026/0932-4089.48.3.132
- Nagler, M., Feller, S., & Beyeler, C. (2012). Retrospektive Anpassung der Selbsteinschätzung ärztlicher Kompetenzen – Beachtenswert bei der Evaluation praktischer Weiterbildungskurse. *GMS Zeitschrift Für Medizinische Ausbildung*, 29(3), 1–14. doi:10.3205/zma000815

- Nestel, D., & Kidd, J. (2003). Peer tutoring in patient-centred interviewing skills: experience of a project for first-year students. *Medical Teacher*, 25(4), 398–403.  
doi:10.1080/0142159031000136752
- Neumann, K. (2013). Mit welchem Auflösungsgrad können Kompetenzen modelliert werden? In welcher Beziehung stehen Modelle zueinander, die Kompetenz in einer Domäne mit unterschiedlichem Auflösungsgrad beschreiben? *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 16(1), 35–39. doi:10.1007/s11618-013-0382-4
- Niemi-Murola, L., Helenius, I., Turunen, J., & Remes, V. (2007). Graduating medical students and emergency procedure skill teaching in Finland. Does a clinical skills centre make the difference? *Medical Teacher*, 29(8), 821–826. doi:10.1080/01421590701601568
- Nikendei, C., Huber, J., Stiepak, J., Huhn, D., Lauter, J., Herzog, W., ... Krautter, M. (2014). Modification of Peyton's four-step approach for small group teaching - a descriptive study. *BMC Medical Education*, 14(68), 1–10. doi:10.1186/1472-6920-14-68
- Nikendei, C., & Jünger, J. (2006). OSCE - praktische Tipps zur Implementierung einer klinisch-praktischen Prüfung. *GMS Zeitschrift Für Medizinische Ausbildung*, 23(3), 1–8.
- Nikendei, C., Kraus, B., Schrauth, M., Weyrich, P., Zipfel, S., Herzog, W., & Jünger, J. (2008). Integration of role-playing into technical skills training: a randomized controlled trial. *Medical Teacher*, 29(9), 956–960. doi:10.1080/01421590701601543
- Nikendei, C., Schilling, T., Nawroth, P., Hensel, M., Ho, A. D., Schwenger, V., ... Jünger, J. (2005). Integriertes Skills-Lab-Konzept für die studentische Ausbildung in der Inneren Medizin. *DMW - Deutsche Medizinische Wochenschrift*, 130(18), 1133–1138. doi:10.1055/s-2005-866799
- Nikendei, C., Zeuch, A., Dieckmann, P., Roth, C., Schäfer, S., Völkl, M., ... Jünger, J. (2005). Role-playing for more realistic technical skills training. *Medical Teacher*, 27(2), 122–126.  
doi:10.1080/01421590400019484

- Nikendei, C., Zipfel, S., Roth, C., Löwe, B., Herzog, W., & Jünger, J. (2003). Communication and interaction in psychosomatic education. Use of standardized patients. *Psychotherapie, Psychosomatik, medizinische Psychologie*, 53(11), 440–445. doi:10.1055/s-2003-43388
- Nishisaki, A., Keren, R., & Nadkarni, V. (2007). Does simulation improve patient safety? self-efficacy, competence, operational performance, and patient safety. *Anesthesiology Clinics*, 25(2), 225–236. doi:10.1016/j.anclin.2007.03.009
- Nnodim, J. O. (1997). A controlled trial of peer-teaching in practical gross anatomy. *Clinical Anatomy*, 10(2), 112–117.
- O'Neill, A., Larcombe, C., Duffy, K., & Dorman, T. L. (1998). Medical students' willingness and reactions to learning basic skills through examining fellow students. *Medical Teacher*, 20(5), 433–437. doi:10.1080/01421599880526
- OIE (2012). Competencies of graduating veterinarians ("Day 1 graduates") to assure National Veterinary Services of quality. Abgerufen von [http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Support\\_to\\_OIE\\_Members/Vet\\_Edu\\_AHG/DAY\\_1/DAYONE-B-ang-vC.pdf](http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Support_to_OIE_Members/Vet_Edu_AHG/DAY_1/DAYONE-B-ang-vC.pdf) (07.09.2014)
- Paechter, M., Maier, B., Dorfer, Q., Salmhofer, G., & Sindler, A. (2007). Kompetenzen als Qualitätskriterien für universitäre Lehre: Das Grazer Evaluationsmodell des Kompetenzerwerbs (GEKo). In A. Kluge & K. Schüler (Hrsg.), *Qualitätssicherung und -entwicklung an Hochschulen: Methoden und Ergebnisse* (S. 88–99). Lengerich: Pabst.
- Perkins, G. D., Hulme, J., & Bion, J. F. (2002). Peer-led resuscitation training for healthcare students: a randomised controlled study. *Intensive Care Medicine*, 28(6), 698–700. doi:10.1007/s00134-002-1291-9
- Peyton, J. W. R. (1998). *Teaching and Learning in Medical Practice*. Heronsgate Rickmansworth, Herts.: Manticore Books.

- Pintrich, P., R., Smith, D. A., Garcia, T., & McKeachi, W. J. (1991). *Motivated strategies for learning questionnaire manual*. National Center for Research to Improve Postsecondary Teaching and Learning, Ann Arbor, Michigan: University of Michigan.
- Popper, V. (2012). *Die Integration wissenschaftlicher Gütekriterien im Praxisfeld Evaluation* (Dissertation). Universität Wien, Wien, Österreich.
- Probert, C. S., Cahill, D. J., McCann, G. L., & Ben-Shlomo, Y. (2003). Traditional finals and OSCEs in predicting consultant and self-reported clinical skills of PRHOs: a pilot study. *Medical Education*, 37(7), 597–602.
- Reinmann, G. (2010). Bildungspsychologie des mittleren Erwachsenenalters. In C. Spiel, B. Schober, P. Wagner, & R. Reimann (Hrsg.), *Bildungspsychologie* (S. 163–182). Wien: Hogrefe Verlag.
- Remmen, A. S., Denekens, J., Derese, A., Hermann, I., Hoogenboom, R., van der Vleuten, C., ... Bossaert, L. (2001). Correlation of a written test of skills and a performance based test: a study in two traditional medical schools. *Medical Teacher*, 23(1), 29–32.  
doi:10.1080/0142159002005541
- Resnick, L. B. (1987). Learning in school and out. *Educational Researcher*, 16(9), 13–20.
- Rindermann, H. (2001). *Lehrevaluation : Einführung und Überblick zu Forschung und Praxis der Lehrveranstaltungsevaluation an Hochschulen: mit einem Beitrag zur Evaluation computerbasierten Unterrichts*. Landau: Verlag Empirische Pädagogik.
- Rösch, T., Schaper, E., Tipold, A., Fischer, M. R., & Ehlers, J. P. (2014). Qualitative Studie zur Akzeptanz und zu den Anforderungen an ein Clinical Skills Lab an einer Tierärztlichen Bildungsstätte. *Berliner und Münchener tierärztliche Wochenschrift*, 127(3-4), 89–98.  
doi:10.2376/0005-9366-127-89
- Rosemann, B., & Schweer, M. K. W. (1996). Evaluation universitärer Lehre und der Wissenszuwachs bei den Studierenden. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 10(3), 175–180.

- Royal College of Veterinary Surgeons (2011). *Essential competences required of the new veterinary graduate: Day One Skills*. Abgerufen von [http:// www.rcvs.org.uk/document-library/day-one-skills/](http://www.rcvs.org.uk/document-library/day-one-skills/)(12.06.2014)
- Sachdeva, A. K., Buyske, J., Dunnington, G. L., Sanfey, H. A., Mellinger, J. D., Scott, D. J., ... Burns, K. J. (2011). A new paradigm for surgical procedural training. *Current Problems in Surgery*, 48(12), 854–968. doi:10.1067/j.cpsurg.2011.08.003
- Saddington, T. (1998). Exploring the roots and branches of experiential learning. *Lifelong Learning in Europe*, 3(3), 133–38.
- Scalese, R. J., & Issenberg, S. B. (2005). Effective use of simulations for the teaching and acquisition of veterinary professional and clinical skills. *JOURNAL OF VETERINARY MEDICAL EDUCATION*, 32(4).
- Schaper, N. (2009). Aufgabenfelder und Perspektiven bei der Kompetenzmodellierung und -messung in der Lehrerbildung. In *Lehrerbildung auf dem Prüfstand* (S. 166–197).
- Schweizer, K. (2006). Intelligenz. In K. Schweizer (Hrsg.), *Leistung und Leistungsdiagnostik* (S. 2–15). Berlin, Heidelberg: Springer Medizin Verlag.
- Segarra, L. M., Schwedler, A., Weih, M., Hahn, E. G., & Schmidt, A. (2008). Der Einsatz von medizinischen Trainingszentren für die Ausbildung zum Arzt in Deutschland, Österreich und der deutschsprachigen Schweiz. *GMS Zeitschrift für Medizinische Ausbildung*, 25(2), 1–7.
- Simon, S. R., Bui, A., Day, S., Berti, D., & Volkan, K. (2007). The relationship between second-year medical students' OSCE scores and USMLE Step 2 scores. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 13(6), 901–905. doi:10.1111/j.1365-2753.2006.00768.x
- Simonton, D. K. (2003). Expertise, competence, and creative ability: the perplexing complexities. In R. J. Sternberg & E. L. Grigorenko (Hrsg.), *The Psychology of Abilities, Competencies, and Expertise*. (S.213-239). Cambridge University Press.

- Singh, H., Kalani, M., Acosta-Torres, S., El Ahmadieh, T. Y., Loya, J., & Ganju, A. (2013). History of simulation in medicine: from Resusci Annie to the Ann Myers Medical Center. *Neurosurgery, 73*, 9–14. doi:10.1227/NEU.0000000000000093
- Spiel, C. (2001). *Evaluation universitärer Lehre: zwischen Qualitätsmanagement und Selbstzweck*. Münster: Waxmann.
- Spiel, C., Gradinger, P., & Lüftenegger, M. (2010). Grundlagen der Evaluationsforschung. In H. Holling & B. Schmitz (Hrsg.), *Handbuch Statistik, Methoden und Evaluation* (S.223–232). Göttingen: Hogrefe.
- Spiel, C., Schober, B., & Reimann, R. (2013). Modeling and measurement of competencies in higher education – the contribution of scientific evaluation. In S. Blömeke, O. Zlatkin-Troitschanskaia, C. Kuhn, & J. Fege (Hrsg.), *Modeling and Measuring Competencies in Higher Education: Tasks and Challenges*. (S.195–206). Rotterdam: Sense Publishers.
- Steiger, J., & Rossi, E. (1997). Evaluation of the clinical skills lab in the pediatrics department of the university of Essen. *Monatsschrift Kinderheilkunde, 145*(5), 519–525.  
doi:10.1007/s001120050153
- Steinweg, S. (2009). *Systematisches Talent Management: Kompetenzen strategisch einsetzen*. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Stockmann, R. (2000). *Evaluationsforschung: Grundlagen und ausgewählte Forschungsfelder*. Opladen: Leske + Budrich.
- Tippelt, R., & Schmidt, B. (2005). Was wissen wir über Lernen im Unterricht? *Pädagogik, 57*(3), 6–11.
- Tolan, J., & Lendrum, S. (1995). *Case material and role play in counselling training*. Routledge.
- Tolsgaard, M. G., Gustafsson, A., Rasmussen, M. B., Høiby, P., Müller, C. G., & Ringsted, C. (2007). Student teachers can be as good as associate professors in teaching clinical skills. *Medical Teacher, 29*(6), 553–557. doi:10.1080/01421590701682550

- Topping, K. J. (1996). The effectiveness of peer tutoring in further and higher education: a typology and review of the literature. *Higher Education*, 32(3), 321–345.  
doi:10.1007/BF00138870
- Townsend, A. H., McLlvenny, S., Miller, C. J., & Dunn, E. V. (2001). The use of an objective structured clinical examination (OSCE) for formative and summative assessment in a general practice clinical attachment and its relationship to final medical school examination performance. *Medical Education*, 35(9), 841–846.
- Tsuda, S., Scott, D., Doyle, J., & Jones, D. B. (2009). Surgical skills training and simulation. *Current Problems in Surgery*, 46(4), 271–370. doi:10.1067/j.cpsurg.2008.12.003
- Valliyate, M., Robinson, N. G., & Goodman, J. R. (2012). Current concepts in simulation and other alternatives for veterinary. *Veterinarni Medicina*, 57(7), 325–337.
- Walker, S., & Thrasher. (2013). Use of simulation to develop clinical skills part 1: low fidelity simulators. *International Journal of Athletic Therapy & Training*, 18(2), 20–23.
- Walsh, M., Bailey, P. H., & Koren, I. (2009). Objective structured clinical evaluation of clinical competence: an integrative review. *Journal of Advanced Nursing*, 65(8), 1584–1595.  
doi:10.1111/j.1365-2648.2009.05054.x
- Wayne, D. B., Butter, J., Siddall, V. J., Fudala, M. J., Wade, L. D., Feinglass, J., & McGaghie, W. C. (2006). Mastery learning of advanced cardiac life support skills by internal medicine residents using simulation technology and deliberate practice. *Journal of General Internal Medicine*, 21(3), 251–256. doi:10.1111/j.1525-1497.2006.00341.x
- Weinert, F. E. (2001). Concept of competence: a conceptual clarification. In D. S. Rychen & L. H. Salganik (Hrsg.), *Key competencies for a successful life and a well-functioning society* (S. 45–65). Seattle: Hogrefe & Huber.

- Weinert, S. (2008). Kompetenzentwicklung und Kompetenzstruktur im Vorschulalter. In M. Prenzel, I. Gogolin, & H.-H. Krüger (Hrsg.), *Kompetenzdiagnostik* (S. 89–106). VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Weyrich, P., Celebi, N., Schrauth, M., Möltner, A., Lammerding-Köppel, M., & Nikendei, C. (2009). Peer-assisted versus faculty staff-led skills laboratory training: a randomised controlled trial. *Medical Education*, 43(2), 113–120. doi:10.1111/j.1365-2923.2008.03252.x
- Wibley, S. (1983). The use of role play. *Nursing Times*, 79(25), 54–55.
- Wilhelm, O., & Engle, R. W. (2005). *Handbook of understanding and measuring intelligence*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Wilhelm, O., & Nickolaus, R. (2013). Was grenzt das Kompetenzkonzept von etablierten Kategorien wie Fähigkeit, Fertigkeit oder Intelligenz ab? *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 16(1), 23–26. doi:10.1007/s11618-013-0380-6
- Wolf, P., Spiel, C., & Pellert, A. (2001). Entwicklung eines Fragebogens zur globalen Lehrveranstaltungsevaluation - ein Balanceakt zwischen theoretischem Anspruch, Praktikabilität und Akzeptanz. In C. Spiel (Hrsg.), *Evaluation universitärer Lehre: Zwischen Qualitätsmanagement und Selbstzweck* (S.89–109). Münster: Waxmann.
- Wottawa, H., & Thierau, H. (2003). *Lehrbuch Evaluation* (Auflage: 3., korr. Aufl.). Göttingen: Verlag Hans Huber.
- Yardley-Matwiejczuk, K. M. (1997). *Role play: theory and practice*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Ziv, A., Rubin, O., Sidi, A., & Berkenstadt, H. (2007). Credentialing and certifying with simulation. *Anesthesiology Clinics*, 25(2), 261–269. doi:10.1016/j.anclin.2007.03.002
- Zlatkin-Troitschanskaia, O., & Kuhn, C. (2010). Messung akademisch vermittelter Fertigkeiten und Kenntnisse von Studierenden bzw. Hochschulabsolventen. *Analyse zum Forschungsstand*, 56, Johannes Gutenberg Universität Mainz.

Zürcher, R. (2007). *Informelles Lernen und der Erwerb von Kompetenzen. Theoretische, didaktische und politische Aspekte*. Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur, Abt. Erwachsenenbildung V/8. Abgerufen von [http://erwachsenenbildung.at/downloads/service/nr2\\_2007\\_informelles\\_lernen.pdf](http://erwachsenenbildung.at/downloads/service/nr2_2007_informelles_lernen.pdf) (02.06.2014)

## **Anhang**

### **VERZEICHNIS**

A Terminübersicht propädeutische Übungen und Wahlfacheinheiten	108
B Fragebogen zur Erhebung der Kompetenzen	109
C ExpertInneninterview	129
D Beiblatt Lehrmethoden	130
E ExpertInnenRating	131
F Curriculum Vitae	135



## Anhang B: Fragebogen zur Erhebung der Kompetenzen

# Willkommen zum Evaluationsprojekt "Lernen für die Praxis" der Veterinärmedizinischen Universität Wien

Die Veterinärmedizinische Universität Wien hat zum Ziel Studierende und die Entwicklung ihrer Kompetenzen bestmöglich zu fördern. Wie gut das gelingt, möchte das Vizerektorat für Lehre in Kooperation mit der Universität Wien in mehreren Diplomarbeiten im Wintersemester 2013/2014 erheben.

Befragt werden:

Studierende im 7. Semester (gemeint sind damit jene Studierenden, die die Lehrveranstaltungen bis inklusive des 6. Semesters laut Studienplan absolviert haben)

Der Fragebogen ist wie folgt aufgebaut:

- Allgemeine Fragen zur Person
- Fragen zum Praxisbezug an der Veterinärmedizinische Universität Wien
- Selbsteingeschätzte Kompetenzen in ausgewählten Fachbereichen
- Lernverhalten

Wenn du noch Fragen haben solltest, wende dich jetzt an die Ansprechperson vor Ort (Testleitung). Wenn du keine weiteren Fragen hast, blättere bitte um ...

*Alle Daten werden streng vertraulich behandelt und dienen ausschließlich zu Evaluationszwecken. Sie fließen auf keinen Fall in die Leistungsbewertung mit ein.*

**1. Matrikelnummer:** \_\_\_\_\_ **2. Alter:** \_\_\_\_\_

**3. Geschlecht:**

weiblich

männlich

keine Angabe

**4. Hast du derzeit Betreuungspflichten (z.B. Erziehungs- oder Pflegearbeit) zu leisten?**

- Ja, und dadurch geht wichtige Arbeitszeit für das Studium verloren.
- Ja, aber darunter leidet das Studium nicht.
- Nein.

**5. Gehst du derzeit einer Erwerbstätigkeit nach?**

- Ja, ich bin vollzeit beschäftigt.
- Ja, ich bin teilzeit beschäftigt.
- Ja, ich bin geringfügig beschäftigt.
- Nein.

**6. Wenn ja, ist deine Erwerbstätigkeit...?** (Mehrfachantworten möglich)

Im veterinärmedizinischen Bereich, ...

- Ich arbeite mit Kleintieren
- Ich arbeite mit Pferden
- Ich arbeite mit Nutztieren
- Ich arbeite mit Exoten
- Ich arbeite mit Geflügel
- Ich arbeite in der Forschung mit Versuchstieren
- Ich arbeite nicht mit Tieren

Ich arbeite in einem anderen Bereich, nämlich: \_\_\_\_\_

**7. Engagierst du dich neben deinem Studium in einem gesellschafts- und/oder unipolitischen Bereich?**

- Ja
- Nein

**8. Welche Bereiche der Veterinärmedizin interessieren dich am meisten?**

(Mehrfachantworten möglich)

- Kleintiermedizin
- Pferdemedizin
- Nutztiermedizin
- Exoten
- Geflügel
- Lebensmittelüberwachung und Veterinärwesen
- Forschung, Lehre und Wissenschaft
- Sonstiges

**9. Hast du vor dem Studium eine veterinärmedizinisch relevante Ausbildung gemacht?**

- Ja, als tiermedizinischeR FachangestellteR
- Ja, als landwirtschaftlicheR FacharbeiterIn
- Sonstiges \_\_\_\_\_
- Nein

**10. Hast du einen besonderen Bezug zur Praxis durch Mitarbeit in:**

- einem landwirtschaftlichen Betrieb
- einer Tierarztpraxis/-klinik
- sonstige Einrichtung(en)

**11. Sind oder waren deine Eltern/andere Familienmitglieder in einem veterinärmedizinischen Beruf tätig?**

- Ja
- Nein

**12. Hast du bereits ein längeres Praktikum (1 Monat + ) oder mehrere (mind. 3) kürzere Praktika absolviert und dadurch schon Erfahrung sammeln können?**

- Ja
- Nein

**13. Hast du mit einer der folgenden Tierarten schon praktische Erfahrungen gesammelt?**

(Mehrfachantworten möglich)

- Hund & Katze
- Heimtiere
- Exoten
- Pferde
- Wiederkäuer
- Schweine
- Geflügel
- Nein, keiner

Es folgen jetzt einige Fragen zum VetSIM - dem Skills Lab der VetMed Uni Wien.

**14. Ich weiß, dass es das VetSIM gibt:**

- Ja             Nein

→ Wenn nein, dann fahre mit **Frage 23**, S.6 fort.

**15. Ich weiß vom VetSIM:** (Mehrfachantworten möglich)

- Wo es ist
- Wie lange es das VetSIM schon gibt
- Weshalb es eingerichtet wurde
- Die Öffnungszeiten
- Wie es drinnen aussieht
- Was ich dort machen kann

**16. Wie beurteilst du das Setting des VetSIMs?**

Die Lage des VetSIMs ist .....      gar nicht gut                           sehr gut

Die Öffnungszeiten sind ....      gar nicht gut                        sehr gut

Die Gestaltung der Räume ist...      gar nicht gut                        sehr gut

**17. Was ich über das VetSIM von ..... höre, ist vorwiegend ...**

	negativ	neutral	positiv	habe noch nichts gehört
von den StudienkollegInnen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
von den ProfessorInnen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
vom Rektorat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

von der ÖH

**18. Gibt es Personen die für das VetSIM Werbung machen?**

	Ja, einzelne	Ja, mehrere	Ja, viele	Ist mir nicht bekannt
StudienkollegInnen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ProfessorInnen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Personen des Rektorats	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Personen der ÖH	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**19. Hast du schon im VetSIM geübt?**

Ja  Nein

**20. Hast du schon ein Skills Lab einer anderen Veterinärmed. Universität besucht?**

Ja  Nein

**21. Wie relevant ist der Besuch des VetSIMs für .....**

deinen Studienerfolg	gar nicht relevant	<input type="radio"/>	sehr relevant						
dein Praktikum / deine Praktika	gar nicht relevant	<input type="radio"/>	sehr relevant						
deine zukünftige Arbeit als VeterinärmedizinerIn	gar nicht relevant	<input type="radio"/>	sehr relevant						
für die Weiterentwicklung tiermedizinischer Standards	gar nicht relevant	<input type="radio"/>	sehr relevant						
für den Tierschutz	gar nicht relevant	<input type="radio"/>	sehr relevant						

**22. Wie sollen die Studierenden das VetSIM nutzen?** (Mehrfachantworten möglich)

- Freiwillig, zum Selbststudium
- Als freies Wahlfach innerhalb des Curriculums
- Als verpflichtende Lehrveranstaltung innerhalb des Curriculums

**23. Mit deinem jetzigen Wissensstand:**

**Wie hoch ist deine Bereitschaft das VetSIM zu nutzen?**

gering         sehr hoch

**24. Mit deinem jetzigen Wissensstand:**

**Wie hoch ist deine Bereitschaft das VetSIM weiter zu empfehlen?**

gering         sehr hoch

**25. Hast du das VetSIM schon weiter empfohlen?**

- Ja
- Nein

## Es folgen nun einige Fragen zur Einschätzung deiner Kompetenzen

Die Kompetenzliste stammt von der European Association of Establishments for Veterinary Education (EAEVE). Eine Kompetenz umfasst dabei häufig mehrere Aspekte.

Die Antwortmöglichkeiten wurden in Anlehnung an den Europäischen Qualifikationsrahmen zum Lebenslangen Lernen (einer Initiative der Europäischen Union) entwickelt.

Jede Kompetenz besteht aus den Aspekten Wissen und Können. Daher fragen wir bei jeder Kompetenz nach beiden Aspekten.

Der Aspekt **Wissen** bezieht sich auf Wissen zu Fakten, Abläufen und Zusammenhängen.

Der Aspekt **Können** bezieht sich auf Fertigkeiten der praktischen Durchführung.

Bitte schau dir die auf den nächsten Seiten angeführten Ausfüllhilfen genau an und lies die Erklärungen und Beispiele gut durch. Versuche ein Gefühl für die Bedeutung der Antwortoptionen zu bekommen.

## Tabelle Wissen

Hier geht es **NUR** um den **Wissens-Aspekt** (z.B. Fakten- und Ablaufwissen) einer Kompetenz.

### Auf welchem Niveau schätzt du dein Wissen in einer Kompetenz X ein?

Die Antwortalternativen reichen von:

**0** (= kein Wissen) bis **5** (= detaillierte Kenntnisse auf hohem Niveau in einem Fachbereich)

<b>Wissen: bezieht sich auf Fakten und Ablaufwissen</b>		<b>Beispiel: Kastration eines Katers</b>
<b>Stufe 0</b>	<b>Kein Wissen/ Wenig Wissen</b>	Wissen, dass eine männliche Katze Hoden hat.
<b>Stufe 1</b>	Grundlegendes <b>Allgemeinwissen</b> .	Unterschied: Kastration – Sterilisation
<b>Stufe 2</b>	<b>Grundlegendes Faktenwissen</b> in einem <b>Fachbereich</b>	Auf niedriger Stufe → Indikation der Kastration „Was wird entfernt?“
<b>Stufe 3</b>		Auf höherer Stufe → Wissen um beteiligte anatomische Strukturen; Notwendigkeit der Narkose
<b>Stufe 4</b>	<b>Detailliertes Faktenwissen</b> und <b>Kenntnisse</b> von Grundsätzen, Verfahren und allgemeinen Begriffen in einem <b>Fachbereich</b> .	Auf niedriger Stufe → Wissen bezüglich Ablauf einer OP, Risiken und mögliche Folgen
<b>Stufe 5</b>		Auf höherer Stufe → Wissen bezüglich Ablauf einer OP mit Komplikationen

## Tabelle Können

Hier geht es **NUR** um den **Könnens-Aspekt** (z.B. Fertigkeiten der praktischen Durchführung) einer Kompetenz.

### Auf welchem Niveau schätzt du dein Können in einer Kompetenz X ein?

Die Antwortalternativen reichen von:

**0** (= kein Können) bis **5** (= fortgeschrittene Fertigkeiten auf hohem Niveau)

<b>Können: bezieht sich auf Fertigkeiten der Praktischen Durchführung</b>		<b>Beispiel: Kastration eines Katers</b>
<b>Stufe 0</b>	<b>Kein Können</b>	Kein Können
<b>Stufe 1</b>	<b>Grundlegende</b> praktische Fertigkeiten zur Ausführung <b>einfacher Aufgaben</b>	Geschlecht bestimmen zu können; Rasieren zu können.
<b>Stufe 2</b>	<b>Grundlegende</b> praktische Fertigkeiten zur Ausführung von <b>komplexeren Routineaufgaben</b> und zur Lösung von <b>Routineproblemen</b> unter Verwendung <b>einfacher Regeln und Werkzeuge</b>	Auf niedriger Stufe  Bei OP assistieren können.
<b>Stufe 3</b>		Auf höherer Stufe  OP unter Aufsicht durchführen können.
<b>Stufe 4</b>	<b>Fortgeschrittene</b> praktische Fertigkeiten zur Ausführung von <b>komplexen Aufgaben</b> und zur Lösung von <b>Problemen, die über Routinefälle hinausgehen</b> unter <b>Auswahl und Verwendung geeigneter Methoden, Materialien und Informationen</b>	Auf niedriger Stufe  Routinekastration selbstständig durchführen können.
<b>Stufe 5</b>		Auf höherer Stufe  Kastration mit Komplikation selbstständig durchführen können und dabei richtig reagieren.

**Bitte beantworte nun die unten stehenden Fragen.** Anhand dieser Fragen kannst du prüfen, ob dir die Antwortalternativen klar sind. Es gibt je Frage nur eine richtige Antwort. Du kannst zu deiner Unterstützung gerne zu den Ausfüllhilfen zurückblättern.

**WISSENS-Aspekt:**

**Welche Bedeutung ist der Zahl 4, gemäß der oben dargestellten Antwortoptionen, zuzuordnen?(1 Antwort ist richtig)**

- Grundlegendes Faktenwissen in einem Fachbereich - auf niedrigerer Stufe
- Grundlegendes Faktenwissen in einem Fachbereich - auf höherer Stufe
- Grundlegendes Allgemeinwissen
- Detailliertes Faktenwissen und Kenntnisse von Grundsätzen, Verfahren und allgemeinen Begriffen in einem Fachbereich - auf niedrigerer Stufe
- Detailliertes Faktenwissen und Kenntnisse von Grundsätzen, Verfahren und allgemeinen Begriffen in einem Fachbereich - auf höherer Stufe

*Die richtige Antwort lautet: Detailliertes Faktenwissen und Kenntnisse von Grundsätzen, Verfahren und allgemeinen Begriffen in einem Fachbereich - auf niedrigerer Stufe*

**KÖNNENS-Aspekt:**

**Welche Bedeutung ist der Zahl 2 gemäß der oben dargestellten Antwortoptionen zuzuordnen?(1 Antwort ist richtig)**

- Grundlegende praktische Fertigkeiten zur Ausführung einfacher Aufgaben
- Grundlegende praktische Fertigkeiten zur Ausführung von komplexeren Routineaufgaben und zur Lösung von Routineproblemen unter Verwendung einfacher Regeln und Werkzeuge - auf niedrigerer Stufe
- Grundlegende praktische Fertigkeiten zur Ausführung von komplexeren Routineaufgaben und zur Lösung von Routineproblemen unter Verwendung einfacher Regeln und Werkzeuge - auf höherer Stufe
- Fortgeschrittene praktische Fertigkeiten zur Ausführung von komplexen Aufgaben und zur Lösung von Problemen, die über Routinefälle hinausgehen unter Auswahl und Verwendung geeigneter Methoden, Materialien und Informationen - auf niedrigerer Stufe
- Fortgeschrittene praktische Fertigkeiten zur Ausführung von komplexen Aufgaben und zur Lösung von Problemen, die über Routinefälle hinausgehen unter Auswahl und Verwendung geeigneter Methoden, Materialien und Informationen - auf höherer Stufe

*Die richtige Antwort lautet: Grundlegende praktische Fertigkeiten zur Ausführung von komplexeren Routineaufgaben und zur Lösung von Routineproblemen unter Verwendung einfacher Regeln und Werkzeuge - auf niedrigerer Stufe*

Ab dieser Seite bitten wir dich um die Einschätzung deiner Kompetenzen. Das bedeutet, es gibt keine richtigen oder falschen Antworten. Es geht nur um deine Meinung.

## Persönliche Kompetenzen

- Die Antwortalternativen für den WISSENS-Aspekt reichen von 0 (= kein Wissen) bis 5 (= fortgeschrittene Kenntnisse auf hohem Niveau in einem Fachbereich).
- Die Antwortalternativen für den KÖNNENS-Aspekt reichen von 0 (= kein Können) bis 5 (= fortgeschrittene Fertigkeiten auf hohem Niveau in einem Fachbereich).

Du kannst jederzeit die Beschreibungen der Antwortalternativen zur Hilfe nehmen.

**Auf welchem Niveau schätzt du dein eigenes Wissen ein?**

**Auf welchem Niveau schätzt du dein eigenes Können ein?**

---

### 1. Analytische, lösungsorientierte und effiziente Arbeitsweise

	0	1	2	3	4	5	keine Antwort
<b>Wissen</b>	<input type="radio"/>						
<b>Können</b>	<input type="radio"/>						

---

### 2. Entscheidungsprozesse und den damit verbundenen Umgang mit Unsicherheit

	0	1	2	3	4	5	keine Antwort
<b>Wissen</b>	<input type="radio"/>						
<b>Können</b>	<input type="radio"/>						

---

### 3. Verantwortungsbewusste, sachliche Handlungsweise

	0	1	2	3	4	5	keine Antwort
<b>Wissen</b>	<input type="radio"/>						
<b>Können</b>	<input type="radio"/>						

Auf welchem Niveau schätzt du dein eigenes Wissen ein?

Auf welchem Niveau schätzt du dein eigenes Können ein?

#### 4. Kooperations- und Teamfähigkeit

	0	1	2	3	4	5	keine Antwort
Wissen	<input type="radio"/>						
Können	<input type="radio"/>						

---

#### 5. Führungsqualität

	0	1	2	3	4	5	keine Antwort
Wissen	<input type="radio"/>						
Können	<input type="radio"/>						

---

#### 6. Konfliktlösungsorientiertes Handeln

	0	1	2	3	4	5	keine Antwort
Wissen	<input type="radio"/>						
Können	<input type="radio"/>						

---

#### 7. Die eigenen fachlichen Kompetenzen und Grenzen

	0	1	2	3	4	5	keine Antwort
Wissen	<input type="radio"/>						
Können	<input type="radio"/>						

---

#### 8. Die Notwendigkeit lebenslangen Lernens und die Verpflichtung zur Weiterbildung

	0	1	2	3	4	5	keine Antwort
Wissen	<input type="radio"/>						
Können	<input type="radio"/>						

## Medizinisch – Fachliche Kompetenzen

Es folgen nun einige spezifische Fachfragen, viele der Inhalte hast du noch nicht im Studium behandelt, es ist dem zu Folge völlig normal, dass du kein Wissen und Können in einzelnen Bereichen hast. **Es handelt sich hier ebenso um eine Selbsteinschätzung!**

- Die Antwortalternativen für den WISSENS-Aspekt reichen von 0 (= kein Wissen) bis 5 (= fortgeschrittene Kenntnisse auf hohem Niveau in einem Fachbereich).
- Die Antwortalternativen für den KÖNNENS-Aspekt reichen von 0 (= kein Können) bis 5 (= fortgeschrittene Fertigkeiten auf hohem Niveau in einem Fachbereich).

Du kannst jederzeit die Beschreibungen der Antwortalternativen zur Hilfe nehmen.

**Auf welchem Niveau schätzt du dein eigenes Wissen ein?**

**Auf welchem Niveau schätzt du dein eigenes Können ein?**

---

### 1. Durchführung eines Schalmtests

	0	1	2	3	4	5	keine Antwort
Wissen	<input type="radio"/>						
Können	<input type="radio"/>						

---

### 2. Handhabung der Schalmtestschale

	0	1	2	3	4	5	keine Antwort
Wissen	<input type="radio"/>						
Können	<input type="radio"/>						

---

### 3. Handhabung der Schalmtestlösung

	0	1	2	3	4	5	keine Antwort
Wissen	<input type="radio"/>						
Können	<input type="radio"/>						

Auf welchem Niveau schätzt du dein eigenes Wissen ein?

Auf welchem Niveau schätzt du dein eigenes Können ein?

#### 4. Beurteilung des Testgemisches

	0	1	2	3	4	5	keine Antwort
Wissen	<input type="radio"/>						
Können	<input type="radio"/>						

---

#### 5. Praktische Umsetzung und Anwendung des Schalmtestresultates

	0	1	2	3	4	5	keine Antwort
Wissen	<input type="radio"/>						
Können	<input type="radio"/>						

---

#### 6. Legen eines venösen Zugangs beim Kleintier

	0	1	2	3	4	5	keine Antwort
Wissen	<input type="radio"/>						
Können	<input type="radio"/>						

---

#### 7. Korrekte Handhabung eines Venenkatheters

	0	1	2	3	4	5	keine Antwort
Wissen	<input type="radio"/>						
Können	<input type="radio"/>						

Auf welchem Niveau schätzt du dein eigenes Wissen ein?

Auf welchem Niveau schätzt du dein eigenes Können ein?

**8a. Wissen über die vorhergesehenen Handlungsschritte beim Legen eines Venenkatheters  
(Wissen)**

**8b. Durchführung der vorgesehenen Handlungsschritte beim Legen eines Venenkatheters  
(Können)**

	0	1	2	3	4	5	keine Antwort
<b>Wissen</b>	<input type="radio"/>						
<b>Können</b>	<input type="radio"/>						

---

**9. Zeitliche Abfolge der Handlungsschritte beim Legen eines Venenkatheters**

	0	1	2	3	4	5	keine Antwort
<b>Wissen</b>	<input type="radio"/>						
<b>Können</b>	<input type="radio"/>						

---

**10. Auffinden der korrekten Venen zur Blutabnahme?**

	0	1	2	3	4	5	keine Antwort
<b>Wissen</b>	<input type="radio"/>						
<b>Können</b>	<input type="radio"/>						

---

**11. Vorbereitung aller notwendigen Materialien zur Blutabnahme**

	0	1	2	3	4	5	keine Antwort
<b>Wissen</b>	<input type="radio"/>						
<b>Können</b>	<input type="radio"/>						

Auf welchem Niveau schätzt du dein eigenes Wissen ein?

Auf welchem Niveau schätzt du dein eigenes Können ein?

**12. Vorbereitung der Einstichstelle zur Blutabnahme**

	0	1	2	3	4	5	keine Antwort
Wissen	<input type="radio"/>						
Können	<input type="radio"/>						

---

**13. Korrekte Handhabung der Nadel**

	0	1	2	3	4	5	keine Antwort
Wissen	<input type="radio"/>						
Können	<input type="radio"/>						

---

**14. Zeitliche Abfolge der notwendigen Handgriffe bei der Blutabnahme**

	0	1	2	3	4	5	keine Antwort
Wissen	<input type="radio"/>						
Können	<input type="radio"/>						

---

**15. Vorbereitung aller notwendigen Materialien für das Legen eines Venenkatheters**

	0	1	2	3	4	5	keine Antwort
Wissen	<input type="radio"/>						
Können	<input type="radio"/>						

---

**16. Bestandteile eines Venenkatheters**

	0	1	2	3	4	5	keine Antwort
Wissen	<input type="radio"/>						
Können	<input type="radio"/>						

Auf welchem Niveau schätzt du dein eigenes Wissen ein?

Auf welchem Niveau schätzt du dein eigenes Können ein?

**17. Vorbereitungen eines Operationsteams**

	0	1	2	3	4	5	keine Antwort
Wissen	<input type="radio"/>						
Können	<input type="radio"/>						

---

**18. Reihenfolge der sterilen Vorbereitungen eines Operationsteams**

	0	1	2	3	4	5	keine Antwort
Wissen	<input type="radio"/>						
Können	<input type="radio"/>						

---

**19. Steriles Anlegen von OP-Haube und Mundschutz**

	0	1	2	3	4	5	keine Antwort
Wissen	<input type="radio"/>						
Können	<input type="radio"/>						

---

**20. Chirurgisches Händewaschen und Desinfizieren**

	0	1	2	3	4	5	keine Antwort
Wissen	<input type="radio"/>						
Können	<input type="radio"/>						

---

**21. Steriles Anziehen des OP-Mantels**

	0	1	2	3	4	5	keine Antwort
Wissen	<input type="radio"/>						
Können	<input type="radio"/>						

**Auf welchem Niveau schätzt du dein eigenes Wissen ein?**

**Auf welchem Niveau schätzt du dein eigenes Können ein?**

**22. Steriles Anziehen der Handschuhe mit der geschlossenen Methode**

	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>keine Antwort</b>
<b>Wissen</b>	<input type="radio"/>						
<b>Können</b>	<input type="radio"/>						

**GRATULIERE!**

Du hast die fachlichen Fragen nun erfolgreich beantwortet. Es folgen nun noch einige Fragen zu deinem Lernstil.

### 1. Ich lerne durchschnittlich pro Woche für mein Studium an der VetMed:

(Präsenzzeiten in Lehrveranstaltungen ausgenommen)

- 0 - 5 Stunden
- 5 - 10 Stunden
- 10 - 15 Stunden
- 15 - 20 Stunden
- > 20 Stunden

### 2. Wenn ich im Studium einen Erfolg habe, liegt es hauptsächlich...

	trifft völlig zu	trifft ziemlich zu	teils/teils	trifft kaum zu	trifft nicht zu
... daran, dass ich mich angestrengt habe.	<input type="radio"/>				
... an meinen hohen Fähigkeiten.	<input type="radio"/>				
... an den leichten Aufgaben.	<input type="radio"/>				
... daran, dass ich Glück hatte.	<input type="radio"/>				

### 3. Wenn ich im Studium einen Misserfolg habe, liegt es hauptsächlich...

	trifft völlig zu	trifft ziemlich zu	teils/teils	trifft kaum zu	trifft nicht zu
... daran, dass ich mich nicht angestrengt habe.	<input type="radio"/>				
... an meinen mangelnden Fähigkeiten.	<input type="radio"/>				
... an den schweren Aufgaben.	<input type="radio"/>				
... daran, dass ich Pech hatte.	<input type="radio"/>				

#### 4. Im Studium geht es mir darum, ...

stimmt gar nicht    stimmt eher nicht    weder/noch    stimmt eher    stimmt genau

... vor allem viele neue Dinge zu lernen.

... vor allem knifflige Aufgaben zu machen, bei denen ich etwas Lernen kann.

... zu verstehen was ich lerne.

... vor allem immer mehr zu können.

stimmt gar nicht    stimmt eher nicht    weder/noch    stimmt eher    stimmt genau

Ich weiß, dass ich die Anforderungen in der klinischen Propädeutik schaffen kann.

Wenn ich mich anstrenge, kann ich auch die schwierigen Aufgaben der klinischen Propädeutik Übungen beherrschen.

Ich bin überzeugt, dass ich bei der Prüfung nach den klinischen Propädeutik Übungen gut abschneiden kann. (Jänner 2014)

Herzlichen Dank für deine Teilnahme!

Du leistest damit einen wesentlichen Beitrag zur Qualitätssicherung & Verbesserung der Lehre auf der VetMedUni Vienna! Solltest du Fragen zum Fragebogen haben, kannst du dich gerne per E-Mail an uns wenden ([e.jirku@gmx.net](mailto:e.jirku@gmx.net), [tanja\\_lanzanasto@gmx.at](mailto:tanja_lanzanasto@gmx.at), [jana.kohler@univie.ac.at](mailto:jana.kohler@univie.ac.at)).

# Experteninterviewleitfaden Lehrmethoden VetSIM

---

1. Wie wird in der Regel eine Station im VetSIM erstellt?
2. Haben Sie sich beim Erstellen der Stationen explizit Gedanken über die Lehrmethode gemacht?
3. Es gibt aus der Literatur empirisch abgesicherte didaktische Methoden, die in Skills Labs verwendet werden. Ich möchte Ihnen diese kurz vorstellen.  
Wird eine oder mehrere dieser Methoden bei Ihnen im Skills Lab angewendet?
4. Wenn ja, markieren Sie diese Station(en) bitte mit der zugehörigen Methodik auf der Übersicht.
5. Gibt es eine oder mehrere andere Lehrmethode(n), die Sie derzeit in den Stationen verwenden
6. Wäre Sie bereit die Stationen an neue Lehrmethoden anzupassen?

## Anhang D: Übersicht der Skills Lab Lehrmethoden

### Übersicht der Skills Lab Lehrmethoden

#### 1) Simulation

- Miteinbeziehen von Lernenden in lebensähnliche Erfahrungen, die reale klinische Ereignisse nachahmen.
- Unterschiedlichen Grad an Realitätstreue (low fidelity, high fidelity)  
High fidelity

#### 2) Peer – Teaching – Methode

- Gruppe von Personen, die mit ähnlichem Lernhintergrund, die sich auf Augenhöhe gegenseitig beim Lernprozess unterstützen.
- TutorInnen aus einem höheren Semester erklären Mitstudierenden den Stoff.
- Die Peer-TrainerInnen werden speziell dafür ausgebildet.

#### 3) Peyton – 4 – Step – Approach

Eine im klinischen Kontext verbreitete Lehrmethode:

- **Schritt 1 – „Demonstrate“:**  
Der/Die TrainerIn demonstriert die Aufgabe in normaler Geschwindigkeit ohne zusätzliche Kommentare.
- **Schritt 2 – „Talk the Trainee through“:**  
Der/Die TrainerIn demonstriert die jeweilige Aufgabe und beschreibt währenddessen jeden Schritt im Detail.
- **Schritt 3 – „Trainee talks Trainer through“:**  
Der/Die TrainerIn demonstriert die Aufgabe ein weiteres Mal, dieses mal beschreibt jedoch der Student/ die Studentin die auszuführenden Schritte.
- **Schritt 4 – „Trainee does“:**  
Der Student/ Die Student führt die Aufgabe selbstständig durch.

#### 4) Kontextbasiertes Rollenspiel

(z.B. didaktisches Rollenspiel mit Videoanalyse)

- Hineinversetzen in vordefinierte Rollen
- Spielen von sozialen Interaktionen  
(z.B. TierbesitzerIn und PraktierIn)
- Videoanalyse der Situation

$n = 15$   
 $m = 20$   
 $l = 4$

Prof. Ruedelberg

40 ✓

# Expertenrating zu den Stationen des VetSIM

Nr.	Bereich	Station/Aufgabe	Simulation (l/h)	Peer	Peyton	Kontextbasiert
A1	Anästhesie	Infusionstherapie	✓ m			
A2	Anästhesie	Legen eines venösen Zugangs beim Kleintier	✓ m			
A3	Anästhesie	Handhabung von Medikamenten nach dem Suchtgiftbuch	✓ H			
A4	Anästhesie	Leak Test	✓ H			
A5	Anästhesie	Intubation	✓ m			
A6	Anästhesie	Intubation und Beatmung	✓ m			
B1	Biatrik	Halfter anlagen	✓ m			
B2	Biatrik	Heuseilmethode	✓ m			
B3	Biatrik	Milchprobengewinnung	✓ m			
B4	Biatrik	Staukette anlagen	✓ m			
B5	Biatrik	Rassenkunde				
B6	Biatrik	Schalmtest	✓ H			
B7	Biatrik	Beurteilung Kolostrumqualität + Densimeter	✓ m			
C1	Chirurgie	Chirurgisches Händewaschen und Händedesinfektion	✓ H			
C2	Chirurgie	Steriles Einkleiden – OP Mantel	✓ m			
C3	Chirurgie	Steriles Anziehen von Handschuhen (offene Methode)	✓ m			
C4	Chirurgie	Steriles Anziehen von Handschuhen (geschlossene Methode)	✓ m			
C5	Chirurgie	Vorbereitung Handschuhe	✓ H			
C6	Chirurgie	Instrumentenkunde Chirurgie	✓ H			
C7	Chirurgie	Hautnähte	✓ H			
C8	Chirurgie	Abdomenverschluss K	✓ H			
C9	Chirurgie	Blasennaht, Enterotomie-/ Enterrektomieverschluss (End zu End)	✓ H			
C10	Chirurgie	Frakturbeschreibung				
C11	Chirurgie	Frakturbewertungsindex				

Anhang F: ExpertInnen Rating zu den Stationen

Nr.	Bereich	Station/Aufgabe	Simulation (l/h)	Peer	Peyton	Kontextbasiert
C12	Chirurgie	Reponierbare Fraktur – junge Katze				
C13	Chirurgie	Nicht reponierbare Fraktur – älterer Hund				
C14	Chirurgie	Wunden – Beschreibung, Beurteilung, Behandlung				
C15	Chirurgie	Wunden				
D1	Dermatologie	Aufarbeitung dermatologischer Fall – Pemphigus				
D2	Dermatologie	Aufarbeitung dermatologischer Fall – Demodikose				
G1	Gynäkologie	Beurteilung der Cervix – Zyklusdiagnostik Stute	✓ l			
G2	Gynäkologie	Beurteilung der Vaginalzytologie – Zyklusdiagnostik Hündin	✓ l			
K1	Kleintiere Interne	Berechnung von Medikamentendosierungen	✓ l			
K2	Kleintiere Interne	EKG anfertigen beim Hund	✓ l			
K3	Kleintiere Interne	EKG Auswertung	✓ l			
K4	Kleintiere Interne	Auskultation Herz und Lunge beim Hund	✓ l			
K5	Kleintiere Interne	Pulsfühlen beim Hund	✓ l			
K6	Kleintiere Interne	Hämatokritbestimmung	✓ l			
K7	Kleintiere Interne	Blutdruckmessung beim Hund	✓ l			
K8	Kleintiere Interne	Blutabnahme V. jugularis am Dummy	✓ l			
K9	Kleintiere Interne	Blutabnahme V. cephalica am „rasierten Pfotendummy“	✓ l			
K10	Kleintiere Interne	Blutabnahme V. cephalica am „felligen Pfotendummy“	✓ l			
L1	Labor	IDEXX Vettest für Blutchemische parameter	✓ l			
L2	Labor	IDEXX Snap Test	✓ l			
O1	Orthopädie	Anlegen von Verbänden an der distalen Extremität beim Pferd	✓ l			
O2	Orthopädie	Anlegen eines Hufverbandes beim Pferd	✓ l			
O3	Orthopädie	Röntgenbeurteilung beim Pferd (Osteochondrosis dissecans)	✓ l			
O4	Orthopädie	Röntgenbeurteilung beim Pferd 1	✓ l			
O5	Orthopädie	Röntgenbeurteilung beim Pferd 2	✓ l			
U1	Untersuchungsgänge	Augenuntersuchungsgang	✓ l			

# Expertenrating zu den Stationen des VetSIM

$l = 10$   
 $m = \sqrt{10}$   
 $l = 10$   
 $m = \sqrt{10}$   
 $l = 10$   
 $m = \sqrt{10}$

Tange

Nr.	Bereich	Station/Aufgabe	Simulation (l/h)	Peer	Peyton	Kontextbasiert
A1	Anästhesie	Infusionstherapie	✓ h			
A2	Anästhesie	Legen eines venösen Zugangs beim Kleintier	✓ m			
A3	Anästhesie	Handhabung von Medikamenten nach dem Suchtgiftbuch	✓ p			
A4	Anästhesie	Leak Test	✓ h			
A5	Anästhesie	Intubation	✓ m			
A6	Anästhesie	Intubation und Beatmung	✓ h			
B1	Biatrik	Halfter anlagen	✓ m			
B2	Biatrik	Heuselmethode	✓ m			
B3	Biatrik	Milchprobengewinnung	✓ l			
B4	Biatrik	Staukette anlegen	✓ m			
B5	Biatrik	Rassenkunde				
B6	Biatrik	Schalmtest	✓ m			
B7	Biatrik	Beurteilung Kolostrumqualität + Densimeter	✓ h			
C1	Chirurgie	Chirurgisches Händewaschen und Händedesinfektion	✓ h			
C2	Chirurgie	Steriles Einkleiden – OP Mantel	✓ h			
C3	Chirurgie	Steriles Anziehen von Handschuhen (offene Methode)	✓ h			
C4	Chirurgie	Steriles Anziehen von Handschuhen (geschlossene Methode)	✓ h			
C5	Chirurgie	Vorbereitung Handschuhe	✓ h			
C6	Chirurgie	Instrumentenkunde Chirurgie	✓ h			
C7	Chirurgie	Hautnähte	✓ m-h			
C8	Chirurgie	Abdomenverschluss K	✓ m			
C9	Chirurgie	Blasennaht, Enterotomie-/ Enterektomieverschluss (End zu End)	✓ m			
C10	Chirurgie	Frakturbeschreibung	✓ m			
C11	Chirurgie	Frakturbewertungsindex	✓ m			

Nr.	Bereich	Station/Aufgabe	Simulation (l/h)	Peer	Peyton	Kontextbasiert
C12	Chirurgie	Reponierbare Fraktur – junge Katze	✓ e			
C13	Chirurgie	Nicht reponierbare Fraktur – älterer Hund	✓ e			
C14	Chirurgie	Wunden – Beschreibung, Beurteilung, Behandlung	<del>Wunden</del> e			
C15	Chirurgie	Wunden	✓ e			
D1	Dermatologie	Aufarbeitung dermatologischer Fall – Pemphigus	✓ e			
D2	Dermatologie	Aufarbeitung dermatologischer Fall – Demodikose	✓ e			
G1	Gynäkologie	Beurteilung der Cervix – Zyklusdiagnostik Stute	✓ max m			
G1	Gynäkologie	Beurteilung der Vaginalzytologie – Zyklusdiagnostik Hündin	✓ max m			
G2	Gynäkologie	Berechnung von Medikamentendosierungen	✓ h			
K1	Kleintiere Interne	EKG anfertigen beim Hund	✓ h			
K2	Kleintiere Interne	EKG Auswertung	✓ m			
K3	Kleintiere Interne	Auskultation Herz und Lunge beim Hund	✓ m-h			
K4	Kleintiere Interne	Pulsfühlen beim Hund	✓ h			
K5	Kleintiere Interne	Hämatokritbestimmung	✓ h			
K6	Kleintiere Interne	Blutdruckmessung beim Hund	✓ h			
K7	Kleintiere Interne	Blutabnahme V. jugularis am Dummy	✓ h			
K8	Kleintiere Interne	Blutabnahme V. cephalica am „rasierten Pfotendummy“	✓ m			
K9	Kleintiere Interne	Blutabnahme V. cephalica am „felligen Pfotendummy“	✓ m			
K10	Kleintiere Interne	IDEXX Vetest für Blutchemische parameter	✓ h			
L1	Labor	IDEXX Snap Test	✓ h			
L2	Labor	Anlegen von Verbänden an der distalen Extremität beim Pferd	✓ m			
O1	Orthopädie	Anlegen eines Hufverbandes beim Pferd	✓ h			
O2	Orthopädie	Röntgenbeurteilung beim Pferd (Osteochondrosis dissecans)	✓ e			
O3	Orthopädie	Röntgenbeurteilung beim Pferd 1	✓ e			
O4	Orthopädie	Röntgenbeurteilung beim Pferd 2	✓ e			
O5	Orthopädie	Augenuntersuchungsgang	✓ h			
U1	Untersuchungsgänge					

## **Anhang E: Akademischer Lebenslauf**

### **Curriculum Vitae**

---

**Name:** Jana Kohler

**E-Mail Adresse:** jana.kohler@univie.ac.at

---

#### **Akademische Ausbildung:**

Seit 10/2008 **Studium der Psychologie** an der Universität Wien

Schwerpunkte: Bildung, Evaluation und Training; Sozialpsychologie

10/2006 – 08/2007 Studium der Sozialwissenschaften

Schwerpunkt „European Studies“, an der Universität Siegen

09/1997 – 07/2006 Friedrich-Hecker-Gymnasium Radolfzell

Sprachenzweig: Englisch, Französisch, Italienisch

Bildungsabschluss: Abitur

---

#### **Praktika und studienbegleitende Tätigkeiten:**

Seit 10/14 Projektmitarbeiterin der PG 4 –Erforschung der Kinderrechte in Österreichs Schulen, Kindergärten und Familie.

Seit 10/13 Stelle als Studienassistentin an der Universität Wien  
Psychologische Fakultät, Institut für Arbeit, Bildung und Wirtschaft.

02/13 – 07/13 Praktikum an der Universität Wien, Psychologische Fakultät, Institut für Arbeit, Bildung und Wirtschaft. Unterstützung bei der Durchführung eines Evaluationslehrgangs an der VetMed Wien.

08/10 - 07/12 Anstellung bei Youth For Understanding Austria  
Stellenbezeichnung: „Recruitment Coordinator“

05/08 - 08/08      Klinisches Praktikum in der Luisenlinik Bad Dürkheim (D) für Kinder und Jugendliche  
Aufgabenbereiche: Diagnostik, Entwicklung von Therapie unterstützenden Freizeitprogrammen, Einzelgespräche, Unterstützung der TherapeutInnen und des Stationspersonals bei diversen Aufgaben.

---

**Auslandsaufenthalte:**

10/07 – 02/08      Italienisch Sprachkurs und Zertifizierung  
Scuola Leonardo Da Vinci in Florenz, Italien

08/03 – 06/04      Austauschjahr an einer amerikanischen Highschool  
In Redmond, Oregon, USA

---

**Wissenschaftliche Publikationen:**

Bergsmann, E., Kohler, J., Stalla, L., & Stögmüller, E. (2013). *Ergebnisbericht zur Pilotstudie des Kompetenzcheck - im Rahmen des Projektes „Kompetenzanalyse im Veterinärmedizinischen Studium“*, Institut für Angewandte Psychologie: Arbeit, Bildung und Wirtschaft, Universität Wien, Österreich.

Hiermit bestätige ich, dass die vorliegende Arbeit in allen relevanten Teilen selbstständig durchgeführt wurde. Ich habe mich bemüht, sämtliche Inhaber der Bildrechte ausfindig zu machen und zu kennzeichnen. Sollte dennoch eine Urheberrechtsverletzung bekannt werden, ersuche ich um Meldung bei mir.

Wien, am 15.12.2014

Jana Kohler