Aus der Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
(Prof. Dr. med. Dr. med. dent. H. Schliephake)
im Zentrum Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
der Medizinischen Fakultät der Universität Göttingen

Einfluss einer zusätzlichen Trainingseinheit zur Lokalanästhesie im Operationskurs II auf das Ergebnis der Semesterabschluss-OSCE.

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung des Doktorgrades
für Zahnheilkunde
der Medizinischen Fakultät der
Georg-August-Universität zu Göttingen

vorgelegt von

Jasmine Schöne

aus

Hannover

Göttingen 2019

Dekan:	Prof. Dr. rer. nat. H. K. Kroemer
Referent/in:	PD Dr. med. dent. S. Sennhenn-Kirchner
Ko-Referent/in:	PD Dr. med. J. Erlenwein
Drittreferent/in:	Prof. Dr. med. T. Raupach

Datum der mündlichen Prüfung: 06.02.2020

Hiermit erkläre ich, die Dissertation mit dem Titel „Einfluss einer zusätzlichen Trainingseinheit zur Lokalanästhesie im Operationskurs II auf das Ergebnis der Semesterabschluss-OSCE.“ eigenständig angefertigt und keine anderen als die von mir angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet zu haben.

Göttingen, den …… ……

(Unterschrift)

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis……IV

Tabellenverzeichnis……..V

Abkürzungsverzeichnis……... VI

1. Einleitung 1

1.1 Stellenwert der Lokalanästhesie in der Zahnmedizin 1

1.2 Zahnmedizinische Lehre zur Lokalanästhesie an der UMG 2

1.2.1 Technische Durchführung der Lokalanästhesie 2

1.2.2 Aufbau der Kurs- und Prüfungsstruktur 7

1.3 Die OSCE 10

1.3.1 Aufbau, Ablauf und Notwendigkeit der Prüfung 10

1.3.2 Bewertung und Testgütekriterien der OSCE 13

1.3.3 Stellenwert einer OSCE 15

1.4 Übersicht über die statistischen Parameter 16

1.5 Problematik und Entwicklung der Forschungsfragen 19

2. Material und Methoden 22

2.1 Administrative Vorbereitungen 22

2.2 Studentische Evaluationen der Lokalanästhesielehre 22

2.3 Durchführung der Studie zur Integration einer zusätzlichen Übungsmöglichkeit zur Lokalanästhesie 24

2.3.1.1 Materialliste 27

2.3.1.2 Ausschnitte aus den Video Sequenzen 30

2.3.2 Ablauf der Trainingseinheit der Gruppe B: 33

2.4 Ablauf der Lokalanästhesiestation der OSCE- Prüfung 35

2.5 Evaluation der Untersuchung durch das Interventionssemester 37

2.6 Statistische Berechnungen 38

3. Ergebnisse 40

3.1 Umfrage unter Studierenden zur Evaluation der Lehre (Lokalanästhesie) 40

3.1.1 Umfrage April 2015 40

3.1.2 Umfrage September 2015 46

3.1.3 Umfrage September 2015 im siebten Fachsemester 48

3.2 Ergebnisse aus den Übungen der Gruppe B 50

3.2.1 Ergebnisse von weiblichen und männlichen Befragten im Vergleich 51

3.3 Auswertung der OSCE Lokalanästhesiestation 52

3.3.1 WiSe 2015/2016 52
3.3.1.1 Ergebnisse der Interventionsgruppe B 54
3.3.1.2 Ergebnisse der Kontrollgruppe A 58
3.3.1.3 Vergleich der Ergebnisse beider Gruppen 60
3.3.2 Vergleich der Ergebnisse der LA- Station mit den Auswertungen der OSCE- Prüfungen der Vorsemester 64
3.3.3 Vergleich der Ergebnisse der LA- Station mit denen der OSCE-Prüfung im SoSe 2016 66
3.3.4 Vergleich der Ergebnisse der LA- Station mit denen der OSCE-Prüfung im WiSe 2016/17 68
3.3.5 Zusammenfassung der Ergebnisse an der LA- Station der OSCE aus den verschiedenen Prüfungsjahrgängen 69
3.4 Auswertung der studentischen Evaluation der LA- Studie 73
3.4.1 Auswertung der gemeinsamen Fragen für Gruppe A und B 73
3.4.2 Auswertung der Zusatzfrage für Gruppe A 75
3.4.3 Auswertung der Zusatzfragen für Gruppe B 76
4. Diskussion 79
4.1 Vorumfragen 79
4.2 Übungen der Gruppe B 82
4.3 LA- Station OSCE 85
4.3.1 Gruppe B 86
4.3.2 Gruppe A 88
4.3.3 Vergleich beider Gruppen 88
4.3.4 Vergleich mit anderen Semestern 90
4.4 Evaluation 94
4.5 Zusammenfassende Bewertung der Hypothesen 97
4.6 Limitationen der Studie und Ausblick auf zukünftige Studien 99
5. Zusammenfassung 102
5.1 Fazit 103
5.2 Schlussfolgerung 104
6. Anhang 105
6.1 Administratives 105
6.1.1 Probandenaufklärung 105
6.1.2 Einverständniserklärung für Studierende zur Studie 107
6.1.3 Folien des Kurzvortrags zur Information der Studierenden über die LA Studie 108
6.2 Lokalanästhesieumfragen 113
6.2.1 Umfrage April 2015 113
6.2.2 Umfrage September 2015: Interventionssemester 118
6.3 Feedbackbogen Trainingseinheit Gruppe B 120
6.4 Evaluationsbogen LA Studie 121

7. Literaturverzeichnis 124

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 :Applikationsarten der Lokalanästhesie 3
Abbildung 2: schematische Darstellung einer Infiltrationsanästhesie....4
Abbildung 3 Versorgungsgebiete der Äste des N. mandibularis 5
Abbildung 4 : Versorgungsgebiete der Äste des N.maxillaris 6
Abbildung 5a und b: Leitungsanästhesie des N. alveolaris inferior....7
Abbildung 6: „ Framework for clinical assessment "(Miller 1990)....12
Abbildung 7 Ablaufplan der LA- Studie....25
Abbildung 8:Übersicht der Anästhesietechniken im OK 30
Abbildung 9: horizontale Infiltrationsanästhesie der OK Frontzähne 30
Abbildung 10 palatinale Anästhesie der OK Frontzähne 31
Abbildung 11: vestibuläre Infiltrationsanästhesie zur Betäubung der Oberkieferseitenzähne 31
Abbildung 12: Anästhesie der OK Seitenzähne von palatinal 31
Abbildung 13: Injektion der Lokalanästhesie am Foramen palatinum majus....32
Abbildung 14: Übersicht der Anästhesietechniken im UK 32
Abbildung 15:Leitungsanästhesie am Foramen mandibulare....32
Abbildung 16: Ausführung der Leitungsanästhesie am Foramen mandibulare 33
Abbildung 17: studentisches Innovations- und Trainingszentrum (SINUZ)....36
Abbildung 18: studentische Selbsteinschätzung (Umfrage April 2015)....40
Abbildung 19: Selbsteinschätzung an der LA- Station- Vergleich männlich-weiblich (Umfrage April 2015) 41
Abbildung 20: Anästhesieformen 7. Semester (Umfrage April 2015)....42
Abbildung 21: Anästhesieformen 8. Semester (Umfrage April 2015)....44
Abbildung 22: subjektives Empfinden beim Anästhesieren im Extraktionskurs: Vergleich männlich-weiblich (Umfrage April 2015) 45
Abbildung 23: Anästhesieformen 7. Semester (Umfrage September 2015)....46
Abbildung 24: Anästhesieformen 8. Semester (Umfragen September 2015) 47
Abbildung 25: subjektives Empfinden beim Anästhesieren- Kursvergleich (Umfrage September 2015) 48
Abbildung 26 Anästhesieformen 7. Semester (Umfrage 2015 Interventionssemester) 49
Abbildung 27: Leistungsbewertung aus den Übungen der Gruppe B 51
Abbildung 28 Leistungsbewertung der Übungen: Vergleich weiblich-männlich....52
Abbildung 29: Ergebnis LA- Station OSCE WiSe 2015/2016 53
Abbildung 30: Auswertung LA 3-LA 6 Gruppe B....55
Abbildung 31 Auswertung LA 9-LA 13 Gruppe B....56
Abbildung 32: Auswertung LA 3-LA 6 Gruppe A 59
Abbildung 33: Auswertung LA 9-LA 13 Gruppe A 60

Abbildung 34: OSCE Ergebnis WiSe 2015/2016- Gruppenvergleich 61
Abbildung 35: Gruppenvergleich LA 3-LA 6 63
Abbildung 36 : Gruppenvergleich LA 9-LA 13 64
Abbildung 37: Ergebnisse LA- Station OSCE WiSe 2014/2015 65
Abbildung 38: Ergebnis LA- Station OSCE SoSe 2015 66
Abbildung 39: Ergebnis LA- Station OSCE SoSe 2016 67
Abbildung 40: Ergebnis LA- Station OSCE WiSe 2016/2017 68
Abbildung 41: Übersicht Prüfungsergebnisse der LA- Station der verschiedenen Prüfungssemester 70
Abbildung 42: Freies Üben- Vergleich Gruppe A und B 74
Abbildung 43: Freies Üben- Vergleich weiblich- männlich 75
Abbildung 44: Zusatzfrage Gruppe A 76
Abbildung 45: Umsetzung der Übungseinheit der Gruppe B 77
Abbildung 46: Auswirkungen der Übungen in Bezug auf die OSCE 78

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 : Itemanalyse LA- Station OSCE WiSe 2015/2016 54
Tabelle 2: Vergleich Ergebnisse Übungen der Gruppe B mit den OSCE- Resultaten 58
Tabelle 3: Übersicht der Gesamt- OSCE- Ergebnisse des WiSe 2015/2016 im Vergleich zwischen den Gruppen A und B 62
Tabelle 4: Gegenüberstellung Item LA 1- LA 14 zwischen Gruppe A und B 63
Tabelle 5: Ergebnisse an der LA- Station in den OSCE- Prüfungen der verschiedenen Prüfungssemester 69
Tabelle 6: Vergleich der Stationsergebnisse im Semesterverlauf 71

Abkürzungsverzeichnis

AEZ	-	Aufklärungsgespräch zur Zahnextraktion (OSCE- Station)
AG	-	Anamnesegespräch (OSCE- Station)
APOP	-	Aufklärungsgespräch post OP (OSCE- Station)
BLS	-	Basic Life Support
EU	-	Untersuchung von Gesicht und Mundhöhle
Extraktionskurs	-	Operationskurs II Teil 1
IASP	-	International Association for Pain
KFO Kurs I	-	Kurs der kieferorthopädischen Behandlung I
Kons Kurs I	-	Kurs der konservierenden Zahnheilkunde I
LA-	-	Lokalanästhesie
LA- Station	-	Lokalanästhesiestation (OSCE)
MKG	-	Mund- Kiefer- Gesichtschirurgie
MSH	-	Diagnostik von Mundschleimhauterkrankungen (OSCE- Station)
N.	-	Nervus
n	-	Stichprobengröße
OK	-	Oberkiefer
OP	-	Operation(s)
OP I. 1/2	-	Operationskurs I „Spritzenkurs“
OP II. 1	-	Operationskurs II „Extraktionskurs“
OSCE	-	Objective Structured Clinical Examination
p	-	Signifikanzwert/ p- Wert
POA	-	Postoperative Aufklärung (OSCE- Station)
PST	-	*practical skills training*
SD	-	Standardabweichung
SDT	-	*self-determination theory*; Selbstbestimmungstheorie
SINUZ	-	Studentisches Innovations- und Trainingszentrum
SoSe	-	Sommersemester
SP	-	Schauspielpatient
TPF	-	Training praktischer Fertigkeiten
UK	-	Unterkiefer
UMG	-	Universitätsmedizin Göttingen
WiSe	-	Wintersemester
ZE	-	Zahnextraktion (OSCE- Station)
ZEK Kurs I	-	Kurs der Zahnersatzkunde I
ZMK	-	Zahn-Mund-Kieferheilkunde

1. Einleitung

1.1 Stellenwert der Lokalanästhesie in der Zahnmedizin

Die lokale Betäubung hat in der Zahnmedizin einen hohen Stellenwert. Jährlich werden rund 61 Millionen Lokalanästhesien in den Zahnarztpraxen Deutschlands durchgeführt. Ca. 42,35 Millionen dieser Injektionen sind Infiltrationsanästhesien und 18,2 Millionen Leitungsanästhesien (kzbv.de 2016). Um das gesamte Tätigkeitsfeld in der zahnmedizinischen Therapie ausschöpfen zu können, ist eine suffizient durchgeführte Lokalanästhesie oft unabdingbar zur Ausschaltung und Prävention von Schmerzen. Laut Definition der International Association for Pain (IASP) wird Schmerz als ein unangenehmes Sinnes- und Gefühlserlebnis charakterisiert, welches mit aktueller oder potentieller Gewebeschädigung verbunden ist oder mit Begriffen einer solchen Schädigung umschrieben wird. Das vielseitige Symptom Schmerz und die Heilung der damit assoziierten Erkrankung erfordert sowohl theoretisches Grundlagenwissen als auch praktische Erfahrungen des Behandlers (iasp-pain.org). So werden im Nationalen Kompetenzbasierten Lernzielkatalog Zahnmedizin (NKLZ) von 2015 konkrete Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen zum Thema Schmerzen und Schmerzausschaltung für Studierende des Fachs Zahnmedizin formuliert. In Kapitel 24 Abschnitt 24.4.1. wird unter anderem verlangt, dass die Studierenden je nach Indikation dazu fähig sein müssen, die probateste Technik sowie die passendsten Materialien und Instrumente auswählen zu können. Sie sollten z. B. in der Lage sein, eine Infiltrations- und Leitungsanästhesie durchzuführen (NKLZ 2015). Auch Cowpe et al. beschreiben in ihrem Update von 2009 zu Profil und Kompetenzen eines europäischen Zahnarztes ähnliche Qualifikationen und Fähigkeiten. Unter Punkt 6.3 wird die Bedeutsamkeit der Kenntnis der richtigen Techniken erwähnt, um Schmerzen im Mund- Kiefer- Gesichtsbereich zu behandeln. Eine Infiltrations- oder Leitungsanästhesie ausführen zu können, um restaurativ oder chirurgisch tätig zu werden und Schmerzsituationen sowie potentielle Komplikationen zu beherrschen, wird unter Punkt 6.24 genannt (Cowpe et al. 2010). Dies ist nicht nur wichtig, um den Anforderungen und der Norm eines kompetenten Zahnarztes gerecht zu werden, sondern vielmehr, um zum Wohl der Patienten eine möglichst schmerzfreie Behandlung ihrer Erkrankung durchzuführen. Die meisten Gedanken der Patienten vor einem Zahnarztbesuch drehen sich darum, eine suffiziente Betäubung zu erhalten (Brand et al. 2008).

Laut einer Umfrage aus den USA verursacht die Ausführung einer adäquaten Lokalanästhesie bei 19% der befragten praktizierenden Zahnärzte das Gefühl von Stress und Unbe-

hagen (Simon et al. 1994). Nun stellt sich die Frage, worin sich die Ursache dieser Missempfindung begründet.

Bereits die Studierenden an den europäischen Universitäten fühlen sich oft nicht ausreichend durch den Kursunterricht auf ihre erste Injektion an einem Patienten vorbereitet (Brand et al. 2011). Laut Brand könnte eine mögliche Ursache dafür in der breiten Variation der Lehrmethoden der zahnmedizinischen Lehrveranstaltungen an den unterschiedlichen Universitäten Europas liegen. Er wirft die Frage auf, ob es überhaupt möglich sei, dass alle ausgebildeten Zahnärzte den gleichen oder einen ähnlichen Qualifizierungsstand aufweisen. Diese Unterschiede in der Lokalanästhesielehre könnten laut Brand ein Grund für das geringe Selbstvertrauen der Studierenden sein.

Im Vorfeld dieser Studie hatten Umfragen unter den Zahnmedizinstudierenden der Universitätsmedizin Göttingen (UMG) ergeben, dass Unsicherheiten bestehen und mehr praktische Übungsmöglichkeiten innerhalb und außerhalb der bestehenden Kurse gewünscht sind (Vorumfragen zur Lokalanästhesielehre).

1.2 Zahnmedizinische Lehre zur Lokalanästhesie an der UMG

1.2.1 Technische Durchführung der Lokalanästhesie

In der Zahnmedizin lassen sich die lokalen Betäubungen, die täglich in der Praxis durchgeführt werden, in die primären Injektionstechniken und die sekundären, eher supplementär verwendeten Methoden einteilen.

Die Infiltrationsanästhesie, die Leitungsanästhesie und die intraligamentäre Anästhesie gehören dabei zu den primären Formen. Hingegen werden die intrapulpale oder die intraossäre Anästhesie eher additiv verwendet z. B. bei nicht ausreichender Wirkungstiefe der primär angewendeten Form. Zunächst kann eine oberflächliche Betäubung der Haut oder Schleimhaut erfolgen (Kämmerer et al. 2015). Im Rahmen dieser Arbeit wird ein besonderes Augenmerk auf die Infiltrations- und Leitungsanästhesie gelegt. Abbildung 1 zeigt die relevanten Anästhesieformen.

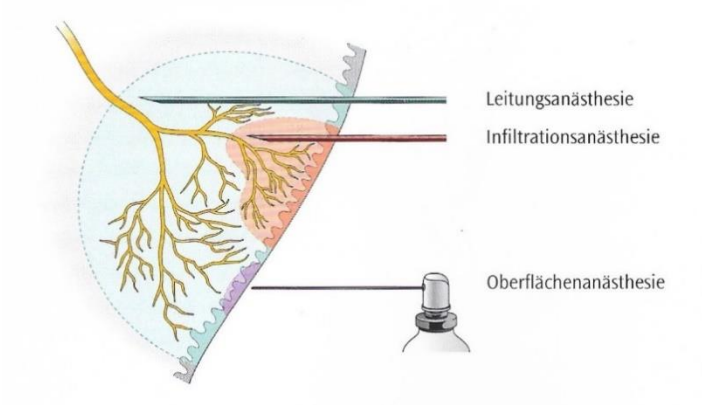


Abbildung 1 :Applikationsarten der Lokalanästhesie
Schematisch dargestellt sind die Applikationsarten der Lokalanästhesie. In Gelb ist ein sich aufzweigender Nervenstrang abgebildet. In Lila ist der Wirkbereich eines aufgetragenen Oberflächenanästhetikums gekennzeichnet. In Rot ist der Bereich markiert, der durch eine Infiltrationsanästhesie betäubt werden würde. In Hellgrün der Wirkbereich bei einer Leitungsanästhesie am Nervenstamm. (Die Verwendung der Abbildung erfolgt mit freundlicher Genehmigung der Sanofi-Aventis Deutschland GmbH)

Oberflächenanästhesie

Das verwendete Präparat wird lokal auf die Haut bzw. Schleimhaut aufgetragen. Die betäubende Wirkung entsteht durch Diffusion des Mittels ins subkutane und submuköse Gewebe, wo es die sensiblen Rezeptoren und feinen Endäste der sensiblen affarenten Nervenfasern hemmt. Appliziert wird die Oberflächenanästhesie in Form von Gelen oder Sprays mit Pinseln oder Watteträgern. Das Anwendungsspektrum ist hierbei begrenzt. Häufig verwendet wird die oberflächliche Betäubung der Schleimhaut bei Kindern und Angstpatienten, um die Einstichstelle für eine Kanüle unempfindlich zu machen. Davon wird der Injektionsschmerz meist nicht gemildert. Auch kann die Oberflächenanästhesie z. B. in hinteren Bereichen der Mundhöhle angewendet werden, um bei Patienten mit starkem Würgereiz eine Abdrucknahme zu ermöglichen (Kämmerer et al. 2015; Daubländer und Kämmerer 2016)

Infiltrationsanästhesie

Mit Hilfe der Infiltrationsanästhesie können einzelne Zähne, die umliegende Schleimhaut, der angrenzende Knochen und Teile der Gesichtshaut und Weichgewebe betäubt werden. Dabei werden die terminalen Nervenendigungen durch Wirkung der Anästhesielösung gehemmt und damit die Impulsfortleitung blockiert. Sie ist sowohl im Unter- als auch im Oberkiefer anwendbar. Durch die im Gegensatz zum kortikalen Unterkieferknochen lockerere Knochenstruktur im Oberkiefer wird die Anästhesietiefe begünstigt (Daubländer und Kämmerer 2016).

Man unterscheidet zwischen der vertikalen und horizontalen Infiltrationsanästhesie.
Bei der vertikalen Infiltration wird die Einstichnadel in einem flachen Winkel von maximal 30 Grad gehalten. Die angeschliffene Seite der Kanüle zeigt dabei in Richtung Knochen. Der Einstich erfolgt in der Umschlagfalte auf Höhe der Wurzelspitze. Die Kanüle wird dabei wenige Millimeter vorgeschoben (Abbildung 2). Vor der Injektion des Lokalanästhetikums wird eine Aspirationsprobe in einer Ebene durchgeführt. Dadurch soll die intravasale Applikation des Präparats und somit die relative Überdosierung sowie systemische Nebenwirkungen vermieden werden. Nach negativer Aspiration kann das Lokalanästhetikum langsam supraperiostal ins Gewebe appliziert werden. Wenn möglich, ist Knochenkontakt anzustreben. Die Geschwindigkeit der Injektion sollte 1 ml pro halbe Minute nicht überschreiten, um den Injektionsschmerz zu reduzieren (Kämmerer et al. 2015).
Bei der horizontalen Infiltrationsanästhesie erfolgt der Einstich vor dem zu anästhesierenden Zahn. Die Kanüle wird dann bis zum Zahn hinter dem zu betäubenden Zahn vorgeschoben. Dort erfolgt die Aspiration in einer Ebene. Bei negativer Aspirationsprobe wird nun zunächst ein Anästhesiedepot von ca. 0,5 ml gesetzt. Anschließend wird im Zurückziehen der Kanüle ca. 1 ml Anästhesielösung pro Zahn abgegeben. Diese Methode ermöglicht die Betäubung mehrerer Zähne auf einmal.

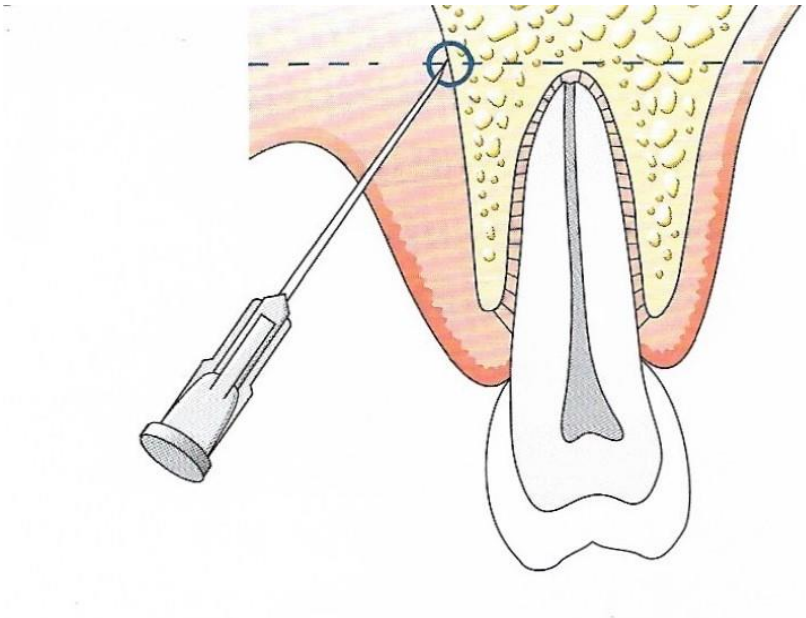


Abbildung 2: schematische Darstellung einer Infiltrationsanästhesie
Dargestellt ist eine Infiltrationsanästhesie im Oberkiefer an einem Prämolaren. In Hellrot ist die Gingiva abgebildet. Die Knochenstrukturen, welche die Zahnwurzel umgeben, sind gelb gefärbt. Der ideale Bereich für den Einstich der Kanüle ist eingekreist. (Die Verwendung der Abbildung erfolgt mit freundlicher Genehmigung der Sanofi-Aventis Deutschland GmbH)

Leitungsanästhesie

Im Unterschied zur Infiltrationsanästhesie wird bei der Leitung das Anästhetikum direkt in unmittelbarer Nähe des Nervenstamms injiziert. Daraus resultiert eine komplette Betäubung des distalen sensiblen Versorgungsgebietes des Nervs (Daubländer und Kämmerer 2016). Am häufigsten wird diese lokale Betäubungsart im Unterkiefer zur Anästhesie des N. (Nervus) alveolaris inferior oder N. lingualis genutzt. Auch der N. mentalis im Unterkiefer oder der N. palatinus major im Oberkiefer sowie der N. incisivus können auf diese Weise betäubt werden (Kämmerer et al. 2015). Die Abbildung 3 und die Abbildung 4 zeigen die Versorgungsgebiete der genannten nervalen Strukturen.

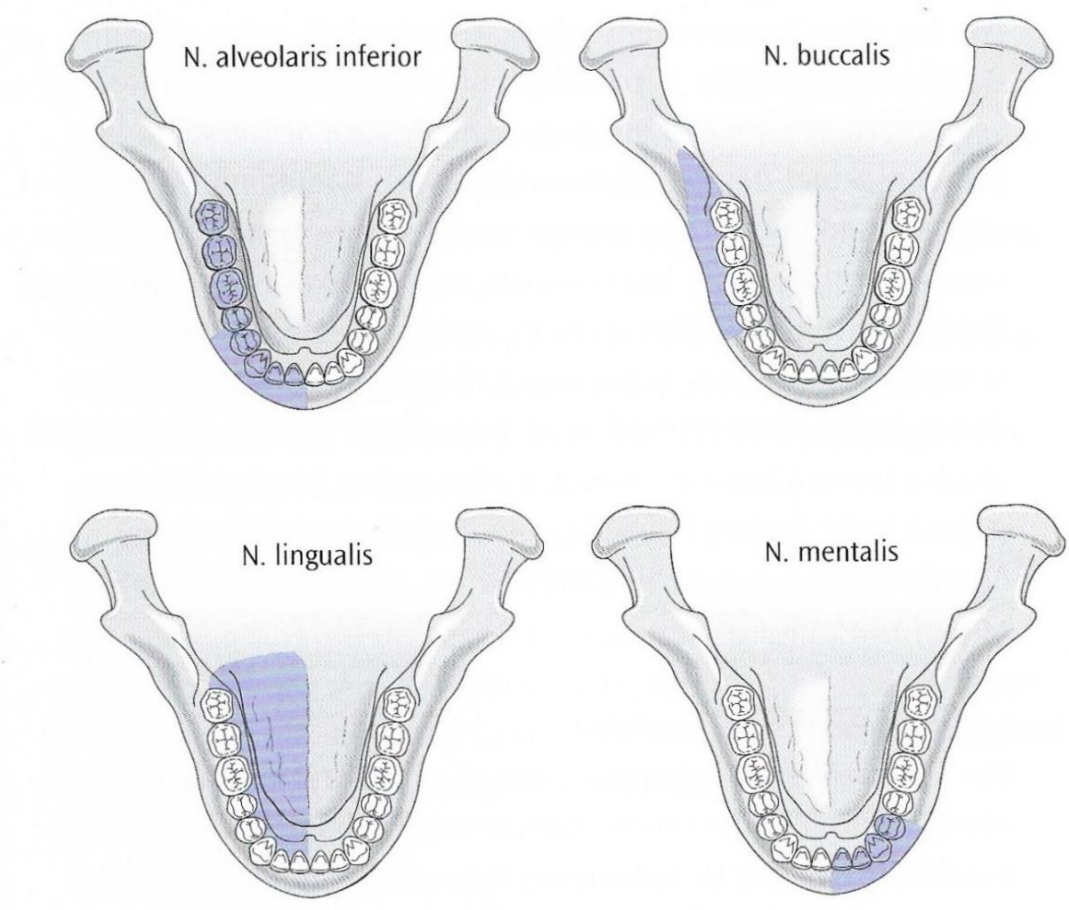


Abbildung 3 Versorgungsgebiete der Äste des N. mandibularis
Dargestellt sind die Versorgungsgebiete des N. mandibularis im Unterkiefer. In Dunkelblau schraffiert sind die Bereiche dargestellt, welche im Rahmen einer Leitungsanästhesie des genannten Nervs anästhesiert werden. (Die Verwendung der Abbildung erfolgt mit freundlicher Genehmigung der Sanofi-Aventis Deutschland GmbH).

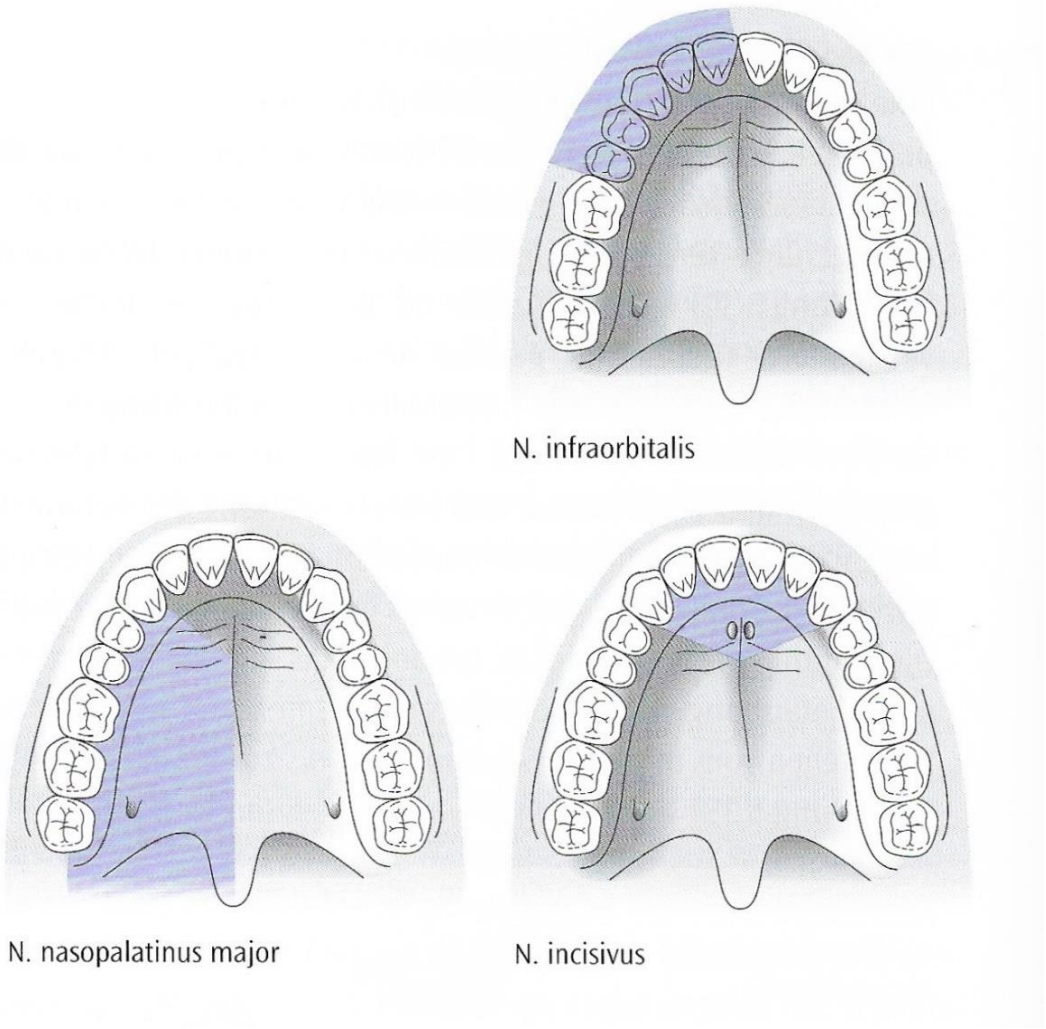


Abbildung 4 : Versorgungsgebiete der Äste des N. maxillaris
Dargestellt sind die Versorgungsgebiete der Äste des N. maxillaris im Oberkiefer. Sowohl für den N. Infraorbitalis als auch für den N. nasopalatinus major und den N. incisivus sind in dunkelblau schraffiert die Bereiche dargestellt, welche bei einer Anästhesie des jeweiligen Nervs betäubt werden. (Die Verwendung der Abbildung erfolgt mit freundlicher Genehmigung der Sanofi-Aventis Deutschland GmbH).

Im Rahmen dieser Studie ist die Leitungsanästhesie am Foramen mandibulare zur Betäubung des N. alveolaris inferior am relevantesten. Um diesen Nerv suffizient zu betäuben, wird die Injektion in das Spatium pterygomandibulare an der Innenseite des aufsteigenden Unterkieferasts durchgeführt. In der UMG wird zur Durchführung die direkte Methode nach Lindsey gelehrt. Dabei wird die Kanüle geradlinig in den Sulcus mandibularis eingeführt. Als Orientierungsstrukturen dienen hierbei die Kauebene, das Bichat'sche Fettpolster in der Wange und die Plica pterygomandibularis. Die Kanüle wird horizontal von den Prämolaren der Gegenseite kommend geführt (Daubländer und Kämmerer 2016). Der Ein-

stich erfolgt 1 cm oberhalb der Kauebene lateral der Plica pterygopalatina in das Spatium pterygomandibulare. In einer Tiefe von 1,5-2,0 cm sollte Knochenkontakt erreicht werden, um die Gefahr einer Schädigung des N. facialis auszuschließen. Die Aspiration sollte in zwei Ebenen nach Drehen der Kanüle erfolgen. Bei positiver Aspiration muss die Kanüle gewechselt werden. Nach Ausschluss einer intravasalen Applikation werden ca. 1,5 ml Anästhesielösung injiziert. Abbildung 5a und b zeigen die Haltung der Injektionskanüle und die Einstichstelle für eine Leitungsanästhesie des N. alveolaris inferior.

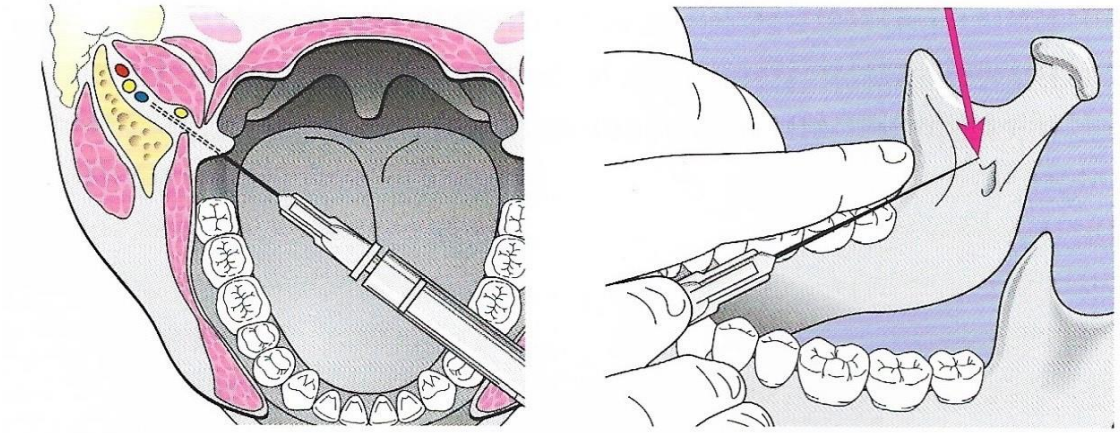


Abbildung 5a und b: Leitungsanästhesie des N. alveolaris inferior
Die Abbildungen zeigen die Durchführung der Leitungsanästhesie am Foramen mandibulare zur Betäubung des N. alveolaris inferior im Unterkiefer. Auf der linken Abbildung ist der korrekte Einstichwinkel mit den umgebenden Weichgewebsstrukturen an der Injektionsstelle abgebildet. Auf der rechten Seite ist eine intraorale Sicht auf den Unterkieferwinkel und das Foramen mandibulare schematisch dargestellt. (Die Verwendung der Abbildung erfolgt mit freundlicher Genehmigung der Sanofi-Aventis Deutschland GmbH).

1.2.2 Aufbau der Kurs- und Prüfungsstruktur

Wie auch an vielen anderen europäischen Universitäten gehen den praktischen Übungen zur Durchführung einer Lokalanästhesie theoretische Unterrichtseinheiten voraus. Diese starten ebenso wie von Brand et al. beschrieben im dritten Jahr der zahnmedizinischen Ausbildung, dem sechsten Fachsemester (Brand et al. 2008). Einmal pro Woche findet in diesem Semester der theoretische Unterricht des Operationskurses I Teil 1 (OP I. 1) statt. Zum einen werden die geschichtlichen Hintergründe der Lokalanästhesie, die Vor- und

Nachteile der einzelnen Präparate und die Mechanismen der Schmerzausschaltung thematisiert. Zum anderen werden konkrete Aspekte zur Durchführung der einzelnen Techniken und das Verhalten bei Komplikationen gelehrt. Essentielle, aber bereits aus dem vorklinischen Studienabschnitt bekannte Inhalte, wie z. B. die anatomischen Strukturen in der Mundhöhle, werden in Form von Gruppenpräsentationen von den Studierenden aufgearbeitet. Begleitend zu den theoretischen Vorlesungen üben die Studierenden die Handhabung der Materialien zunächst an Tomaten und/oder am Schweinekiefer Schlachttierpräparat. Laut Umfrage von Brand et al. verfahren 37% der europäischen Universitäten auf diese Weise (Brand et al. 2008).

Über die Inhalte der Vorlesung wird innerhalb der Kurszeit einmalig eine kurze Lernzielkontrolle geschrieben.

Am Ende der theoretischen Unterrichtseinheit zum Semesterabschluss finden in Kleingruppen von vier bis sechs Studierenden an einem Vormittag praktische Lokalanästhesieübungen (LA- Übungen) statt. Zunächst führt dabei jeder Studierende die Übungen unter Aufsicht des Kursleiters am Simulationsmodell durch. Zu den Aufgaben zählen z. B. die Ausführung einer Infiltrationsanästhesie im Oberkieferseitenzahnbereich (OK- Seitenzahnbereich), eine Injektion am Gaumen, eine horizontale Infiltration in der Oberkieferfront (OK- Front) und eine Leitungsanästhesie am Foramen mandibulare. Das Training am Simulationsmodell ist eine gute Vorbereitung vor der ersten Injektion an einem Menschen (Brand et al. 2011). Marei und Al- Jandan konnten in ihrer Studie aus dem Jahr 2012 zeigen, dass Studierende, die ein praktisches Lokalanästhesietraining (LA- Training) am Phantomkopf absolvierten in einer anschließenden schriftlichen Prüfung besser abschnitten, als die Gruppe Studierender, die nur konventionellen Theorieunterricht bekam (Marei und Al-Jandan 2013).

In einer weiteren Studie von 2009/2010 zeigten Brand et al., dass Studierende während gegenseitiger LA- Übungen vom Training am Modell profitieren. Es wurde beobachtet, dass die Gruppe Studierender, welche vorher am Simulationsmodell geübt hat, signifikant ruhiger, selbstsicherer und souveräner erschien während des Anästhesierens eines Kommilitonen (Brand et al. 2009/2010). Auch Canellas et al. zeigten mit ihrer Studie zu einem anatomisch verbesserten 3D Simulationsmodell, dass die Lokalanästhesielehre von der Verwendung solcher Modelle profitiert. 88% der Studierenden aus der Studie gaben an, sehr zufrieden mit dieser Lehrmethode gewesen zu sein. Ebenso äußerten sich 70% der befragten Studierenden, dass sie sich dank des Trainingsmodells bereit fühlen, eine Leitungsanästhesie am Menschen durchzuführen (Canellas et al. 2013).

Nach dieser Unterrichtseinheit am Simulationsmodell folgt nacheinander das gegenseitige „Anästhesieren“ der Studierenden mit einer kleinen Menge (0,1-0,2 ml) Ultracain D 2 ml ohne Adrenalin unter Aufsicht des examinierten Kursleiters. Dabei wird je eine horizontale Infiltrationsanästhesie im OK- Frontzahnbereich und eine Leitungsanästhesie am Foramen mandibulare ausgeführt. Zuvor üben die Studierenden das hygienisch korrekte Aufziehen der Injektionslösung in Einmalspritzen sowie das Vorbereiten einer Uniject- Spritze mit Zylinderampulle.

Hossaini stellte in seiner Studie die Vorteile eines solchen Vorgehens heraus. Durch das gegenseitige Üben bekommen die Studierenden direkt voneinander und durch den Lehrer konstruktives Feedback zu ihren Fertigkeiten. Des Weiteren können sie sich mehr auf die praktische Ausführung konzentrieren, da sie nebenbei weniger mit ihrem Kommilitonen kommunizieren müssen, als mit einem normalen Patienten. Da sie selbst durch das gegenseitige Anästhesieren das Gefühl einer Injektion spüren, können sie sich besser in die Ängste ihrer Patienten hineinversetzen (Hossaini 2010/2011).

Nach bestandenem theoretischen Test und nach Absolvieren dieses Vormittags gilt der OP I. 1 als beendet.

Im siebten Fachsemester beginnen an der UMG die klinischen Patientenbehandlungskurse. In den ersten beiden Semesterwochen des Kurses der konservierenden Zahnheilkunde I (Kons Kurs I) durchlaufen die Studierenden diverse gegenseitige Übungen. In diesem Rahmen werden ihre Kenntnisse zur Lokalanästhesie durch die erneute gegenseitige Durchführung einer Leitungsanästhesie am Foramen mandibulare und einer vertikalen Infiltration im OK- Seitenzahnbereich aufgefrischt. Nach Ablauf der Einführungs-wochen beginnt die eigenständige Patientenbehandlung. Lokalanästhesien, welche im Rahmen dieses Kurses erforderlich sind, werden von den Studierenden eigenständig unter Aufsicht ihres betreuenden Assistenten durchgeführt. Auf diese Weise verhält es sich auch in den Behandlungskursen der folgenden Semester.

Am Ende des achten Fachsemesters findet eine zahnärztlich chirurgische Prüfung, die „Objective Structured Clinical Examination“ (OSCE) statt. In dieser formativen praktischen Prüfung müssen die Studierenden an einer Station erneut ihre Kenntnisse und Fertigkeiten zur Lokalanästhesiegabe unter Beweis stellen. Die OSCE wird nicht summativ bewertet. Die Teilnahme ist jedoch obligat für das Erlangen des OP Kurs Scheins.

1.3 Die OSCE

1.3.1 Aufbau, Ablauf und Notwendigkeit der Prüfung

Eine OSCE ist ein praktisches Verfahren, welches zur Prüfung klinischer Lehrinhalte in der Ausbildung von medizinischen und zahnmedizinischen Berufsgruppen verwendet werden kann. Mehrere Studierende rotieren dabei parallel an zehn bis 20 verschiedenen Teststationen in einem festgelegten zeitlichen Rhythmus. Dieser liegt meist zwischen fünf und zehn Minuten pro Aufgabe, plus einer Minute zum Wechseln der Station (Hofer et al. 2013). An den Stationen werden die Studierenden entweder durch einen stillen Rater beurteilt oder durch eine Kamera bei der Durchführung der Aufgabe gefilmt. Dabei erfolgt die Bewertung im Nachhinein mit Hilfe der Filmsequenz.
Kurz vor dem Betreten einer Station erhalten die Studierenden eine kurze schriftliche Einweisung zur jeweiligen Aufgabenstellung. Die Themen und Anforderungen sind dabei sehr variabel. So können z. B. Simulationsmodelle genutzt werden, Fotos oder klinische Befunde zu interpretieren sein oder auch Schauspielpatienten (SPs) zum Einsatz kommen (Mavis 2000). Ebenso ist eine OSCE in vielen unterschiedlichen klinischen Fachgebieten sowohl in der Medizin (Koch 2008) als auch in der Zahnmedizin einsetzbar. Erstmals etablierten Harden et al. im Jahr 1975 an einer schottischen Universität die OSCE für Studierende des Fachs Medizin (Harden et al. 1975). Davenport et al. führten 1997 diese neuartige Prüfungsform in der zahnmedizinischen Ausbildung ein (Davenport et al. 1998). Gründe für die Etablierung einer anderen Art der Leistungsüberprüfung von Studierenden liegen laut Waterston et al. darin, dass fehlendes Einfühlungsvermögen, zu wenig Aufmerksamkeit und eine unangemessene Kommunikation mit mangelnder Fähigkeit zum Zuhören bei jungen Ärzten und Ärztinnen kritisiert wird (Waterston et al. 1980). Die genannten Dinge werden jedoch in klassischen, konventionellen Prüfungen zu wenig gefordert. Brown et al. beschreiben zwei Hauptabsichten für die Implementierung einer OSCE. Die Kompetenzen der Studierenden im Bereich der klinischen Argumentation und Kommunikation sollen dabei geprüft werden. Außerdem können sie etwas über die Mundgesundheit lernen und lehren sowie Techniken für die Interaktion zwischen Patient und Behandelndem erwerben. Als zweiter Grund wird die Rückmeldung genannt, welche die Studierenden durch erteiltes Feedback aus der Prüfung erhalten (Brown et al. 1999). *„Dental education is an amalgamation of didactic and motor skill learning process."* stellte Shah fest (Shah et al. 2015, S. 1465).

Mit Hilfe von schriftlichen und mündlichen Prüfungen ist es nur schwer möglich, praktische Qualifikationen zu prüfen. Faktenwissen und theoretische Aspekte stehen dabei oft im Vordergrund (Mavis 2000).

Zahnärzte und Zahnmedizinstudierende benötigen jedoch eine Basis an praktischen und technischen Qualifikationen im klinischen Alltag (Hofer et al. 2013). Dazu hat Miller ein Modell zum Erwerb klinischer Kompetenzen entwickelt (Abbildung 6). Demnach steht auf unterster Stufe der Pyramide das Wissen, d. h. „knowledge" gefolgt von „competence". Dies bedeutet, das Wissen in einen klinischen Kontext setzen zu können. Beide Attribute können in Form von schriftlichen und mündlichen Prüfungen abgefragt werden. Auf der vorletzten Stufe befindet sich die „performance". Der Studierende demonstriert dabei seine Fertigkeit in praktischer Form in einer simulierten Umgebung. Eine OSCE ist die geeignete Prüfungsform, um dieses Kompetenzlevel zu messen. Die Spitze der Pyramide wird durch „action" gebildet. Diese Stufe entspricht der Anwendung praktischer Fertigkeiten im realen klinischen Alltag eines Zahnmediziners in der Praxis (Miller 1990).

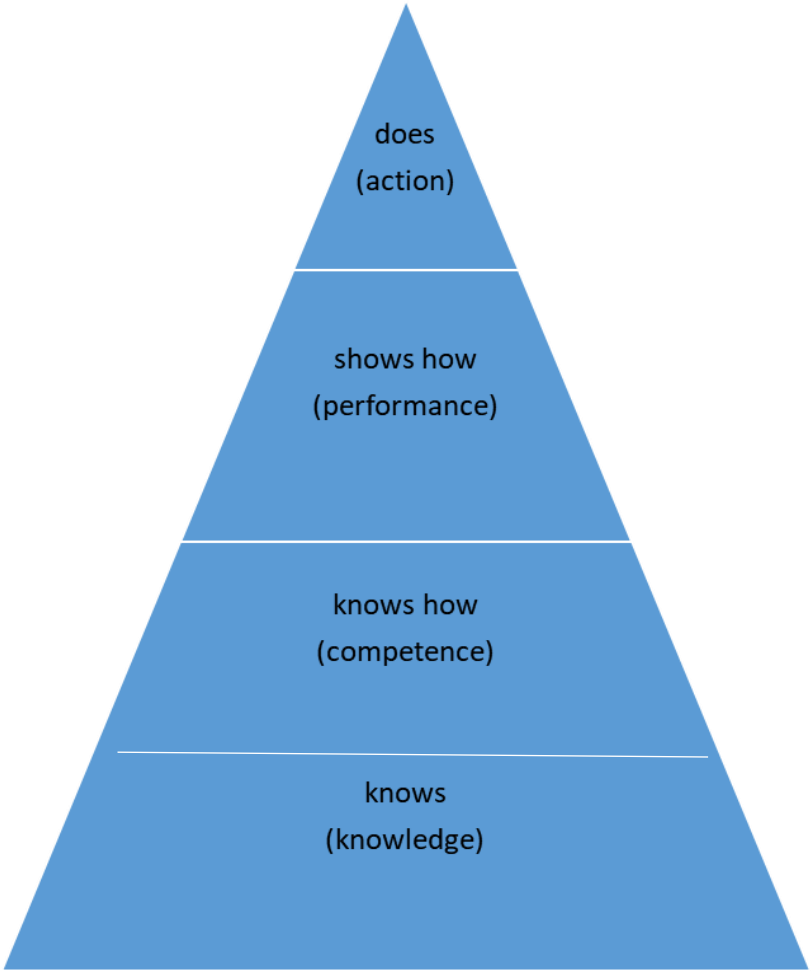


Abbildung 6: „ Framework for clinical assessment "(nach Miller 1990)
Modell zum Erwerb klinischer Kompetenzen nach Miller. Demnach steht als Fundament der Pyramide das Wissen (engl. „Knowledge"/ „knows"). Dieses Faktenwissen allein reicht jedoch nicht aus, weswegen Miller auf der nächsten Stufe die Kompetenz, das Wissen anzuwenden (engl. „competence"/ „knows how" aufführt. Mit der Ausführung (engl. „performance"/ „shows how") soll der Prüfling nun zeigen, wie er sein Wissen praktisch anwendet. An oberster Stufe des Schemas nennt Miller die Aktion (engl. „action"/ „does"). Gemeint ist das theoretische Wissen und das praktische Können in einem realen, nicht konstruierten Umfeld anzuwenden.

Nach Millers Modell ist eine OSCE, im Gegensatz zu konventionellen schriftlichen oder mündlichen Leistungsüberprüfungen, folglich die geeignetere Prüfungsform, um praktische Kompetenzen der Studierenden zu messen.

1.3.2 Bewertung und Testgütekriterien der OSCE

Die Leistungsbeurteilung der Studierenden in einer OSCE erfolgt durch einen einheitlichen zuvor festgelegten objektiven Bewertungsbogen (Itemcheckliste). Die Bewertungskriterien der Checkliste beziehen sich auf Teilaspekte der zu erfüllenden Aufgabe. Der Rater kann dabei zwischen „erfüllt" und „nicht erfüllt" wählen (Koch 2008). Außerdem gibt der Prüfer jedem Prüfling pro Station eine Globalbeurteilung in Form einer Schulnote von Eins bis Fünf. Die Ergebnisse der einzelnen Items werden zu einem Checklistenmittelwert zusammengefasst. Dieser fließt zu 70% in die Gesamtnote einer OSCE- Station ein. Die fehlenden 30% werden durch die umcodierte Globalnote gebildet. Die Summe aus Checklistenmittelwert (70%) und umcodierter Globalnote (30%) wird mit der maximalen Prozentzahl 100 multipliziert und anschließend für das Gesamtergebnis gerundet. Nach Schoonheim-Klein et al. ist dies die optimale Form, um eine OSCE im Gesundheitswesen zu beurteilen (Schoonheim-Klein et al. 2009). Dabei deckt die Itemcheckliste inhaltsspezifische Kriterien ab, während durch die Globalbeurteilung das Spektrum erweitert und so die ganzheitliche Leistung nicht vernachlässigt wird (Koch 2008). Durch diese Wertungsform erlangt eine OSCE ein hohes Maß an Objektivität. Nach Harden und Gleeson sollte die ideale Prüfungsform für klinische Qualifikationen drei Kriterien erfüllen:
Sie sollte valide sein, d. h. die Aspekte prüfen, die sie vorgibt zu überprüfen. Sie sollte reliabel sein, das bedeutet zuverlässig, genau und objektiv messen. Ebenso sollte sie gut durchführbar sein, was durch optimale Rahmenbedingungen, wie z. B. passende Räumlichkeiten, gute Betreuung usw. ermöglicht wird (Harden und Gleeson 1979).

Validität

Das wichtigste Gütekriterium ist die Validität, d. h. die Gültigkeit. Ein Test sollte jenes Merkmal prüfen, welches er vorgibt zu prüfen, um valide zu sein. Man unterscheidet verschiedene Formen der Validität: die inhaltliche, die Kriterien- bezogene, und die Konstruktvalidität.
Inhaltliche Validität liegt vor, wenn die Aufgaben eines Tests, in diesem Falle der OSCE, genau mit den gelehrten Aspekten und Fertigkeiten des Kursinhalts übereinstimmen (Newble et al. 1981). Die Inhaltsvalidität wird von Expertenurteilen bestimmt (Buddeberg 2004). Eine OSCE hat eine hohe Inhaltsvalidität (Chenot und Erhard 2003).

Reliabilität

Die Reliabilität eines Tests gibt an, wie zuverlässig er ein bestimmtes Merkmal misst und ob diese Testergebnisse reproduzierbar sind (Schulze 2014). Die Reliabilität eines Tests kann Werte zwischen null und eins annehmen. Null ist dabei das minimale Maß an Zuverlässigkeit, während das Maximum bei eins liegt. Als Richtmaß gelten Werte über 0,8 als gute bis sehr gute Reliabilitäten (Buddeberg 2004).

Zur Ermittlung der Reliabilität stehen verschiedene Methoden zur Verfügung: Die Paralleltestmethode, die Retestreliabilität, die Testhalbierungsreliabilität mit der Sonderform der Schätzung der internen Konsistenz.

Die Paralleltestreliabilität zeigt die Korrelation der Testergebnisse zweier ähnlicher Tests an, die mit derselben Stichprobe durchgeführt wurden. Bestimmt man die Retestreliabilität, so wird die Korrelation zwischen zwei Ergebnissen des gleichen Tests, der jedoch in zeitlichem Abstand mit derselben Stichprobe durchgeführt wurde, verglichen (methodenpsychologie.de). Bei der Testhalbierungsmethode (split- half) wird einmalig ein Test mit einer Stichprobe durchgeführt. Dieser Test wird in zwei vergleichbare Testhälften aufgeteilt. Bei der getrennten Auswertung der Resultate sollten die Ergebnisse ähnlich hoch sein, damit der Test zuverlässig ist. Eine Sonderform dieser Methode ist die Schätzung der internen Konsistenz (**Cronbachs Alpha**). Dabei wird geprüft, wie stimmig ein Test in sich ist und wie homogen z. B. die einzelnen Aufgaben oder Items sind. Er wird dabei nicht nur in zwei Hälften halbiert, sondern in so viele Teile aufgespalten, wie er Einzelitems aufweist (Buddeberg 2004).

Bei einer OSCE wird zwischen Interraterreliabiliät und Interstationreliabilität differenziert. Kommen verschiedene Prüfer an der gleichen Station zu einem vergleichbaren Ergebnis, liegt eine gute Interraterreliabilität vor. Dabei werden Werte ab 0,8 als gut bezeichnet. Die Interraterreliabilität ist gleichzeitig ein Maß der Objektivität. Die Interstationreliabilität drückt die Leistung eines Prüflings an den verschiedenen Stationen aus. Auch hier gelten Werte von Cronbachs Alpha = 0,8 als gutes Maß für die Zuverlässigkeit. Mit zunehmender Anzahl der Stationen einer OSCE steigt der Reliabilitätskoeffizient. Für OSCEs werden in der Literatur Reliabilitätswerte zwischen 0,11 und 0,97 angegeben, wie Chenot und Erhard in ihrer Übersichtsarbeit aus dem Jahr 2003 zeigen (Chenot und Erhard 2003). Diese breite Spanne lässt sich laut Schmitt et al. dadurch erklären, dass die Rahmenbedingungen bei unterschiedlichen OSCE- Prüfungen nicht immer identisch sind. Es variieren z. B. die Stationsanzahl, die Länge der Prüfung oder aber auch die Bewertungsmodalitäten und die Menge der Prüfer (Schmitt et al. 2016).

Objektivität:

Ein Test gilt als objektiv, wenn dessen Ergebnisse unabhängig von den leitenden Personen, Rahmenbedingungen oder Drittfaktoren sind.

Der Begriff Objektivität wird hierbei unterteilt in Durchführungsobjektivität, Auswertungsobjektivität und Interpretationsobjektivität.

Dabei bezieht sich die Durchführungsobjektivität darauf, dass die Testergebnisse unabhängig vom durchführenden Testleiter sind. Die Auswertungsobjektivität besagt, dass die Ergebnisse der Prüflinge auf Basis der gleichen Kriterien und Standards ausgewertet werden. Interpretationsobjektiv ist ein Test, wenn dessen Ergebnis von unterschiedlichen Personen auf die gleiche Weise aufgefasst wird (methoden-psychologie.de).

1.3.3 Stellenwert einer OSCE

Ein Blick in die gegenwärtige Literatur zeigt, dass die OSCE sowohl von den Studierenden als auch von den Prüfenden als positiv bewertet wird (Larsen und Jeppe-Jensen 2008); (Hofer et al. 2013). Die befragten Lehrkräfte in der Studie von Larsen und Jeppe-Jensen nannten die klinische Relevanz einer OSCE als besonderen Vorzug. Das direkt gegebene Feedback unterstützt ihrer Meinung nach das Lernverhalten der Studierenden und fördert deren Motivation. Die befragten Studierenden aus der genannten Studie lobten ebenfalls das Feedback als motivierenden Faktor. Zudem bietet eine OSCE ihren Angaben zu Folge die Möglichkeit theoretische Lehre und das Erlangen praktischer Fertigkeiten miteinander zu verknüpfen. Der neuseeländische Pädagoge und Professor für Erziehungswissenschaften John Hattie beschäftigte sich in seiner Studie „Visible Learning“ (auf Deutsch „Lernen sichtbar machen“ 2013) mit dem Einfluss verschiedener Faktoren auf das schulische Lernen. Dafür führte er verschiedene Metaanalysen durch und verglich die Effektstärken der einzelnen Parameter miteinander. Er konnte nachweisen, dass Feedback einen großen Effekt (d=0,73) auf den Lernerfolg hat (visible-learning.org 2008). Hofer et al. zeigten ebenfalls in ihren Untersuchungen, dass eine OSCE ein gutes Prüfungsformat ist, um diagnostische und interpretative Fähigkeiten abzufragen sowie Aspekte zu Behandlungsplanung zu prüfen. Näpänkangas et al. brachten in ihrer Analyse zu einer modifizierten „m-OSCE“ die Meinungen von Studierenden und Lehrenden zu diesem Prüfungsformat in Erfahrung. Sie untersuchten auch die Vorzüge einer OSCE gegenüber schriftlichen Prüfungen. Die Mehrheit der befragten Prüfenden (91%) sowie 73% der Studierenden bevorzugten die OSCE (Näpänkangas et al. 2012).

Schoonheim-Klein et al. führten Untersuchungen zur Implementierung einer OSCE in die zahnärztliche Ausbildung und deren Auswirkungen auf die studentischen Lernstrategien durch. Sie zeigten, dass eine OSCE die Lernmotivation der Studierenden anregen kann und daraus ein größerer Benefit für den Erwerb spezieller klinischer Kompetenzen resultiert (Schoonheim-Klein et al. 2006).
Der wohl größte Vorteil einer OSCE wird in der Literatur darin gesehen, dass es die Prüfung ermöglicht, Defizite praktischer Fertigkeiten, die für den klinischen Alltag relevant sind, aufzudecken (Näpänkangas et al. 2012). Eine Studie von Sloan et al. zeigte durch die Durchführung einer OSCE vor allem Schwächen in der Lehre der klinischen Ausbildung von Assistenzärztinnen und Assistenzärzten auf (Sloan et al. 1995).
Die mäßigen Ergebnisse an der Lokalanästhesiestation der zahnärztlich chirurgischen OSCE der UMG in den Jahrgängen Wintersemester (WiSe) 2014/2015 und Sommersemester (SoSe) 2015 lassen möglicherweise auch auf ein Defizit in der Lehre schließen.

1.4 Übersicht über die statistischen Parameter

Im Folgenden werden die für die Auswertung im Rahmen dieser Arbeit genutzten statistischen Größen kurz vorgestellt und erläutert.

Für die Bestimmung der **Mittelwerte (M)** (arithmetisches Mittel) z. B. von abgegebenen Umfrageantworten werden die Ergebnisse aller Teilnehmenden addiert und durch die Gesamtzahl der Stichprobe n dividiert.

Die bei der Itemanalyse angegebene **Schwierigkeit** gibt Auskunft darüber, wie viele Probanden die Aufgabe richtig gelöst haben. Sie berechnet sich durch die Summe der erreichten Itempunkte dividiert durch die maximal zu erreichende Summe aller Itempunkte. Eine Schwierigkeit von 0 bedeutet, dass niemand das Item und somit die Aufgabe korrekt erfüllt hat. Eine Schwierigkeit von 1 heißt, dass alle Teilnehmenden die Aufgabe richtig gelöst haben und sie somit folglich sehr leicht war. Im Gegensatz dazu gilt eine Aufgabe mit der Schwierigkeit 0 als schwer. Als mittelschwer wird ein Schwierigkeitsindex von 0,5 angesehen. Für einen hoch differenzierten Test ist es gewünscht, keine extrem schwierigen bzw. extrem leichten Aufgaben/Items zu haben. Diese geben laut Schelten keinerlei Anhaltspunkt zur Unterscheidung von leistungsstarken und leistungsschwachen Prüflingen (Schelten 1980). Ein Schwierigkeitsindex von Prüfungsaufgaben von 0,4- 0,8 gilt in der Literatur als ideal (Möltner et al. 2006).

Die **Trennschärfe** eines Items zeigt an, wie gut das einzelne Item das Gesamtergebnis, also in diesem Fall die jeweilige OSCE- Station, repräsentiert. Die Trennschärfe bewegt sich in einem Bereich zwischen -1 und 1. Möglichst hohe Trennschärfen sind wünschenswert (mindestens > 0,3). Das Item registriert also etwas Ähnliches wie der gesamte Test. Es trennt zudem Personen mit hoher Merkmalausprägung von denen mit geringerer Merkmalsausprägung. Werte zwischen 0,3-0,5 werden laut Bortz und Döring jedoch für eher mittelmäßig angesehen, Werte größer 0,5 als gut (Bortz und Döring 2006). Hat eine Aufgabe die Trennschärfe 0 bedeutet dies, dass sowohl gute als auch schlechte Prüflinge die Aufgabe ähnlich gut bzw. schlecht absolvierten (Möltner et al. 2006). Werte < 0 sind als ungünstig zu betrachten. Es bedeutet, dass insgesamt gute Prüflinge diese Aufgabe schlecht lösten und eher schlechtere Teilnehmende diese Aufgabe korrekt lösten (Schelten 1980). Negative Trennschärfen lassen Zweifel an der Verständlichkeit der Aufgabenstellung aufkommen.

Der **Erwartungswert** eines Zufallsexperiments kann als der Wert verstanden werden, der langfristig als Durchschnitt aller Ergebnisse über diverse Stichproben angenommen werden kann. Die **Varianz** beschreibt dabei eine zu erwartende Streuung um diesen Erwartungswert, das bedeutet eine Variation des Ergebnisausgangs (Sachs und Hedderich 2009). Sie lässt sich als „mittlere quadratische Abweichung vom Erwartungswert" interpretieren (Rumsey et al. 2015). Wird die Quadratwurzel aus der Varianz gebildet, spricht man von der Standardabweichung.

Die **Standardabweichung (SD)** ist ein Maß für die Streubreite der Werte einer Stichprobe. Mit ihr wird der durchschnittliche Abstand der Werte vom arithmetischen Mittel angegeben (±). Eine kleine Standardabweichung bedeutet also, dass die Werte sich nah am Mittelwert der Stichprobe befinden. Die Standardabweichung kann von einzelnen besonders hohen und extrem niedrigen Daten des Datensatzes beeinflusst werden.

Während die Standardabweichung die Streuung einzelner Werte um den Erwartungswert erfasst, misst der **Standardfehler** die Variabilität von Mittelwerten aus zufällig gewählten Stichproben einer Population (Rumsey et al. 2015). Der Standardfehler verkleinert sich mit zunehmender Anzahl von Messungen (Sachs und Hedderich 2009). Er wird berechnet aus der Standardabweichung der Gesamtpopulation dividiert durch die Wurzel der Stichprobengröße n. Bei ansteigender Stichprobengröße verkleinert sich der Standardfehler (Rumsey et al. 2015).

Die **Effektstärke**, meist als Cohens Koeffizient d angegeben, ist ein Maß für die Stärke eines Phänomens. Sie beschreibt das Ausmaß eines Mittelwertsunterschieds. Sie wird be-

rechnet durch die Division der Mittelwertsdifferenz der zu untersuchenden Gruppen durch deren gemeinsame Varianz (Sachs und Hedderich 2009). Die Effektstärke kann Werte zwischen -1 und +1 annehmen. Ein Wert von d=0 drückt aus, dass kein Effekt vorliegt, folglich auch kein Unterschied gegeben ist. Ab einem d=0,2 wird von einem kleinen Effekt gesprochen. Werte von d=0,5 lassen auf einen mittelgroßen Effekt schließen. Ab d=0,8 hat das Treatment einen starken Effekt. Nimmt die Effektstärke einen negativen Wert an, bedeutet dies, dass sich der eigentlich gewünschte Effekt in die umgekehrte Richtung verhält (Sachs und Hedderich 2009).

Der **p-Wert** ist das Ergebnis eines statistischen Signifikanztests zur Überprüfung einer zuvor festgelegten Hypothese. Er ist eine Wahrscheinlichkeit, die durch eine Zahl zwischen 0 und 1 ausgedrückt wird. Bei einem p-Wert <0,05 wird von statistischer Signifikanz gesprochen, während ein p-Wert >0,05 für ein nicht statistisch signifikantes Ergebnis spricht. Liegt ein p-Wert nahe 0,05 wird von marginaler Signifikanz gesprochen (Rumsey et al. 2015). Er kann mit Hilfe eines t-Tests berechnet werden. Für diesen t-Test ist es wichtig, dass die zu untersuchenden Daten normalverteilt sind (Rumsey et al. 2015). Eine **Normalverteilung** weist einen glockenförmigen, symmetrischen Verlauf auf. Sie hat ihren eigenen Erwartungswert μ, an dessen Stelle ihr Maximum liegt, und ihre eigene Standardabweichung σ. Auf Grund des symmetrischen Verlaufs sind Erwartungswert und Median (Mittelpunkt des nummerischen Datensatzes) gleich (Sachs und Hedderich 2009). Die Standardnormalverteilung (**Z-Verteilung**) ist die häufigste der Normalverteilungen. Ihr Erwartungswert liegt bei 0 und ihre Standardabweichung bei 1. Sobald eine Datenmenge normalverteilt ist, kann ihr Erwartungswert mit einer **t-Verteilung** untersucht werden. Besonders bei kleinen Stichprobengrößen n< 30 ist die t-Verteilung Mittel der Wahl (Rumsey et al. 2010). Die t- Verteilung ähnelt der Standardnormalverteilung. Sie weist allerdings keine Abhängigkeiten von μ und σ auf (Sachs und Hedderich 2009). Es gibt eine Reihe von t-Verteilungen, die sich durch ihre unterschiedlichen Freiheitsgrade unterscheiden. Der Freiheitsgrad wird durch die Stichprobengröße n-1 errechnet. Ein kleinerer Stichprobenumfang bedeutet hierbei, dass eine größere Streuung der Daten und somit eine größere Standardabweichung vorliegt. Je größer der Umfang der Stichprobe ist, desto größer ist auch der Freiheitsgrad und desto mehr ähneln sich t-Verteilung und Standardnormalverteilung (Rumsey et al. 2015).

Um zwei Mittelwerte mit Hilfe eines t-Tests auf statistische Signifikanz zu prüfen, muss zunächst entschieden werden, ob es sich um abhängige oder nicht abhängige Stichproben handelt. Abhängig sind Daten stets dann, wenn immer exakt zwei Datenpunkte eine Bezie-

hung haben (statistica 2003). Im Rahmen dieser Untersuchung werden die Daten von zwei unabhängigen Stichproben auf einen statistisch signifikanten Zusammenhang untersucht. Dabei kann der Umfang der beiden Stichproben variieren. Der für die Signifikanzanalyse benötige Freiheitsgrad berechnet sich aus n_1+n_2-2 (Sachs und Hedderich 2009).

Die Statistiksoftware führt nach Eingabe der Daten hierbei zunächst den **Levene-Test** durch, der die Gleichheit der Varianzen der zu untersuchenden Stichproben testet. Bei einem p-Wert <0,05 sind die Varianzen als nicht gleich zu werten (statistik- verständlich.de 2016). Beim eigentlichen t-Test werden die Anzahl der Freiheitsgrade (df), der t-Wert (Wert der Standard t-Verteilung), die Differenz der Mittelwerte sowie das zweiseitige Signifikanzniveau angegeben. Zweiseitig bedeutet, dass durch den Test ein Unterschied zwischen den beiden Stichproben aufgedeckt werden soll und nicht davon ausgegangen wird, dass eine bestimmte Stichprobe besser oder schlechter abschneidet (einseitig). Außerdem werden der Standardfehler und das 95% Konfidenzintervall der beiden Mittelwertsdifferenzen angegeben. Das **Konfidenzintervall i**st das Vertrauensniveau eines Tests bzw. der Ergebnisse eines Tests. Meist wird ein Konfidenzintervall von 95% angewendet. Es bedeutet, dass selbst, wenn nur eine Stichprobe analysiert wurde, die Ergebnisse zu 95% auch auf andere Stichproben zutreffen. Zur Berechnung der verschiedenen Konfidenzniveaus müssen bestimmte Anzahlen von Standardfehlern addiert oder subtrahiert werden (Rumsey et al. 2015).

1.5 Problematik und Entwicklung der Forschungsfragen

Die Resultate einer OSCE- Prüfung scheinen ein Zusammenspiel mehrerer einfließender Faktoren zu sein.

Zum einen sind es die Motivation und das Interesse der Studierenden für die Lehrinhalte, die sich auf Prüfungsergebnisse auswirken können (Grätz- Tümmers 2003). Zum anderen kann allein die Tatsache einer summativen Prüfung Auslöser zum Lernen sein (Raupach et al. 2013). Brand und Schoonheim-Klein untersuchten in ihrer Studie, ob eine OSCE einen größeren Stressfaktor für die Geprüften darstellt und welche Konsequenzen die Prüfungsangst auf die verschiedenen Prüfungsmethoden in der zahnmedizinischen Lehre hat. Herausgestellt hat sich, dass die Studierenden die größte Angst vor einer OSCE hatten und sich umfassender auf diese Prüfungsform vorbereiteten. Gleichzeitig stellten Brand und Schoonheim-Klein jedoch fest, dass das Angstlevel keinen Einfluss auf die Prüfungsleistung hat (Brand und Schoonheim-Klein 2009).

Bereits Newble und Jaeger stellten im Jahr 1983 fest, dass die Prüfungsform einen Effekt auf das Lernverhalten der Studierenden hat. Sie führten eine Befragung unter Medizinstudierenden durch, die zur Integration einer neuen praktischen Prüfungsform Stellung nehmen sollten. Es zeigte sich, dass die Studierenden die praktischen Fertigkeiten für nötig halten, um ihr Examen zu bestehen und dass die Tatsache von praktischen Prüfungen die Balance zwischen theoretischem und praktischen Lernen wiederherstellt (Newble und Jaeger 1983).

Mavis untersuchte, ob sich Studierende auf eine OSCE in anderem Maße vorbereiten, als für andere Prüfungsformen, wie z. B. auf einen schriftlichen Test. Es stellte sich heraus, dass das Resultat in einer OSCE von der aufgewendeten Lernzeit abhängt. Steigt die zur Verfügung stehende Vorbereitungszeit für eine Prüfung, umso variantenreichere, auch praktische Lernstrategien, werden angewendet (Mavis 2000).

Berücksichtigt man alle beschriebenen Faktoren, stellt sich die Frage, wodurch das schlechte Abschneiden der Studierenden an der Lokalanästhesiestation der zahnmedizinischen OSCE in der UMG verursacht wurde. An welchem Punkt sollte angesetzt werden, um zum einen die Prüfungsresultate zu steigern und zum anderen die praktischen Fertigkeiten der angehenden Zahnärztinnen und Zahnärzte zu verbessern?

Die Idee dieser Studie ist es, durch eine Ergänzung praktischer Übungen in der Lehre der Lokalanästhesie, die Fertigkeiten der Studierenden zu optimieren und die Prüfungsergebnisse zu verbessern. Durch eine Intensivierung der praktischen Vorbereitung auf die LA-Station der OSCE sollen die Unsicherheiten auf studentischer Seite minimiert und somit ihr Selbstvertrauen in der realen Patientenbehandlung gesteigert werden. In einer stressfreien und zwanglosen Lernatmosphäre wird den Studierenden in Zweiergruppen die Möglichkeit geboten, am Lokalanästhesiesimulationsmodell (LA- Simulationsmodell) ihre Kenntnisse zur Durchführung einer Injektion zu festigen. Dabei stehen ihnen sowohl geschultes Fachpersonal als auch Video- Anleitungen zur korrekten Durchführung verschiedenster Anästhesietechniken zur Seite. Landes et al. implementierten in ihr Lehrkonzept zur mund-kiefer-gesichtschirurgischen OSCE der Zahnmedizinstudierenden einen *practical skills training*- Tag (PST) zur Prüfungsvorbereitung. Die Studierenden konnten dabei in Kleingruppen alle für die OSCE relevanten chirurgischen Aufgaben unter Aufsicht einer fachlich ausgebildeten Person trainieren. Die Ergebnisse der Studie zeigten eine signifikante Verbesserung der OSCE- Durchschnittsresultate in der Gruppe, die den PST-Tag absolvierten (Landes et al. 2014).

Dies führt zur Arbeitshypothese (H_A) dieser Studie. Es soll im Folgenden der Hypothese nachgegangen werden, dass die Studierenden der Interventionsgruppe B, welche an den

angeleiteten praktischen Übungen teilgenommen haben, signifikant bessere Prüfungsergebnisse an der LA- Station in der anstehenden OSCE erreichen werden, als die Prüflinge der Kontrollgruppe A. Im Rahmen dieser Arbeit soll somit die Nullhypothese(H_0), welche besagt, dass keine signifikanten Mittelwertsunterschiede der Prüfungsresultate der beiden Gruppen vorhanden sind, widerlegt werden.

Eine in Australien durchgeführte Studie mit Studierenden der Humanmedizin von Liddell et al. stützt die Hypothese dieser Arbeit. Mitglieder der Interventionsgruppe, die in ihrem dritten Studienjahr einmalig an praktischen Injektions- und Nahtübungen teilgenommen hatten, schnitten signifikant besser in einer anschließenden praktischen Prüfung im fünften Studienjahr ab, als Studierende der Kontrollgruppe (Liddell et al. 2002). Eine Studie mit Göttinger Zahnmedizinstudierenden aus dem Jahr 2017 konnte zeigen, dass so genanntes *repeated testing* im Vorfeld einer Prüfung zu signifikant besseren Prüfungsergebnissen führt als *repeated practice*. Dazu untersuchten Sennhenn-Kirchner et al. den Effekt von praktischen Prüfungssituationen zur Anfertigung einer chirurgischen Naht mit direkt gegebenem Feedback im Gegensatz zu wiederholten Gruppentrainingseinheiten. Dabei schnitt die Gruppe Studierender, welche sich der „eins zu eins" Prüfungssituation im Vorfeld der eigentlichen OSCE- Prüfung unterziehen mussten, mit 81,9±13,1% signifikant besser ab, als die Teilnehmenden der Gruppenübungen, welche die OSCE- Nahtstation nur zu 63,0±15,4% korrekt erfüllten (Sennhenn-Kirchner et al. 2017).

Ist es nun die intensive Betreuung des Trainings, welche den Lernerfolg steigert? Ermöglicht es die simulierte Lokalanästhesiegabe am Modell und die Anwendung verschiedenster Techniken den Studierenden die Unsicherheit beim Anästhesieren in der Patientenbehandlung zu nehmen? Oder ist ein gewisser Leistungsdruck, wie beim *repeated testing* in der Studie von Sennhenn-Kirchner et al. gezeigt, der entscheidende Faktor, um die nachhaltigsten und besten praktischen Leistungen zu erbringen?

Sopka et al. zeigten in ihrer Studie zum Thema allgemeinmedizinische Notfälle im Zahnmedizinstudium, dass freiwillige praktische Übungen in Kleingruppen das Bewusstsein der Studierenden zum Thema Notfallmanagement schärfen können. Ebenso ergaben die Ergebnisse der Umfragen in der genannten Studie eine signifikante Steigerung des Selbstvertrauens und der Sicherheit der Studierenden in einer Notfallsituation (Sopka et al. 2012).

Dies führt zur Erweiterung der Arbeitshypothese (H_{A_1}). Die geplanten LA- Übungen werden das Verständnis der Studierenden über die Notwendigkeit einer korrekt durchgeführten Lokalanästhesie zur Schmerzausschaltung erweitern und ihr Selbstvertrauen bei der Durchführung steigern. Es wird davon ausgegangen, dass sich die geplante Studie nicht nur positiv auf die OSCE- Resultate der Studierenden auswirken wird, sondern die Erweiterung

der praktischen Fertigkeiten zu mehr Routine und Sicherheit in der Patientenbehandlung im klinischen Alltag führt.

2. Material und Methoden

2.1 Administrative Vorbereitungen

Die Zustimmung zur Durchführung der Studie zum Thema Lokalanästhesielehre wurde bei der Ethik Kommission der Georg-August Universität Göttingen eingeholt und unter der Antragsnummer 21/7/15 genehmigt.

2.2 Studentische Evaluationen der Lokalanästhesielehre

Um den momentanen Kenntnisstand zum Thema Lokalanästhesie und die Fertigkeiten ihrer Durchführung sowie die Einstellung der Studierenden zum Thema zu erfassen, wurde zunächst online eine Umfrage durchgeführt (Umfragebögen im Anhang).
Diese fand in drei unterschiedlichen Jahrgängen im Anschluss an das siebte bzw. achte Fachsemester statt. Für das Interventionssemester, welches zu einem früheren Zeitpunkt in der Ausbildung befragt wurde als die vorherigen beiden, wurde die Umfrage gekürzt und angepasst.
Der Fragebogen wurde über das kostenfreie Portal „UmfrageOnline.com“ zur anonymen Onlinebeantwortung erstellt. Dazu wurde den Studierenden über ihre Semestergruppe bei Facebook ein auf das Portal weiterleitender Link zu den Fragen sowie eine kurze Erläuterung des Zwecks der Befragung zur Verfügung gestellt. Der Umfragelink war bis zu vier Wochen freigeschaltet (https://www.umfrageonline.com/s/181158a).
Das Portal selbst erfasste die Daten, indem es den einzelnen Nutzern eine eigene Identifikationsnummer zuwies. Die Nummer ließ keinen Rückschluss auf die Identität der Studierenden zu.
Die Datenerhebung wurde in Form von geschlossenen Fragestellungen durchgeführt, bei denen die Teilnehmenden zwischen fünf vorgegebenen Aussagen wählen konnten. Jede Frage sollte durch die Auswahl einer Antwortmöglichkeit bearbeitet werden. Mehrfachnennungen waren nicht möglich. Neben den fünf Vorschlägen konnten die Studierenden bei einer Frage in einem Freitextfeld eine individuelle Antwort formulieren. Die Umfrage wurde in Form von Pflichtfragen konzipiert. Ein Weiterleiten zum nächsten Thema war

erst nach Beantwortung einer Frage möglich. Die Angabe des Geschlechts des Antwortenden war freiwillig. Die verschiedenen Umfragebögen befinden sich im Anhang.

An der ersten im April 2015 durchgeführten Umfrage nahmen 25 Studierende des damaligen achten Fachsemesters Zahnmedizin der UMG teil.

Die Befragung bezog sich auf vier Themengebiete. Als erstes sollte eine Selbsteinschätzung der Studierenden zu ihrem Abschneiden an den Stationen „Durchführung einer Lokalanästhesie“ und „Extraktion eines Zahns“ in der gerade stattgefundenen OSCE (13. Februar 2015) abgegeben werden. Anschließend sollte die Anzahl der von ihnen durchgeführten unterschiedlichen Lokalanästhesietechniken in den Patientenkursen des siebten und achten Fachsemester näherungsweise angegeben werden. Die dritte Fragestellung zielte auf das Empfinden der Studierenden während der praktischen Durchführung einer Lokalanästhesie in den verschiedenen Kursen ab: Kurs der konservierenden Zahnheilkunde I (Kons Kurs I) im siebten Semester, Kurs der Zahnersatzkunde I (ZEK Kurs I) im achten Semester und dem Operationskurs II Teil 1 (Extraktionskurs) im achten Semester. Abschließend ging es um die Zufriedenheit der Studierenden mit der bisherigen Lehre zum Thema Lokalanästhesie. Bei dieser Frage konnte durch einen persönlichen Text geantwortet werden.

Es wurde zur freiwilligen Beantwortung nach Verständlichkeit der Umfrage und Geschlecht des Teilnehmenden gefragt.

Im September 2015 wurde eine in Umfang und Inhalt identische Umfrage mit dem folgenden achten Fachsemester, welches die OSCE im Juli 2015 absolvierte, durchgeführt. Auch die übrigen Konditionen der Durchführung der Befragung unterschieden sich nicht.

Die Resonanz lag jedoch bei nur acht Teilnehmenden, die sich zu den Fragestellungen online äußerten.

Die dritte durchgeführte Befragung galt dem Interventionssemester der künftigen Lokalanästhesiestudie (LA- Studie). Sie fand ebenfalls im September 2015 statt, jedoch mit dem damaligen siebten Fachsemester, welches die OSCE zu diesem Zeitpunkt noch nicht absolviert hatte.

Aus diesem Grund wurde die erste Frage des Onlinebogens gestrichen. Die Studierenden wurden außerdem nur zu Ihren Erfahrungen bezüglich der durchgeführten Lokalanästhesieanzahl und ihren Empfindungen im Kons Kurs I befragt. In der letzten Frage zur Zufriedenheit in puncto Lokalanästhesielehre wurde eine Antwortmöglichkeit an die geänderte Situation angepasst.

Bei dieser studentischen Evaluation belief sich die Anzahl der Rückantworten auf sieben Teilnehmende.

2.3 Durchführung der Studie zur Integration einer zusätzlichen Übungsmöglichkeit zur Lokalanästhesie

31 Studierende des achten Fachsemesters Zahnmedizin, davon 15 männlich (16 weiblich) wurden im Oktober 2015 um ihre Teilnahme an der Untersuchung der Lokalanästhesielehre gebeten. Der Einfluss der Integration einer zusätzlichen Trainingsmöglichkeit zum Anästhesieren am Simulationsmodell in den zahnärztlich chirurgischen Extraktionskurs und deren Auswirkungen auf das Ergebnis der Semesterabschluss-OSCE sollten untersucht werden.

Dazu wurden zwei Gruppen aus der Gesamtzahl der Teilnehmenden gebildet: Gruppe A, die als Kontrollgruppe fungierte, und Gruppe B, die Interventionsgruppe.

Abbildung 7 zeigt einen schematischen Ablaufplan der LA- Studie im WiSe 2015/2016.

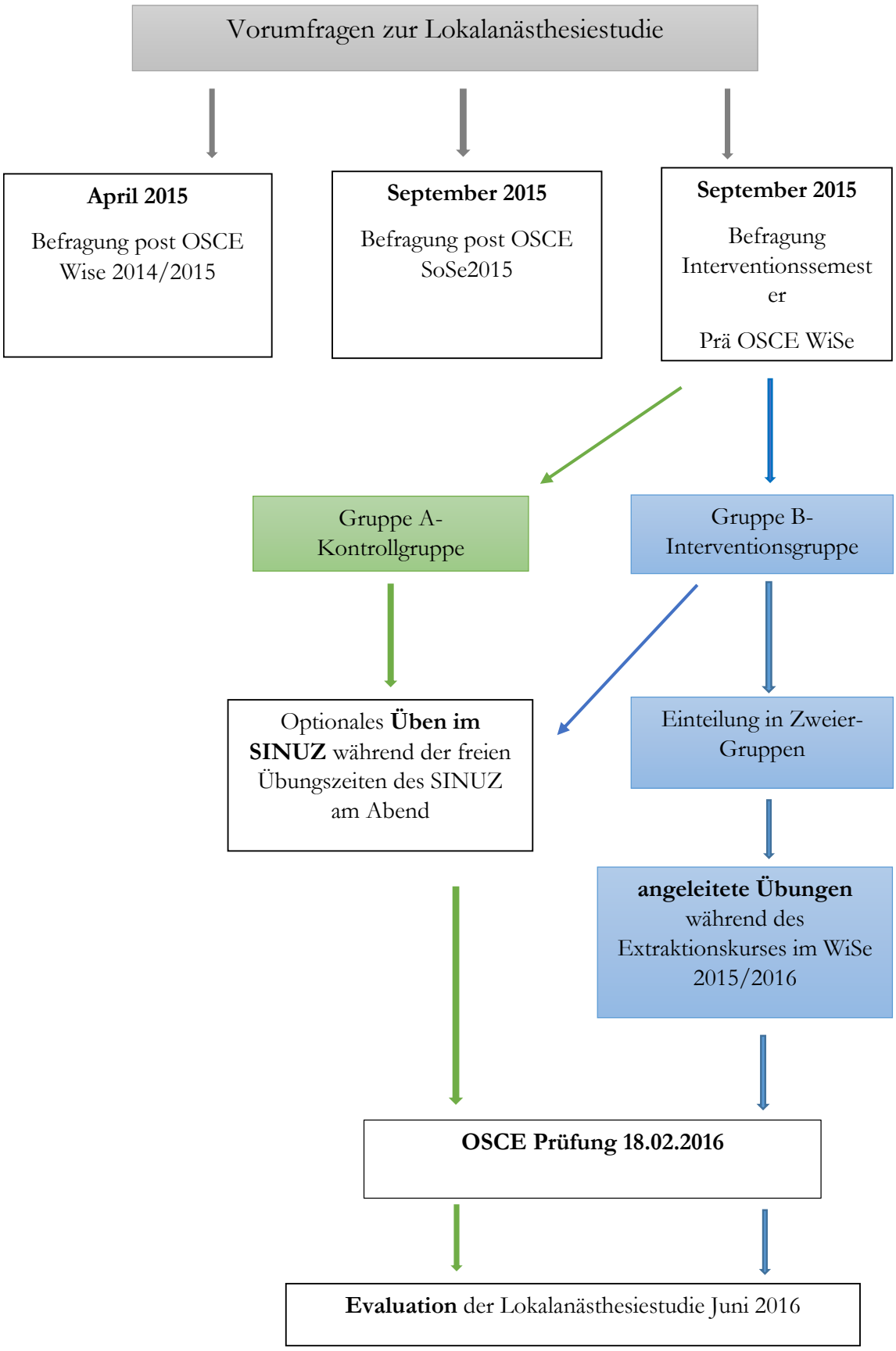


Abbildung 7 Ablaufplan der LA- Studie
Schematisch dargestellt ist der Ablauf der LA- Studie. Mit blauen Pfeilen ist die Reihenfolge von Übungen, Umfragen etc. der Gruppe B gekennzeichnet. Die Abfolge für Gruppe A wurde grün markiert.

Die Gruppeneinteilung der Studierenden erfolgte vollständig nach dem Zufallsprinzip. Eventuelle Vorkenntnisse, wie relevante abgeschlossene oder begonnene Berufsausbildungen, Studienleistungen, Alter, Geschlecht oder Ähnliches, fanden keine Berücksichtigung. Dazu wurde das Programm Microsoft Office Excel 2013 verwendet.

Zunächst erfolgte die Übertragung der in alphabetischer Reihenfolge vorliegenden Semesterliste in Excel. Von den 31 Teilnehmenden sollten 16 Studierende ermittelt werden, die der späteren Interventionsgruppe B angehören. Es wurde festgelegt, dass die Studierenden, welche am Ende der Berechnungen des Programms die Ziffern eins bis 16 ihrem Namen zugeordnet bekamen, zur Gruppe B gehören sollten. Durch die Funktion „Zufallszahl" wurde jedem Studierenden auf der Liste eine zufällig ermittelte Dezimalzahl zwischen 0 und 1 zugeordnet (z. B. 0,42813134). Anschließend wurde in einer zweiten Spalte mit der Funktion „Rang" Bezug auf die zuvor ermittelten Zufallszahlen genommen. Durch diesen Algorithmus des Programms wurden die kalkulierten Zahlen in aufsteigender Reihenfolge sortiert und ihre Position im zuvor definierten Bereich (Position eins bis 31, da 31 Studierende) als Ganze Zahl wiedergegeben. Auf diese Weise wurde jedem Namen der Semesterliste eine zufällige Ziffer von eins bis 31 zugeordnet. Als Teilnehmende der Interventionsgruppe B wurden nun die Studierenden auserwählt, denen die Ziffern eins bis 16 zugeordnet wurden.

Unabhängig von dieser vorgenommenen Randomisierung teilten sich die Studierenden selbst zu Beginn des Semesters online auf der Plattform STUD IP in Gruppen à vier Personen für den im kommenden Semester stattfindenden OP II. 1 ein. Das Kursprogramm des Extraktionskurses verläuft in der Zahn-Mund-Kieferheilkunde (ZMK) während der gesamten Vorlesungszeit des entsprechenden Semesters. Jeweils wochenweise von Mittwoch bis Dienstag der folgenden Woche absolvieren vier Studierende in der Reihenfolge ihrer Einteilung bei STUD IP den Kurs.

Die Teilnehmenden der Gruppe B durchliefen nun einmal wöchentlich das LA-Trainingsprogramm im Rahmen dieses Kurses.

Die Studierenden wurden zu Semesterbeginn in einer allgemeinen organisatorischen Veranstaltung zu den zahnärztlich chirurgischen Kursen über ihre Gruppenzuordnung und das geplante Trainingsverfahren mittels einer kurzen Bildschirmpräsentation unterrichtet, welche mit dem Programm Microsoft Powerpoint 2013 erstellt wurde. Die wichtigsten Folien der Präsentation befinden sich im Anhang. Zudem wurden ihnen in schriftlicher Form die Schilderung des Vorhabens, die Handhabung der Datenerhebung und des Datenschutzes ausgehändigt sowie eine Erklärung zur freiwilligen Studienteilnahme zur Unterschrift vorgelegt (siehe Anhang).

2.3.1.1 Materialliste

Übungen der Gruppe B

- Handschuhe: Gentle Skin ® Classic, puderfrei, unsteril, 100 Stück in den Größen S, M, L Fa. Meditrade GmbH, Kiefersfelden, Deutschland
- Handschuhe latexfrei: Nitril® 3000, puderfrei, unsteril, 100 Stück in den Größen S, M, L. getestet nach EN 374, Fa. Meditrade GmbH, Kiefersfelden, Deutschland
- Mundschutz: Suavel® Protect, dreilagig mit elastischen Ohrschlaufen, Fa. Meditrade GmbH, Kiefersfelden, Deutschland
- Lokalanästhesiemodell Oberkiefer (OK), Fa. Frasaco, Modellserie „AG-3 IB“, frasaco GmbH, Tettnang, Deutschland
- Lokalanästhesiemodell Unterkiefer (UK), Fa. Frasaco, Modellserie „AG-3“, frasaco GmbH, Tettnang, Deutschland
- Einwegkanülen: X Sterican ® Mix, Material Kunststoff, Farbe nach der Europäischen Norm der International Organization for Standardization (EN ISO) 6009 rot- violett, Außendurchmesser nach EN ISO 9626 1,4, Länge 40 mm, Größe in Gauge= 17, Fa. Braun, Medical AG, Sempach Schweiz
- Einwegkanülen: X Sterican ® für Dental Anästhesie, Material Kunststoff, Farbei nach EN ISO 6009 mittel-grau, Außendurchmesser nach EN ISO 9626 0,4, Länge 22mm, Größe in Gauge = 27, Fa. Braun Medical AG, Sempach Schweiz
- Einmalspritzen: X Injekt® zweiteilig mit Lüer-Ansatz, Volumen 2ml Skalenwert, Konus zentrisch, Fa. Braun Medical AG, Sempach Schweiz
- X Ampullen Ultracain D 2 ml, ohne Adrenalin 40 mg/ml Injektionslösung Articainhydrochlorid, Fa. Sanofi Aventis Deutschland GmbH, Frankfurt, Deutschland
- Grundbesteck (zahnärztliche Sonde und Spiegel, zahnärztliche Pinzette und Zungenspatel)
- Wattestäbchen, unsteril, Länge 15 cm
- weiche Tücher für das Öffnen der Ampullen UD
- Sicherheitsabwurfbehälter gelb für scharfe Gegenstände (Spritzen und Kanülen)
- USB- Stick mit den Kurzvideos

Materialien im SINUZ zum freien Üben

- Wattestäbchen, unsteril, Länge 15cm
- USB- Stick mit den Kurzvideos
- Einmalspritzen: X Injekt® zweiteilig mit Lüer-Ansatz, Volumen 2ml Skalenwert, Konus zentrisch, Fa. Braun Medical AG, Sempach Schweiz
- Einwegkanülen: X Sterican ® für Dental Anästhesie, Material Kunststoff, Farbei nach EN ISO 6009 mittel-grau, Außendurchmesser nach EN ISO 9626 0,4, Länge 22mm, Größe in Gauge = 27, Fa. Braun Medical AG, Sempach Schweiz
- Lokalanästhesiemodel OK, Fa. Frasaco, Modellserie „AG-3 IB“, frasaco GmbH, Tettnang, Deutschland
- Lokalanästhesiemodell UK, Fa. Frasaco, Modellserie „AG-3“, frasaco GmbH, Tettnang, Deutschland
- Handschuhe, Mundschutz, Abwurfbehälter gehören zum Standard-Inventar des SINUZ

OSCE Lokalanästhesiestation

- Handschuhe: Gentle Skin ® Classic, puderfrei, unsteril, 100 Stück in den Größen S, M, L Fa. Meditrade GmbH, Kiefersfelden, Deutschland
- Handschuhe latexfrei: Nitril® 3000, puderfrei, unsteril, 100 Stück in den Größen S, M, L. getestet nach EN 374, Fa. Meditrade GmbH, Kiefersfelden, Deutschland
- Mundschutz: Suavel® Protect, dreilagig mit elastischen Ohrschlaufen, Fa. Meditrade GmbH, Kiefersfelden, Deutschland
- Lokalanästhesiemodell OK, Fa. Frasaco, Modellserie „AG-3 IB“, frasaco GmbH, Tettnang, Deutschland
- Lokalanästhesiemodell UK, Fa. Frasaco, Modellserie „AG-3“, frasaco GmbH, Tettnang, Deutschland
- Einwegkanülen: X Sterican ® Mix, Material Kunststoff, Farbe nach der Europäischen Norm der International Organization for Standardization (EN ISO) 6009 rot-violett, Außendurchmesser nach EN ISO 9626 1,4, Länge 40 mm, Größe in Gauge= 17, Fa. Braun, Medical AG, Sempach Schweiz
- Einwegkanülen: X Sterican ® für Dental Anästhesie, Material Kunststoff, Farbei nach EN ISO 6009 mittel-grau, Außendurchmesser nach EN ISO 9626 0,4, Länge 22 mm, Größe in Gauge = 27, Fa. Braun Medical AG, Sempach Schweiz

- Einmalspritzen: X Injekt® zweiteilig mit Lüer-Ansatz, Volumen 2ml Skalenwert, Konus zentrisch, Fa. Braun Medical AG, Sempach Schweiz
- X Ampullen Ultracain D 2ml, ohne Adrenalin 40 mg/mL Injektionslösung Articainhydrochlorid , Fa. Sanofi Aventis Deutschland GmbH, Frankfurt, Deutschland
- Grundbesteck (zahnärztliche Sonde und Spiegel, zahnärztliche Pinzette und Zungenspatel)
- ein steriles Operations-Tuch, Farbe grün
- weiche Tücher für das Öffnen der Brechampullen
- Sicherheitsabwurfbehälter gelb für scharfe Gegenstände (Spritzen und Kanülen)

Zu Beginn der wöchentlich stattfindenden Übungen wurden die Materialien vorbereitet und in den Übungsräumen gelagert, damit sie für jede Trainingseinheit genutzt werden konnten. Die Ausstattung enthielt Artikel zur zahnärztlichen Hygiene, wie Mundschutz und je ein Paket Handschuhe mit und ohne Latexanteil in den verschiedenen Größen S bis L. Außerdem waren Verbrauchsartikel, wie 2 ml- Einmalspritzen und Einmalinjektionskanülen enthalten. Für das Üben des korrekten Aufziehens des Lokalanästhetikums standen außerdem noch Aufziehkanülen sowie Ampullen mit 0,9%iger Kochsalzlösung zur Verfügung.

Neben den Verbrauchsmaterialien gehörte das OK- und UK- Lokalanästhesiemodell zur Grundausrüstung für die Trainingseinheiten. Dieses Modell lässt sich in die dafür vorgesehenen Phantomköpfe im studentischen Innovations- und Trainingszentrum (SINUZ) integrieren. Diese Phantomköpfe sind modernste, mit einem Computer verbundene Behandlungseinheiten, die z. B. für zahnärztliche Präparationsübungen genutzt werden. Zur unterstützenden Anleitung der Übungen stand den Studierenden eine Auswahl an Kurzvideos zur Verfügung, welche während der Übungen mit Hilfe eines USB- Sticks auf den Monitor der Behandlungseinheit übertragen werden konnten. Die kurzen Videosequenzen wurden aus dem Lehrfilm „Die Zahnentfernung“ von Prof. Dr. Dr. Wilfried Engelke und PD Dr. Sabine Sennhenn-Kirchner, MME, thematisch passend zusammengeschnitten. Die vertonten Kurzfilme geben einen kurzen theoretischen Überblick zum Thema Schmerzausschaltung durch Lokalanästhesie und zeigen ebenfalls beispielhaft einige Injektionstechniken am Simulationsmodell.

Die vier Videos sind aufgegliedert in den theoretischen Teil, der die Relevanz der sorgfältigen Anamneseerhebung sowie die unterschiedlichen Präparate und ihre Risiken und Nebenwirkungen thematisiert. Die zweite Filmsequenz handelt von der Durchführung einer vestibulären, horizontalen Infiltrations- sowie einer palatinalen Leitungsanästhesie am Fo-

ramen incisivum zur suffizienten Schmerzausschaltung vor einer Zahnentfernung im OK-Frontzahnbereich. Ebenso werden in einem weiteren Kurzfilm die Injektionstechniken einer vestibulären horizontalen Infiltration und einer Leitungsanästhesie am Foramen palatinum majus zur OK- Seitenzahnentfernung im Prämolaren- oder Molarengebiet demonstriert. Das vierte Video zeigt die Durchführung einer Leitungsanästhesie am Foramen mandibulare in Anlehnung an die Methode nach Lindsey zur Betäubung des Unterkieferseitenzahnbereichs (UK- Seitenzahnbereichs).
Abbildung 8 bis Abbildung 16 zeigen Ausschnitte aus den angebotenen Lehrfilmen.

2.3.1.2 Ausschnitte aus den Video Sequenzen

Lokalanästhesietechniken zur Betäubung im Oberkiefer:

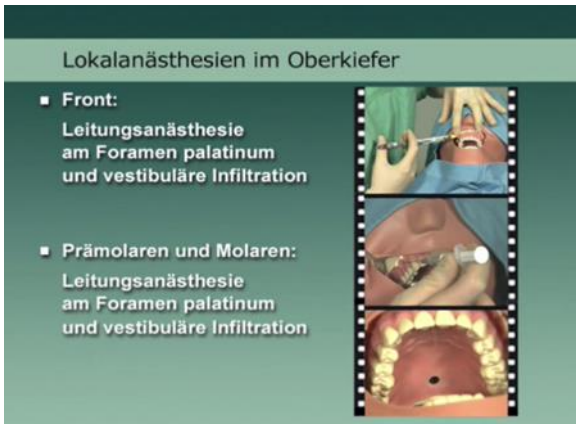


Abbildung 8:Übersicht der Anästhesietechniken im OK

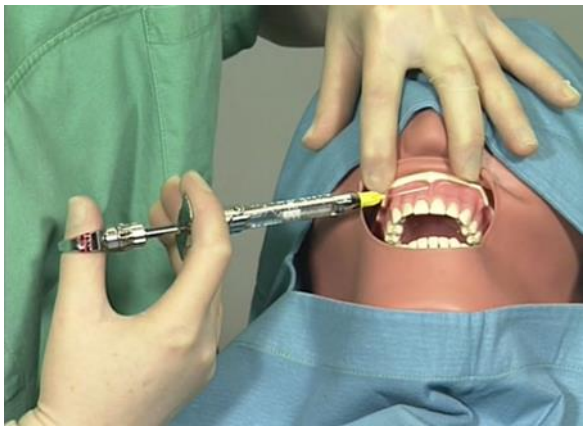


Abbildung 9: horizontale Infiltrationsanästhesie der OK Frontzähne
Dargestellt ist die Einstichstelle durch das Lippenbändchen zur Anästhesie der OK- Frontzähne.

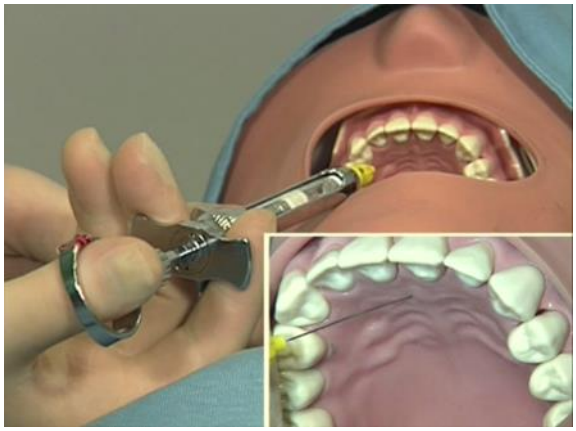


Abbildung 10 palatinale Anästhesie der OK-Frontzähne
Dargestellt ist die Einstichstelle für die palatinale Leitungsanästhesie am Foramen incisivum zur Betäubung der OK-Frontzähne

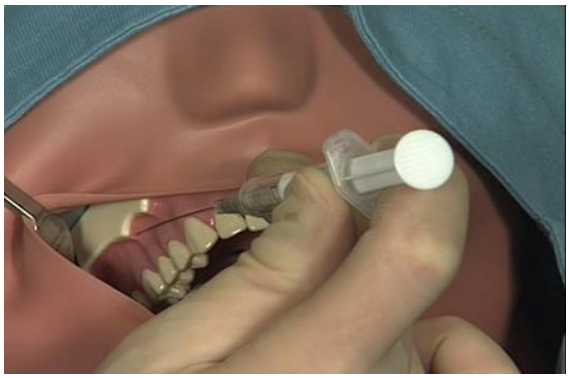


Abbildung 11: vestibuläre Infiltrationsanästhesie zur Betäubung der OK-Seitenzähne

Abbildung 12: Anästhesie der OK- Seitenzähne von palatinal
Dargestellt ist die Einstichstelle am Foramen palatinum majus am Gaumen zur Betäubung der OK- Seitenzähne von palatinal.

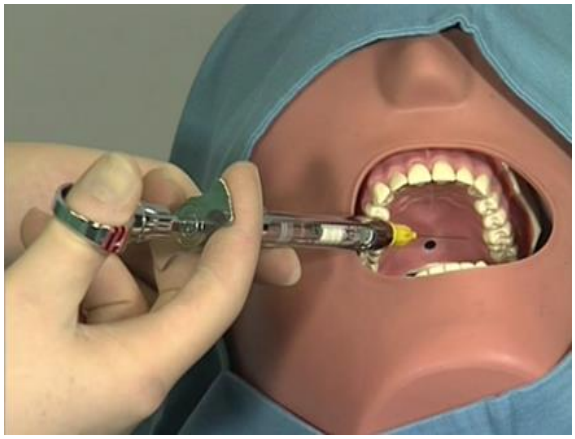


Abbildung 13: Injektion der Lokalanästhesie am Foramen palatinum majus

Lokalanästhesietechniken zur Betäubung im Unterkiefer

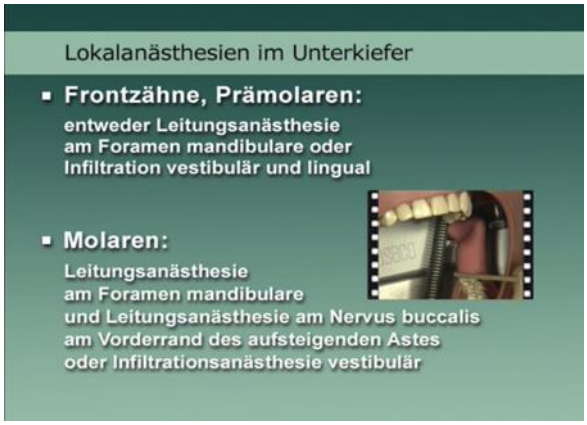


Abbildung 14: Übersicht der Anästhesietechniken im UK

Abbildung 15:Leitungsanästhesie am Foramen mandibulare
Dargestellt ist die Einstichstelle lateral der Plica pterygopalatina für die Leitungsanästhesie im UK-Seitenzahnbereich am Foramen mandibulare

Abbildung 16: Ausführung der Leitungsanästhesie am Foramen mandibulare
Dargestellt ist die Methode nach Lindsey: Einstich ca. 1 cm oberhalb der Kauebene, mit der Kanüle von den Prämolaren der Gegenseite

Neben den für die Trainingseinheit der Gruppe B vorbereiteten Materialien wurden zusätzlich die notwendigsten Verbrauchsgegenstände und ein zweites LA- Simulationsmodell zurechtgelegt. Die Materialien wurden im SINUZ aufbewahrt und auf Wunsch von den studentischen Tutoren gegen Unterschrift für alle Studierenden in den freien Übungszeiten des Trainingszentrums ausgehändigt. In diesen Übungszeiten steht das SINUZ allen Studierenden sowohl der klinischen als auch vorklinischen Semester z. B. für eigenständige Präparationsübungen am Frasaco- Kiefer, einem aus 32 Kunststoffzähnen bestehenden Modell, zur Verfügung. Die anwesenden studentischen Tutoren sind dabei für die Materialausgabe verantwortlich und stehen zur Hilfestellung bei technischen Problemen bereit.

2.3.2 Ablauf der Trainingseinheit der Gruppe B:

Während der Woche des Extraktionskurses in der Poliklinik (Ebene 4, Flur 10 und 11 des Universitätsklinikums Göttingen) der Klinik für Mund-Kiefer- und Gesichtschirurgie durchlaufen die Studierenden hospitierend und assistierend jeden Vormittag verschiedene Stationen des täglichen Betriebs. So gehören z. B. die Patientenaufnahme, das Durchführen von Aufklärungsgesprächen für operative zahnärztliche Eingriffe, Zahnentfernungen unter lokaler Sedierung, multiple Zahnextraktionen unter Vollnarkose oder andere operative Tätigkeiten unter Supervision zum täglichen Aufgabenfeld. Am Nachmittag finden neben den invasiven zahnärztlichen Arbeiten Patientensprechstunden statt, an denen die Studierenden fakultativ teilnehmen können. In diesem Zeitraum am Nachmittag sollten einmalig für jede ausgewählte Gruppe die LA- Übungen am Simulationsmodell im SINUZ stattfinden. Der

Termin wurde im Vorfeld mit der Übungs- und Kursleiterin vereinbart und dauerte ca. eine Stunde.

Die vorher durch Randomisierung ermittelten Teilnehmerinnen und Teilnehmer, immer zwei pro Vierergruppe, fanden sich zu Beginn der Einheit im SINUZ ein. Zunächst begrüßte sie dort die Übungs- und Studienleiterin und wies sie kurz in die Handhabung des Simulationsmodells und der Phantomköpfe einschließlich der Videofunktion ein und stellte ihnen die vorbereiteten Materialien zur Verfügung.

Zu Beginn der Übungen wurde jedem Teilnehmenden in einer ungezwungenen Atmosphäre eine konkrete Frage bezüglich des praktischen Vorgehens des Anästhesierens eines bestimmten Zahns gestellt, die es mündlich zu beantworten galt. Anschließend konnten die Studierenden ihre Wünsche und Anregungen äußern und sich konkrete Anästhesietechniken demonstrieren oder erläutern lassen. Diese wurden unmittelbar von der Übungsleiterin umgesetzt. Dafür wurde ein Zeitfenster von ca. 20 Minuten eingeplant. Im Anschluss hatten die beiden Studienteilnehmenden die Möglichkeit unter wiederholtem Abspielen der Kurzvideos die verschiedenen Lokalanästhesietechniken allein oder mit gegenseitiger Hilfestellung und Beratung zu üben. In diesem ca. 20-minütigen Zeitraum war die Kursleiterin nicht anwesend. Im letzten Abschnitt der Trainingseinheit stieß die Leiterin wieder dazu und beobachtete die Studierenden, bevor sie sich eine von ihr ausgewählte Technik demonstrieren ließ. Im Zuge dessen sollten direkt aufgetretene Probleme und Schwierigkeiten bei der praktischen Durchführung sowohl von den Studierenden, als auch von der Kursleiterin angesprochen und geklärt werden.

Zum Abschluss bekamen die Absolvierenden ein kurzes konstruktives mündliches Feedback mit Lob, Kritik und Optimierungsanregungen durch die Übungsbetreuerin. Die mündliche Rückmeldung an die Studierenden wurde ebenfalls auf einem kurzen Feedbackbogen dokumentiert, welcher nicht an die Teilnehmenden ausgehändigt wurde, sondern zu Studienzwecken bei der Leiterin verblieb (siehe Anhang). Dieser Bogen beinhaltete drei Bewertungskriterien: die theoretischen Kenntnisse, das hygienische Verhalten während der Durchführung und die Anästhesietechnik. Die letzte Kategorie gliederte sich in drei Subkategorien: die Technik im OK- Frontzahngebiet, im OK- Seitenzahngebiet und im UK-Seitenzahnbereich. Die einzelnen Punkte wurden auf einer dreistufigen Skala von „+ = gut“ über „+/- = in Ordnung“ zu „- = nicht gut“ beurteilt.

Neben den angeleiteten Übungen der Gruppe B stand es den Mitgliedern beider Gruppen frei, während der freien Übungszeiten des SINUZ zu üben. Sie konnten sowohl allein als auch im Team mit den bereitgelegten Materialien trainieren. Meist zwei bis drei Mal pro Woche sind studentische Tutoren am Abend für ca. zwei Stunden im SINUZ tätig.

Am Ende des Semesters fand am 19.2.2016 in der ersten Woche der vorlesungsfreien Zeit die Semesterabschluss- OSCE statt. Die Prüfung absolvierten die Studierenden beider Gruppen unter den gleichen Bedingungen. Für das Bestehen der Gesamt- OSCE war die Lokalanästhesiestation der OSCE nicht relevant, da sie nicht in die Wertung miteinbezogen wurde, was den Studierenden bekannt war.

2.4 Ablauf der Lokalanästhesiestation der OSCE- Prüfung

Die zahnärztlich- chirurgische OSCE findet immer am Ende eines Semesters zu Beginn der vorlesungsfreien Zeit für das achte Fachsemester statt. Im SINUZ durchlaufen die Studierenden zumeist zehn Stationen zur Arzt-Patientenkommunikation und zu praktischen Fertigkeiten, beispielsweise das Aufklärungsgespräch vor einem oralchirurgischen Eingriff, die Anfertigung eines Zahnfilms oder die praktische Durchführung verschiedener Nahttechniken. Die Studierenden werden entsprechend der Semesterstärke und der Anzahl der Stationen zuvor in Gruppen aufgeteilt. Diese absolvieren jeweils nacheinander die OSCE- Stationen, wobei parallel immer ein Prüfling pro Station agieren kann. Nach einer definierten Zeitvorgabe von sieben Minuten, sechs zum Absolvieren der Station, eine Minute für den interstationären Wechsel, rotieren die Studierenden im Uhrzeigersinn von Station zu Station. Zu Beginn des Betretens des jeweiligen Prüfungsbereichs, z. B. ein Gesprächsraum oder ein durch Trennwände abgegrenzter Behandlungsbereich mit Simulatoren, bekommen die Teilnehmenden eine prägnante, schriftliche Instruktion. Diese beschreibt das Szenario, welches sie an der kommenden Station erwartet.

An den Gesprächs- und Untersuchungsstationen tritt der Studierende in der Rolle der Zahnärztin/ des Zahnarztes einem geschulten SP gegenüber. Dabei wird die Szene durch eine Videokamera aufgenommen und im Anschluss der Prüfung durch Rater ausgewertet. Anders ist an den Prüfungseinheiten zum Test der praktischen Fertigkeiten ein Rater anwesend, der den Prüfling ausschließlich beobachtet und anhand von vorher definierten Itemchecklisten bewertet. Zusätzlich gibt er unabhängig davon seinen Gesamteindruck in Form einer Globalnote wieder. Die Inhalte der Itemcheckliste werden auf Basis der curricularen Lernziele und Lerninhalte der zahnärztlich-chirurgischen Ausbildung der UMG erstellt.

An der LA- Station wird der Studierende im Einführungstext darum gebeten, einen bestimmten Zahn zur geplanten Extraktion suffizient zu anästhesieren. Dazu soll zunächst das benötigte Equipment vorbereitet und die geforderte Lokalanästhesie am Behandlungskopf mit integriertem Simulationsmodell durchgeführt werden. Abbildung 17 zeigt die Simulationseinheiten mit Phantomkopf des SINUZ.

Abbildung 17: studentisches Innovations- und Trainingszentrum (SINUZ)
Dargestellt ist das SINUZ der UMG. Die Behandlungseinheiten und Phantomköpfe für z. B. Präparations- oder Anästhesieübungen sind darauf zu sehen.

Wichtig ist dabei, keine Flüssigkeit in das Modell zu applizieren, so dass für die durchzuführende Anästhesie eine andere, mit Luft gefüllte Spritze verwendet werden muss. Des Weiteren wird der Prüfling darum gebeten, sein Vorgehen mit einer kurzen Erklärung für den Rater zu begleiten. Die Dauer dieser Prüfungseinheit beträgt maximal sechs Minuten.
Anhand der vorher definierten Items z. B. zum Thema Hygiene, Methodik und Durchführung der Lokalanästhesie gibt der Rater seine Beurteilung in Form von „erfüllt“ oder „nicht erfüllt“ ab. Der Gesamteindruck, den der Studierende während der Prüfungsdauer hinterlassen hat wird ebenfalls bewertet. Eine Rolle spielt dabei z. B. die Kompetenz bezogen auf das ärztliche und hygienische Verhalten. Aus diesen beiden Bewertungen (70:30) ergibt sich am Ende rechnerisch ein prozentualer Wert, der den Anteil des korrekten Absolvierens der Station wiedergibt.

2.5 Evaluation der Untersuchung durch das Interventionssemester

Im Juni 2016 wurden die Studierenden der Gruppe A und Gruppe B darum gebeten an einer kurzen Meinungsumfrage teilzunehmen. Diese thematisiert Organisation und Ablauf der Untersuchung zur Integration einer zusätzlichen Trainingseinheit zur Lokalanästhesiegabe. Durch den großen zeitlichen Abstand zur absolvierten OSCE sollte sichergestellt werden, dass die Studierenden die Beantwortung der Fragen wahrheitsgemäß vornehmen und nicht eventuell aus Sorge, durch Kritikäußerung Nachteile im Kurs zu erleiden, zu einer positiveren Bewertung neigen.

Die Evaluation wurde erneut auf der Basis des Portals „UmfrageOnline.com“ erstellt, allerdings dieses Mal nicht online verschickt, sondern in Papierform verteilt, um mehr Studierende zu erreichen und eine größere Resonanz zu erzielen.

Von den 31 Studienteilnehmenden gab es einen Rücklauf von 22 Fragebögen. Die Antwortquote beträgt 70,97 %. Um die Gruppenzugehörigkeit der Studierenden festzustellen, wurden sie zu Beginn der Umfrage um die schriftliche Angabe ihrer Matrikelnummer gebeten.

Der Bogen gliederte sich in zwei Teilbereiche. Es gab einen gemeinsamen Fragenanteil für die Zugehörigen beider Gruppen und spezielle Fragen nur für Gruppe A oder nur für Gruppe B.

Hauptsächlich beinhaltete die Umfrage den geschlossenen Fragentyp, der durch Einfachauswahl aus zwei bzw. fünf Möglichkeiten zu beantworten war. Zudem enthielten drei Fragestellungen ein optionales Textfeld für die individuelle Bearbeitung. Zur Beurteilung der Organisation der Übungen wurde eine Bewertungsskala eingesetzt mit einer Einstufung von 1 = „sehr zufrieden“ bis 6 = „gar nicht zufrieden“ und 7 = „nicht beurteilbar“. Für Lob, Kritik und Anregungen schloss die Befragung mit einer offenen Frage ab, um den Studierenden die freie Äußerung ihres Standpunkts zu ermöglichen.

Die nicht gruppenspezifischen Fragen zielten darauf ab, die Meinung der Studierenden zu erfassen. Zum einen wurde gefragt, ob sie zusätzliche Übungen zur Lokalanästhesie im Allgemeinen für sinnvoll halten und zum anderen, ob derartige Übungen auch für die kommenden Semester angeboten werden sollten. Beide Fragen konnten mit „ja“ oder „nein“ beantwortet werden. Eine dritte Frage evaluierte die Übungsfrequenz der Studierenden im SINUZ zu den freiwilligen Trainingszeiten.

Die Teilnehmenden der Gruppe A wurden im speziellen Teil nach ihrem Empfinden, nicht an den angeleiteten zusätzlichen Übungen teilgenommen haben zu dürfen, befragt. Sie hatten fünf Antwortmöglichkeiten und ein Freitextfeld zur Wahl.

Gruppe B bearbeitete drei weitere spezielle Fragen. Alle zielten auf das Erfassen des subjektiven Eindrucks der Studierenden ab. In Form einer Bewertungsskala sollte die Zufriedenheit mit Zeitpunkt, Umfang, Durchführung und Inhalt der Übungen erfasst werden. Die nächste Frage fokussierte sich darauf, ob die Mitglieder der Gruppe B ihrer Meinung nach einen Vorteil für die alltägliche Patientenbehandlung aus den angeleiteten Übungen mit dem Simulationsmodell erlangen konnten. Außerdem wurde mit einer weiteren Nachfrage beabsichtigt, dass sich die Studierenden über den Nutzen des intensiven Trainingsprogramms für ihre eigene Prüfungssituation in der OSCE äußern. In beiden letztgenannten Fragestellungen hatten die Studierenden neben der Auswahl zwischen den fünf vorgegebenen Antwortmöglichkeiten, die Gelegenheit in Form eines individuell verfassten Textes zu antworten.
Abschließend wurden die Teilnehmenden beider Gruppen um konstruktive Kritik, Lob und Verbesserungsvorschläge für die Durchführung der LA- Studie gebeten. Der Evaluationsbogen befindet sich im Anhang.

2.6 Statistische Berechnungen

Die deskriptive Statistik wurde mit Hilfe von Microsoft Office Excel 2013 durchgeführt. Es wurden zur Auswertung der einzelnen Fragestellungen der Lokalanästhesievorumfragen (LA- Vorumfragen) und der abschließenden Evaluation die Mittelwerte und deren Standardabweichungen erhoben. Zusätzlich wurde zu einigen Fragen eine Gegenüberstellung der Antworten der weiblichen und männlichen Teilnehmenden angefertigt. Die erfassten Daten wurden in Form von Säulen- oder Kreisdiagrammen optisch mittels Microsoft Office Excel 2013 visualisiert.

Die angeleiteten Übungen der Gruppe B wurden mit Hilfe eines Feedbackbogens intern ausgewertet. Dieser enthielt eine dreistufige Bewertungsskala: ein „+“ für gute Leistungen, ein „+/-“ für durchschnittliches Abschneiden und ein „-“ für eine schlechte Beurteilung. Die Ergebnisse wurden in Form einer Tabelle für jeden einzelnen Teilnehmenden aufgeschlüsselt dargestellt.

Zur statistischen Auswertung der LA- Station der OSCE- Prüfung des WiSe 2015/2016 wurde der Gesamtmittelwert der Station mit dazugehöriger Standardabweichung bestimmt. Dieser errechnet sich aus zwei einzelnen Komponenten. Die Studierenden wurden objektiv durch eine Itemcheckliste beurteilt. Jeder Prüfling bekam für jedes der 14 Bewertungsitems (LA1-LA14) eine „1“ für „erfüllt“ oder eine „0“ für „nicht erfüllt“ zugewiesen. Der Mit-

telwert und die dazugehörige Standardabweichung für die korrekt ausgeführten Items wurden erhoben. Dieser Wert fließt zu 70% in die Gesamtbeurteilung ein. Außerdem erhielt jeder Prüfling eine Globalbenotung in Form einer Schulnote von „eins=sehr gut"; „zwei=gut"; „drei=befriedigend"; „vier=ausreichend" und „fünf=mangelhaft" für die LA-Station. Diese Noten wurden mit Hilfe des folgenden Schlüssels umkodiert (1=1; 2=0,85; 3=0,7; 4=0,55; 5=0). Die umkodierte Globalnote ergänzt die übrigen 30% der Gesamtbewertung der LA- Station. Der aus dieser Berechnung resultierende Dezimalwert wurde zur Umrechnung in einen Prozentwert mit 100 multipliziert und für das Endergebnis auf-bzw. abgerundet.

Diese Werte wurden für das gesamte Prüfungssemester WiSe 2015/2016 erhoben und zusätzlich gesondert für die Mitglieder der Gruppe A und die der Interventionsgruppe B. Gruppenübergreifend wurden diese Berechnungen auch für die männlichen und weiblichen Prüflinge durchgeführt.

Eine detaillierte Itemanalyse wurde mit Hilfe der Statistiksoftware SPSS statistics 22 vorgenommen. Schwierigkeiten und Trennschärfen der einzelnen Items wurden ermittelt. Die Effektstärke und Cronbachs Alpha wurden für die gesamte LA- Station und die weiteren Stationen der OSCE- Prüfung berechnet.

Für Vergleiche innerhalb der verschiedenen Prüfungsjahrgänge (WiSe 2014/2015 bis WiSe 2016/2017) wurden ebenfalls die Mittelwerte und Standardabweichungen der LA- Station bestimmt. Sie wurden in tabellarischer und graphischer Form mit Hilfe von Säulendiagrammen aufgearbeitet.

Zur Ermittlung von statistischen Signifikanzen bei Mittelwerts Vergleichen wurden der Levene-Test zur Ermittlung der Varianzen Gleichheit und der t-Test für unabhängige Stichproben durchgeführt. Dazu wurden die Statistiksoftware PSPP 0.10.02 und SPSS verwendet. Aus den Berechnungen ablesbar waren die Differenz der Mittelwerte(M) und die dazugehörigen Standardabweichungen (SD), der Standardfehler, der t-Wert, die Anzahl der Freiheitsgrade sowie der p-Wert.

Zudem wurde eine Analyse über den Verlauf von fünf ausgewählten OSCE- Stationen, inklusive der LA- Station, vom WiSe 2014/2015 bis zum WiSe 2016/2017 durchgeführt. Nähere Informationen sind im Ergebnisteil aufgeführt.

3. Ergebnisse

3.1 Umfrage unter Studierenden zur Evaluation der Lehre (Lokalanästhesie)

3.1.1 Umfrage April 2015

An der ersten im April 2015 durchgeführten Befragung der Studierenden des achten Fachsemesters Zahnmedizin der UMG nahmen 25 Personen (n=25) von 37 teil. Dies entspricht einer Antwortquote von 67,57%. Davon waren zwölf weiblich (n_w= 12), sieben männlich (n_m= 7) und sechs gaben ihr Geschlecht nicht bekannt. 24 der Teilnehmenden beantworteten die Umfrage vollständig.

Nach der Einschätzung ihrer prozentualen Prüfungsleistung befragt, erwarteten 40% ein Ergebnis von 80-100% (Abbildung 18), die Frauen tendierten eher zu einem Ergebnis von 60-79%, während die Männer ihre Prüfungsergebnisse eher bei 80-100% erwarteten (Abbildung 19).

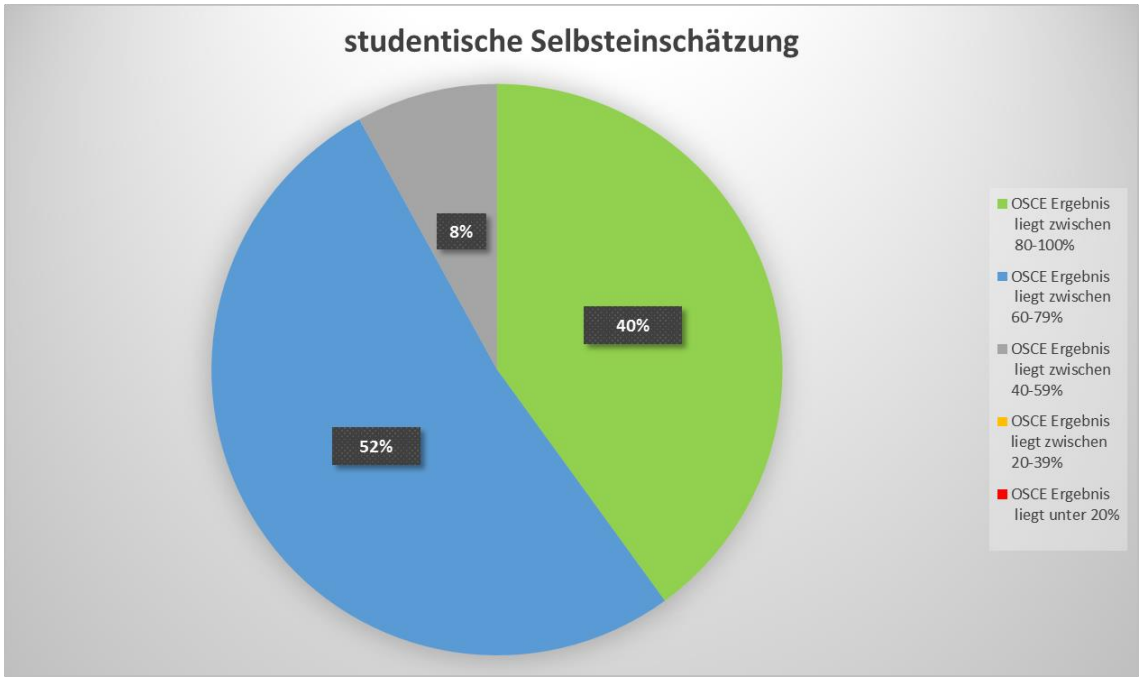


Abbildung 18: studentische Selbsteinschätzung (Umfrage April 2015)
Gezeigt wird die Selbsteinschätzung der Studierenden an der LA- Station der OSCE WiSe 2014/2015. Die Studierenden sollten ihr Abschneiden in der Prüfung einschätzen. Die farbliche Codierung spiegelt die Antwortmöglichkeiten wider. Im Kreisdiagramm wird der prozentuale Anteil der Studierenden, welche sich für die jeweilige Antwortmöglichkeit entschieden haben, gezeigt.

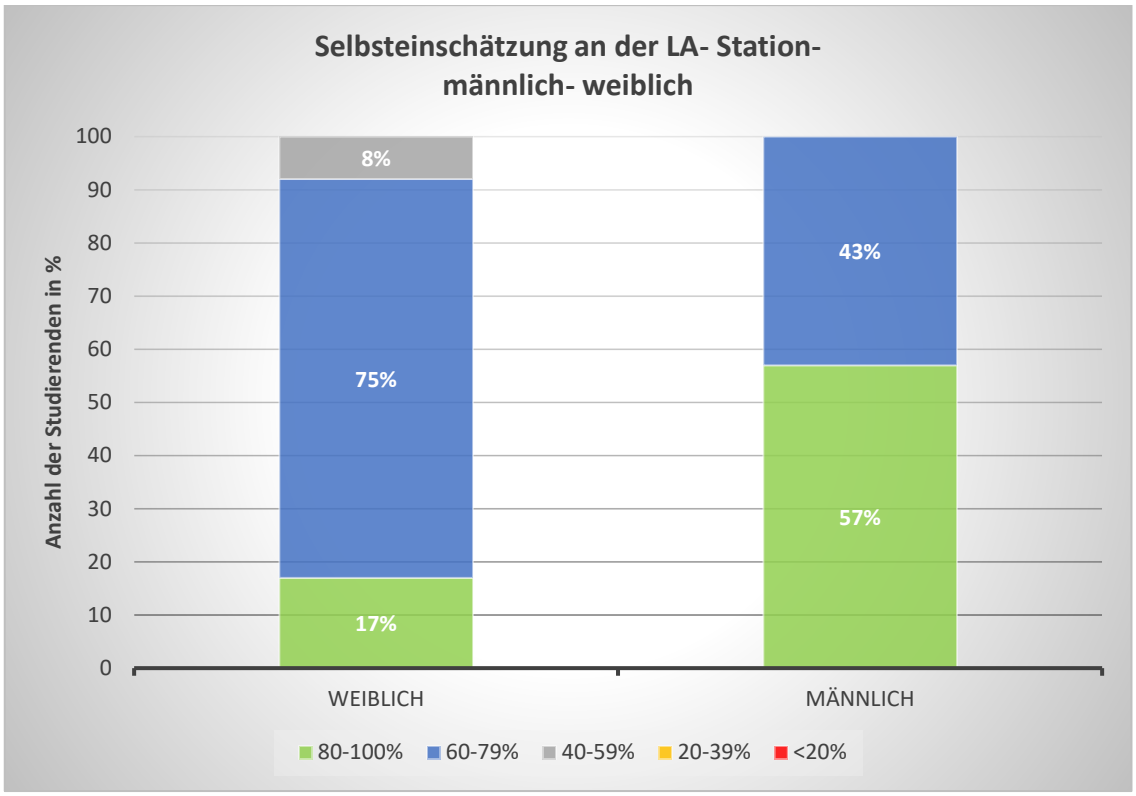


Abbildung 19: Selbsteinschätzung an der LA- Station- Vergleich männlich- weiblich (Umfrage April 2015)
In der Abbildung wird die Selbsteinschätzung der weiblichen (n_w= 12)(linke Säule) und der männlichen (n_m= 7)(rechte Säule) Umfrageteilnehmenden an der LA- Station der OSCE WiSe 2014/2015 dargestellt. Auf der Ordinate ist die Anzahl der Studierenden in % aufgetragen. Die farbliche Codierung entspricht Abbildung 18.

Zudem sollten die Studierenden die Anzahl ihrer im siebten und achten Fachsemester durchgeführten Lokalanästhesien nennen. Dabei wurde zwischen vier verschiedenen Techniken differenziert: der Leitungsanästhesie am Foramen mandibulare, der vertikalen Infiltration, der horizontalen Infiltration und der Injektion am Gaumen. Auffallend ist, dass sowohl im siebten als auch im achten Studiensemester, einige Anästhesietechniken sehr selten von den Studierenden ausgeführt wurden. Die Injektion am Gaumen oder die horizontale Infiltration, welche als Methode der ersten Wahl bei Zahnextraktionen gelehrt wird, sind häufig Bestandteil der LA- Station der OSCE. Alle Befragten gaben an weniger als drei Mal eine Lokalanästhesie am Gaumen durchgeführt zu haben. Bei der horizontalen Infiltrationstechnik waren es im siebten Semester 21 Personen (87,5%) und im achten Semester 20 (83,33%) der Studierenden, die weniger als drei Betäubungen dieser Art ausführten. Bei der vertikalen Infiltration und der Leitungsanästhesie zeigen die Ergebnisse der Befragung, dass die Studierenden eine höhere Anzahl dieser Anästhesien im siebten Fachsemester verabreichten (Abbildung 20 und

Abbildung 21).

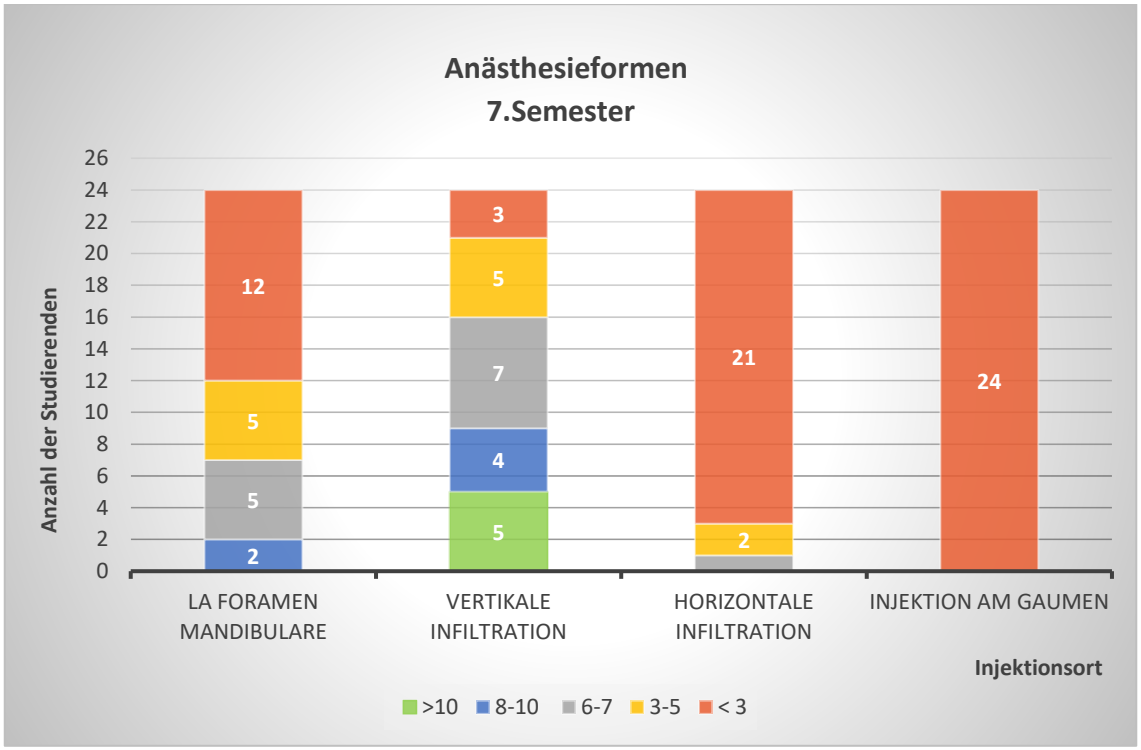


Abbildung 20: Anästhesieformen 7. Semester (Umfrage April 2015)
Gezeigt wird das Ergebnis einer Umfrage von 04/2015, in der die Studierenden des 7. (Abbildung 20) und des 8. Fachsemesters (Abbildung 21) nach der Anzahl der im SoSe 2014 und WiSe 2014/2015 durchgeführten Lokalanästhesien befragt wurden. Auf der Abszisse befinden sich die verschiedenen Anästhesien. Auf der Ordinate ist die Anzahl der Studierenden dargestellt, welche die angegebene Menge der jeweiligen Anästhesien durchgeführt haben. Farblich codiert ist

die Anzahl an durchgeführten Injektionen. Während im 7. Fachsemester (Abbildung 20) zwei der Befragten angaben, 8-10 Leitungsanästhesien am Foramen mandibulare vorgenommen zu haben (linke Säule), wurden von niemandem mehr als drei Injektionen am Gaumen durchgeführt (rechte Säule).

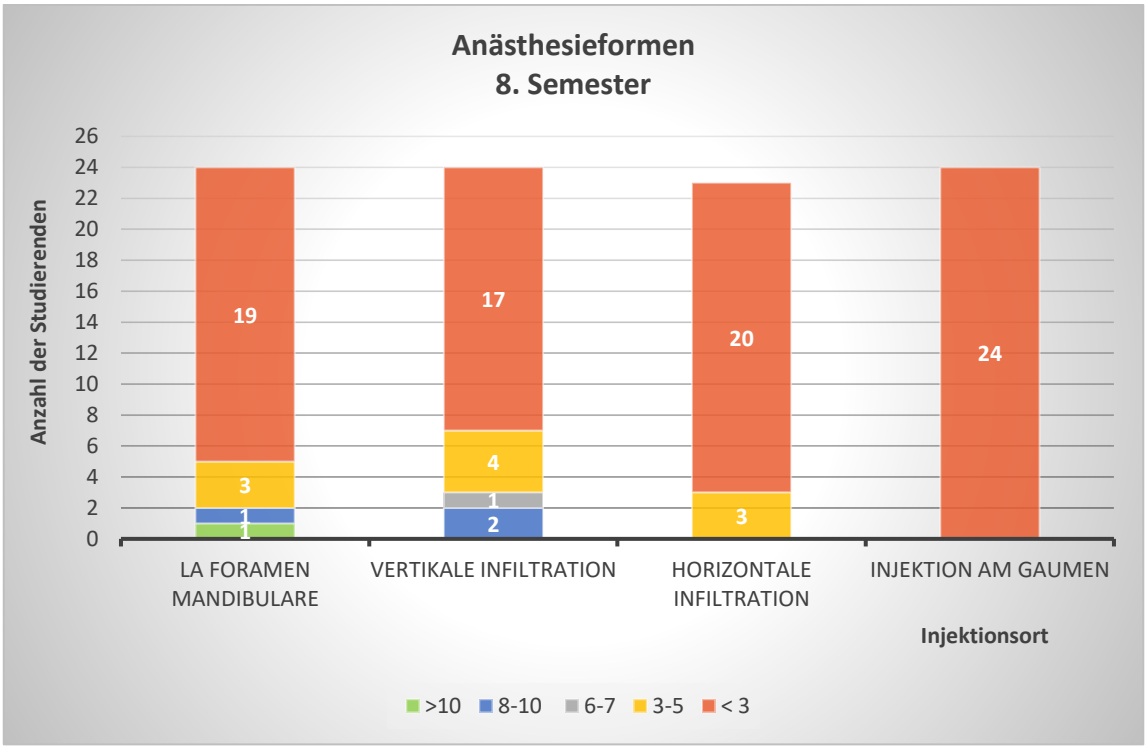


Abbildung 21: Anästhesieformen 8. Semester (Umfrage April 2015) (Erklärung siehe Abbildung 20).

Die Studierenden wurden nach ihrem subjektiven Empfinden beim Anästhesieren in den Patientenbehandlungskursen des siebten und achten Semesters befragt. Sowohl im Kons Kurs I als auch im ZEK Kurs I und Extraktionskurs gab die Mehrheit der Befragten an sich gut beim Anästhesieren zu fühlen, aber in neuen und schwierigen Situationen unsicher gewesen zu sein. Prozentual wählten diese Antwort im Kons Kurs I 58,33%, im ZEK Kurs I 50% und im Extraktionskurs 45,83% der 24 Teilnehmenden. In jedem der drei Kurse gaben wesentlich mehr männliche Personen als weibliche Teilnehmerinnen an, sich sehr sicher bei der Anästhesiegabe zu fühlen. Abbildung 22 zeigt dies exemplarisch für den Extraktionskurs.

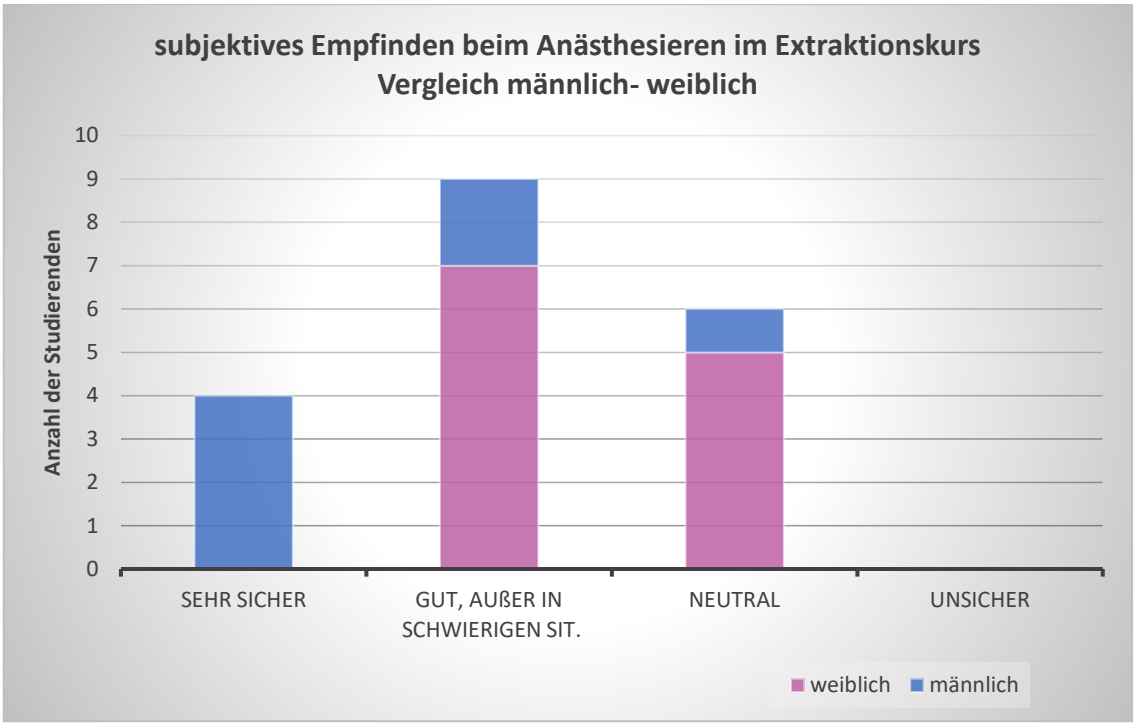


Abbildung 22: subjektives Empfinden beim Anästhesieren im Extraktionskurs: Vergleich männlich- weiblich (Umfrage April 2015)
*Gezeigt sind die Unterschiede der subjektiven Sicherheit bei Injektionen während des OP II.1 zwischen den männlichen (n_m = 7) und den weiblichen (n_w = 12) Studierenden (19 Antworten). In Lila sind die Antworten der Frauen und in Blau die Antworten der Männer dargestellt. Auf der Abszisse sind die Antwortmöglichkeiten aufgetragen. Ganz links beginnend mit **„sehr sicher, ich hatte keine Probleme“; „gut, aber bei neuen und schwierigen Situationen war ich unsicher“; manchmal klappt es gut, manchmal weniger**, in der Abbildung **„neutral“** genannt und ganz rechts **„unsicher und/ oder überfordert“.***

Abschließend konnten die Studierenden ihre persönliche Meinung zur momentanen Lehre der Lokalanästhesie äußern. Drei Studierende nutzen dabei das Freitextfeld. Der Grundtenor der frei verfassten Antworten deckt sich mit der Meinung der Mehrheit der restlichen Befragten. 62,5% sind zwar zufrieden mit der Lehre im Allgemeinen, fühlen sich jedoch manchmal unsicher, da der Fokus in puncto Lokalanästhesie in den verschiedenen Patientenbehandlungskursen abweichend ist. Auch in den frei formulierten Antworttexten zeigt sich, dass sich die Studierenden etwas mehr Übung wünschen und es durch unterschiedlich gesetzte Schwerpunkte in der Lehre zu Schwierigkeiten kommt. Die Lehrmeinung bezüglich des Erreichens von Knochenkontakt am Foramen mandibulare unterscheidet sich ebenso, wie das erwünschte Verhalten nach Beendigung der Injektion. Komplett unzufrieden mit der jetzigen Lehre ist keiner der Umfrageteilnehmenden.

3.1.2 Umfrage September 2015

An der ersten im September 2015 durchgeführten Umfrage im damaligen achten Fachsemester nahmen acht Studierende (n=8) von 40 teil. Dies entspricht einer Antwortquote von 20%. Davon waren fünf weiblich, zwei männlich und eine Person, die keine Auskunft über ihr Geschlecht gab.

Die Selbsteinschätzung der Studierenden zeigte ein ausgeglichenes Ergebnis. Drei der befragten Studierenden schätzen ihre Leistung zwischen 80-100% ein. Zwei nahmen an, die Stationsaufgabe zu 60-79% korrekt erfüllt zu haben. Weitere zwei der Befragten veranschlagten ihr Ergebnis zwischen 40-59%. Die Mehrheit der Studierenden gab an sowohl im siebten als auch im achten Fachsemester, keine oder weniger als drei Mal vertikal infiltriert oder am Gaumen anästhesiert zu haben (Abbildung 23 und Abbildung 24**)**.

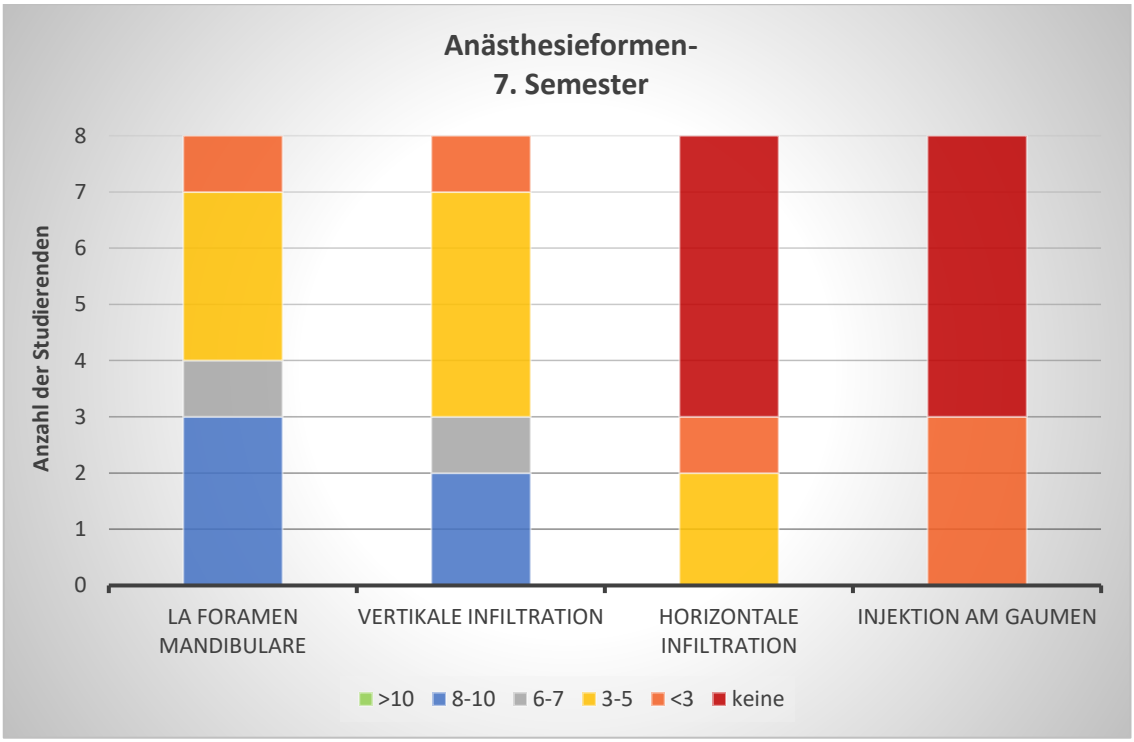


Abbildung 23: Anästhesieformen 7. Semester (Umfrage September 2015)
Gezeigt wird das Ergebnis einer Umfrage von 09/2015, in der die Studierenden des 7.(Abbildung 23) und des 8. Fachsemesters (Abbildung 24) nach der Anzahl der im WiSe 2014/2015 und SoSe 2015 durchgeführten Lokalanästhesien befragt wurden. Auf der Abszisse befinden sich die verschiedenen Anästhesien. Auf der Ordinate ist die Anzahl der Studierenden dargestellt, welche die angegebene Menge der jeweiligen Anästhesien durchgeführt haben. Farblich codiert ist die Anzahl an durchgeführten Injektionen.

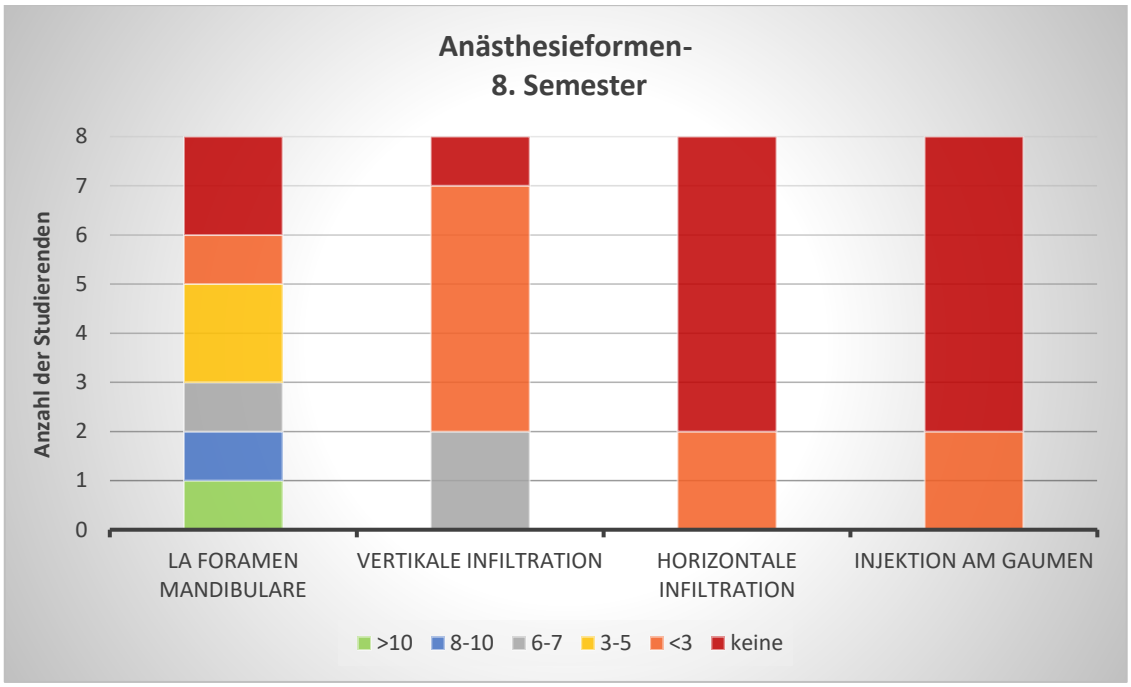


Abbildung 24: Anästhesieformen 8. Semester (Umfrage September 2015) (Erklärung siehe Abbildung 23)

Die subjektive Wahrnehmung der Studierenden bei der Injektion variiert bei dieser Umfrage sehr zwischen den unterschiedlichen Kursen. Während im Extraktionskurs nur zwei der Befragten angaben, sich sehr sicher zu fühlen und keine Probleme beim Anästhesieren zu haben, waren es im Kons Kurs I drei und im ZEK Kurs I sechs Personen mit diesem Empfinden (Abbildung 25).

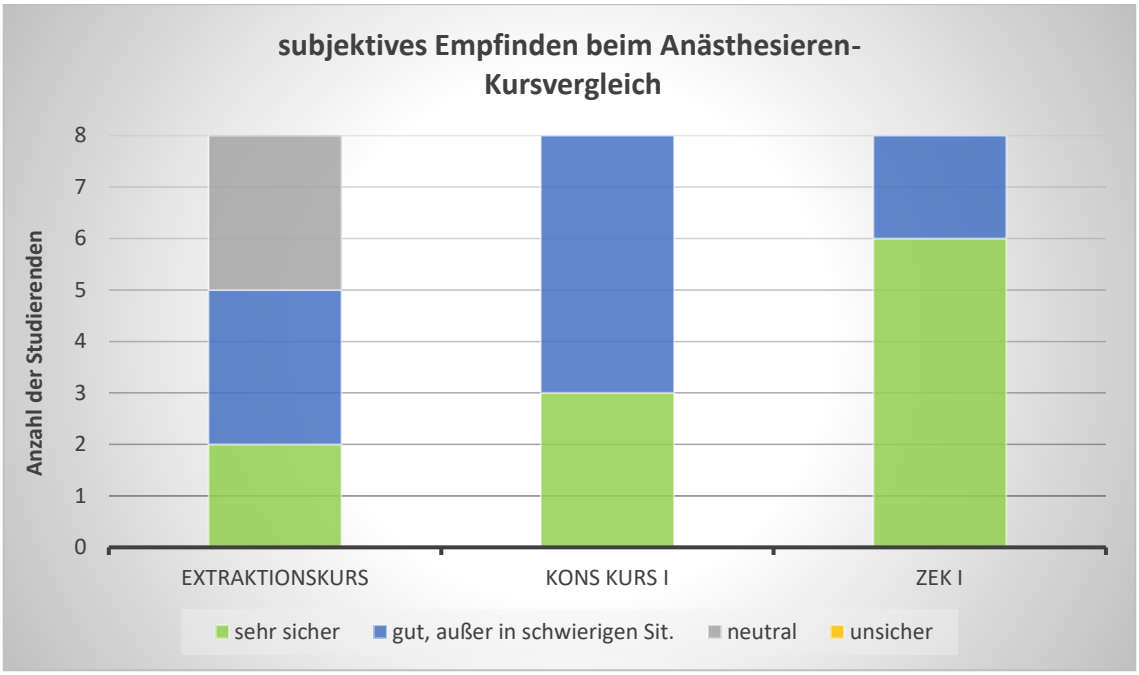


Abbildung 25: subjektives Empfinden beim Anästhesieren- Kursvergleich (Umfrage September 2015)
In der Abbildung wird die subjektive Wahrnehmung der Studierenden des SoSe 2015 beim Anästhesieren in den Patientenbehandlungskursen dargestellt. Auf der Ordinatenachse ist die Anzahl der befragten Studierenden aufgetragen. Auf der Abszisse sind die Kurse genannt. Von links beginnend mit dem Extraktionskurs, Kons Kurs I und rechts ZEK Kurs I. Die farbliche Codierung steht für die vorgegebenen Antwortmöglichkeiten. In Grün ***„sehr sicher, ich hatte keine Probleme“****; in Blau* ***„gut, aber bei neuen und schwierigen Situationen war ich unsicher“****; in Grau* ***„manchmal klappt es gut, manchmal weniger“****, in der Abbildung* ***„neutral“*** *genannt und in Gelb* ***„unsicher und/ oder überfordert“****.*

Zur letzten Frage äußerten vier Studierende prinzipiell zufrieden mit der Lehre zu sein. Dennoch gaben sie an, sich häufig unsicher zu fühlen, aber nicht zu wissen, woran es liegen könnte. Weitere zwei äußerten, sich teilweise unsicher zu fühlen, da der Fokus in den verschiedenen Kursen unterschiedlich ist.

3.1.3 Umfrage September 2015 im siebten Fachsemester

Die zweite im September 2015 gestartete Umfrage wurde im damaligen siebten Fachsemester durchgeführt. Sieben Studierende (n=7) von 31 nahmen teil. Dies entspricht einer Antwortquote von 22,58%. Davon waren drei weiblich, einer männlich und drei gaben ihr Geschlecht nicht an. Die Befragung sollte Aufschluss über Ansichten und Erfahrungen der Studierenden beim Anästhesieren geben, bevor sie im kommenden Semester an der geplanten Studie teilnehmen. Alle Befragten gaben an im siebten Semester keine örtliche Betäubung am Gaumen durchgeführt zu haben. Vier der Befragten haben ebenfalls die Technik der horizontalen Infiltration noch nie angewendet (Abbildung 26).

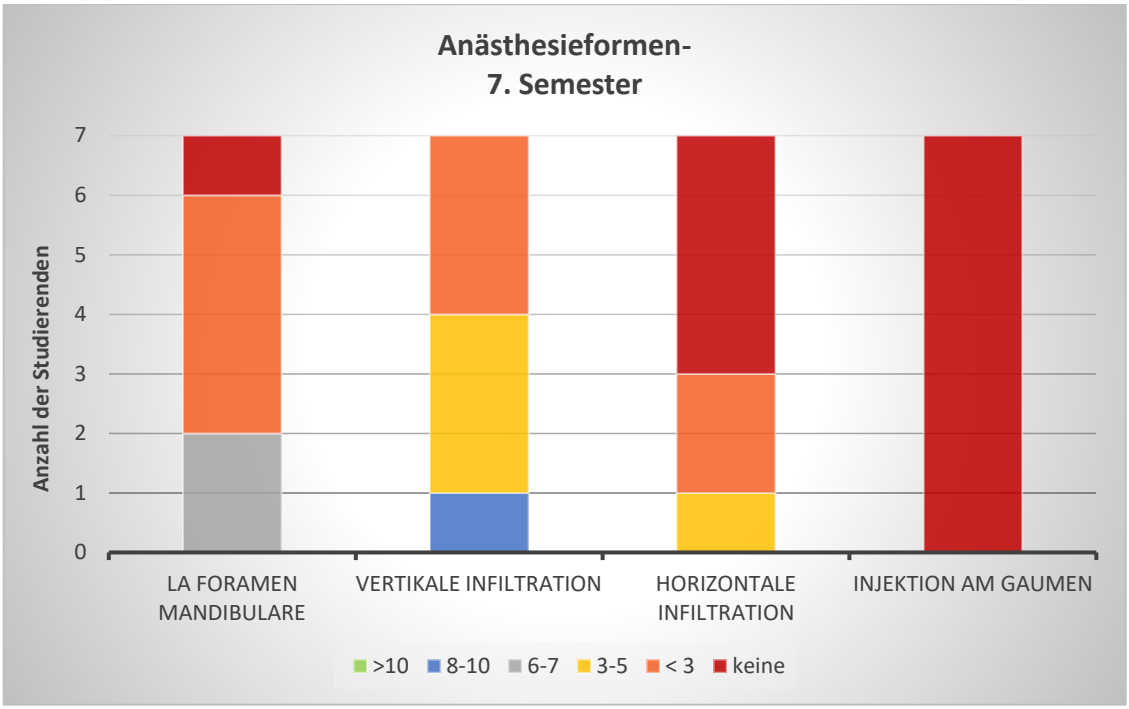


Abbildung 26 Anästhesieformen 7. Semester (Umfrage 2015 Interventionssemester)
Gezeigt wird das Ergebnis einer Umfrage von 09/2015, in der die Studierenden des 7. Fachsemesters nach der Anzahl der im SoSe 2015 durchgeführten Lokalanästhesien befragt wurden. Auf der Abszisse befinden sich die verschiedenen Anästhesien. Auf der Ordinate ist die Anzahl der Studierenden dargestellt, welche die angegebene Menge der jeweiligen Anästhesien durchgeführt haben. Farblich codiert ist die Anzahl an durchgeführten Injektionen.

Das subjektive Empfinden beim Anästhesieren wurde lediglich für den Kons Kurs I angegeben. Drei der teilnehmenden Personen gaben an, sich sehr sicher zu fühlen und keine Probleme bei der praktischen Durchführung zu haben. Weitere drei Personen äußerten in schwierigen Situationen noch unsicher zu sein.

Generell zufrieden mit der Lokalanästhesielehre sind drei der befragten Studierenden. Dennoch hätten diese gern mehr Gelegenheiten zum praktischen Üben. Eine Person gab an prinzipiell einverstanden mit der momentanen Umsetzung der Lehrinhalte zu sein, jedoch häufig unsicher zu sein und nicht zu wissen, worin diese Unsicherheit begründet liegen könnte. Eine Person wünschte sich ein breiteres Spektrum an Anästhesietechniken ausführen zu können, wie z. B. eine Leitungsanästhesie bei Kindern oder die intraligamentäre Anästhesie.

3.2 Ergebnisse aus den Übungen der Gruppe B

Von den 16 Studierenden, die zu Beginn der LA- Studie via Zufallsprinzip ermittelt wurden, nahmen 14 (n=14) tatsächlich an den angeleiteten Übungen teil. Aus organisatorischen Gründen entfiel die Trainingseinheit für ein eingeteiltes Zweierteam.
Sowohl hygienisches Verhalten als auch die Anästhesietechnik wurden mehrheitlich mit gut (+) bewertet. So erreichten 85,71% der Studierenden ein „+“ in der Kategorie Hygiene. 71,43% der Teilnehmenden wurden für das Anästhesieren im OK- Frontzahnbereich mit „gut“ bewertet. 14,29% zeigten in dieser Kategorie jedoch erhebliche Defizite, so dass sie ein Feedback von „nicht gut“ (-) erhielten. In der Kategorie „Theorie“ wurde lediglich die Hälfte der Studierenden mit „gut“ bewertet, während 42,86% durchschnittliche theoretische Fähigkeiten aufwiesen. 7,14% fielen in der Beurteilung ihres theoretischen Wissens negativ auf (Abbildung 27).

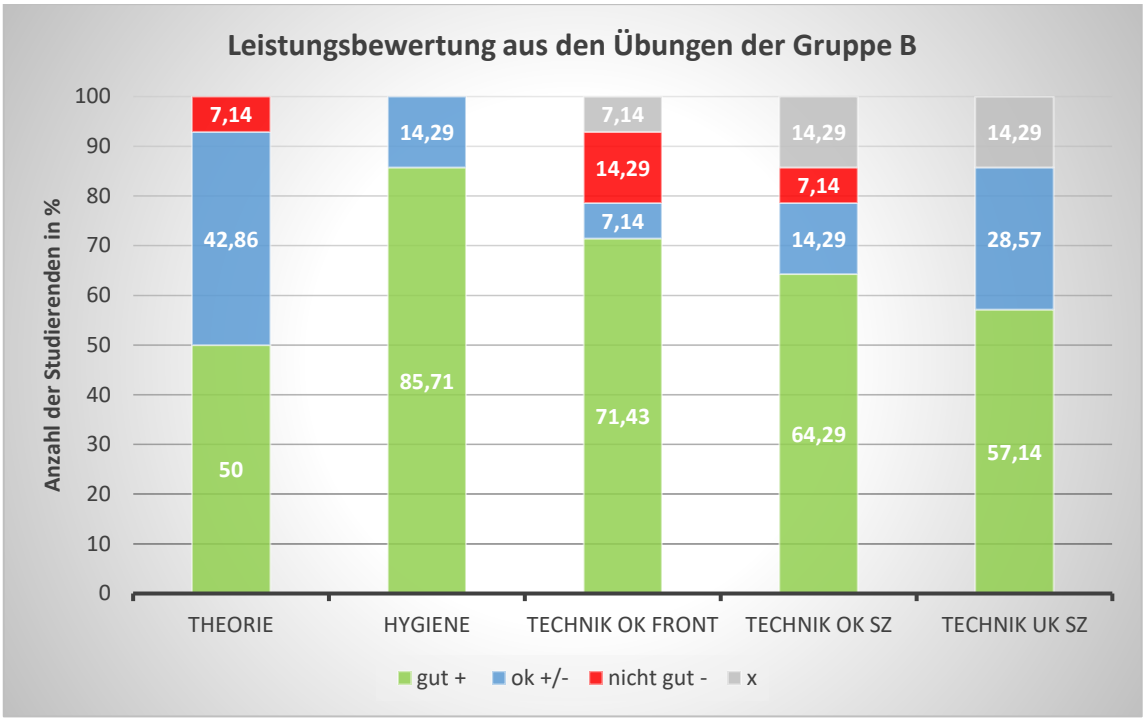


Abbildung 27: Leistungsbewertung aus den Übungen der Gruppe B
In Abbildung 27 und Abbildung 28 ist die Leistungsbewertung aus den Übungen der Gruppe B dargestellt. Abbildung 27 zeigt eine Darstellung des Abschneidens aller Teilnehmenden (n=14), während Abbildung 28 einen im Vergleich zwischen weiblichen (n_w=8) und männlichen (n_m= 6) Gruppenmitgliedern darstellt. Auf der Ordinatenachse ist die Anzahl der Studierenden in % aufgetragen. Auf der Abszisse sind die fünf Bewertungsschwerpunkte aufgeführt. Die erste Säule spiegelt dabei die Kategorie theoretische Kenntnisse zur Lokalanästhesie- ***„Theorie“*** *wider. Die zweite Säule zeigt das hygienische Verhalten während des Anästhesierens-* ***„Hygiene“****. Die drei weiteren Säulen stellen die technischen Aspekte des Anästhesierens in den verschiedenen Regionen des Mundes dar: im OK- Frontzahngebiet* ***„OK Front“,*** *im OK- Seitenzahngebiet* ***„OK SZ“*** *und im UK- Seitenzahngebiet* ***„UK SZ“****. In Abbildung 28 ist auf der linken Diagrammseite die Übersicht der einzelnen Kategorien der weiblichen aufgeführt, rechts die der männlichen Teilnehmenden. Die farbliche Codierung stellt die Bewertungsskala dar. Grün für die gute Umsetzung der Übungen* ***„gut +“,*** *blau für ein zufriedenstellendes Ergebnis* ***„ok +/- “****, rot für die unzureichende Ausführung der praktischen Übungen* ***„nicht gut - “****. Das* ***„x“*** *besagt, dass einige der 14 Studienteilnehmenden in der jeweiligen Kategorie keine Bewertung bekommen haben.*

3.2.1 Ergebnisse von weiblichen und männlichen Befragten im Vergleich

75% der Studentinnen ($\boldsymbol{n_w}$=8) erhielten eine gute Bewertung für die Technik im OK-Frontzahnbereich. Hingegen waren es nur 66,67% der männlichen Teilnehmer ($\boldsymbol{n_m}$= 6) die dieses Ergebnis erzielten. In den Kategorien „Theorie“ und „Hygiene“ schnitten die männlichen Studierenden bei der Beurteilung besser ab. Alle männlichen Gruppenmitglieder absolvierten die Trainingseinheit in einem hygienisch einwandfreien Verhalten, während nur 75% der Studentinnen in dieser Kategorie eine gute Bewertung erzielten Abbildung 28.

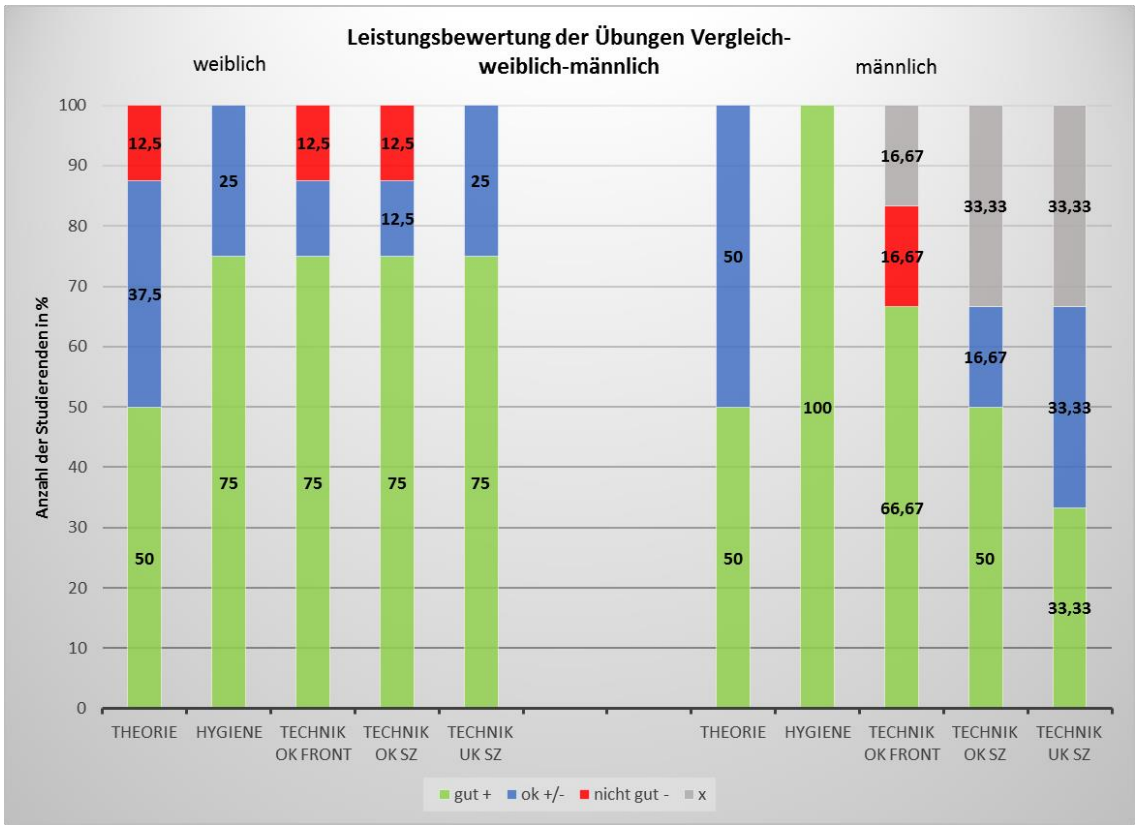


Abbildung 28 Leistungsbewertung der Übungen: Vergleich weiblich-männlich (Erklärung siehe Abbildung 27)

3.3 Auswertung der OSCE Lokalanästhesiestation

3.3.1 WiSe 2015/2016

Nach Absolvieren des achten Fachsemesters fand am 18.02.2016 die zahnärztlich-chirurgische OSCE in der Abteilung für Mund-Kiefer und Gesichtschirurgie der UMG statt. 30 Studierende nahmen im WiSe 2015/2016 an der Prüfung teil (n=30). Davon gehörten 17 der Kontrollgruppe A an ($\boldsymbol{n_A}$=17) und 13 der Interventionsgruppe B ($\boldsymbol{n_B}$=13) (ein Drop-out, da eine Studentin nicht zur Prüfung angetreten ist). Das Geschlechterverhältnis der Gesamtteilnehmenden war ausgeglichen. Sowohl 15 weibliche als auch 15 männliche Studierende absolvierten die OSCE- Prüfung. In Gruppe A waren es acht weibliche und neun männliche Prüflinge, während in Gruppe B der Anteil der weiblichen Teilnehmerinnen bei sieben und der der männlichen Personen bei sechs lag.

Das Ergebnis aller Teilnehmenden n=30 an der LA- Station der OSCE liegt im Durchschnitt bei 84,03%±18,76. Der Mittelwert nur nach Berücksichtigung der 14 Bewertungskriterien (Items) liegt bei 82,72%±18,21. Die Globalbeurteilung, in Form von Schulnoten

von eins bis fünf, hat im Mittel einen Wert von 1,77±1,07. 10% der Studierenden haben die LA-Station auf Grund einer unzureichenden Punktzahl unter 60% nicht bestanden (Abbildung 29).

Die gruppenübergreifende Analyse der Stationsergebnisse der männlichen und weiblichen Teilnehmenden zeigt bei den Studentinnen im Mittel ein Gesamtergebnis von 89,52%±14,25 und bei den männlichen Prüflingen von 77,62%±20,17. Mit einem p-Wert von p=0,07 liegt ein nicht signifikantes Ergebnis nach t-Test Analyse zur Mittelwertgleichheit vor. Bei der Globalbeurteilung erzielten die weiblichen Prüflinge im Mittel ein Ergebnis von 1,47±0,92. Die Studenten erreichten einen Wert von 2,0±1,2 (p=0,18).

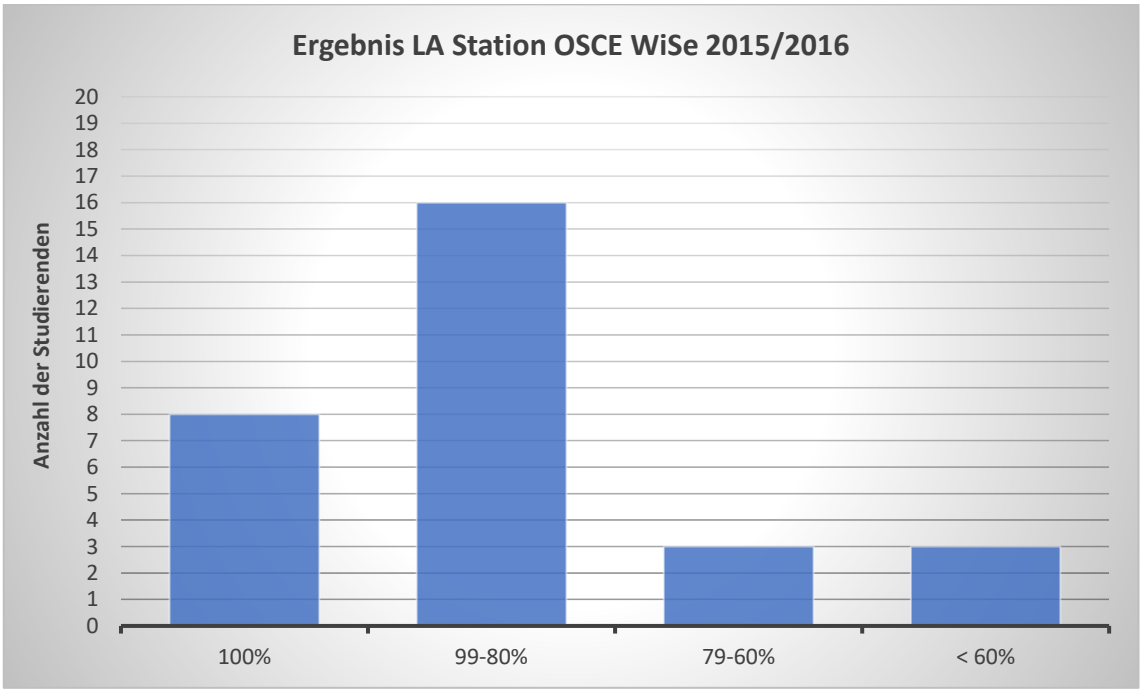


Abbildung 29: Ergebnis LA- Station OSCE WiSe 2015/2016
*Dargestellt ist das Ergebnis der LA- Station der OSCE WiSe 2015/2016. Auf der Ordinatenachse ist die Anzahl der Studierenden aufgetragen. Auf der Abszisse das Gesamtergebnis der LA-Station in %. Dabei wurden vier Bereiche festgelegt, in welche die Ergebnisse der Studierenden zugeordnet wurden. Von links beginnend mit einem Stationsergebnis von **100%**, gefolgt von Ergebnissen, die **zwischen 99-80%** liegen, anschließend Werte **zwischen 79-60%** und ganz rechts Resultate **unter** der Bestehensgrenze von **60%.** Die blauen Säulen zeigen dabei die Anzahl der Studierenden, deren LA- Stationsergebnis sich im jeweiligen prozentualen Bereich bewegt. Acht Studierende schnitten dabei mit einem Ergebnis von 100% ab, 16 lagen zwischen 99-80%, drei zwischen 79-60% und drei erlangten ein Resultat unter 60%.*

Cronbachs Alpha der gesamten LA-Station liegt bei 0,78. Der Mittelwert der Trennschärfen aller Items liegt bei 0,397. Sechs der 14 Items weisen eine Trennschärfe > 0,5 auf. Die Items mit der niedrigsten Trennschärfe von 0,00, sind Item LA 1 und LA 2, welche das hygienische Verhalten der Studierenden prüfen. Korrespondierend dazu liegt die Schwierigkeit beider Items bei 1,0. Weiterhin zeigt Item LA 9 eine geringe Trennschärfe von 0,16. Mit diesem Item wird die Technik der Leitungsanästhesie am Foramen mandibulare beurteilt. Die höchste Trennschärfe weist Item LA 14 mit einem Wert von 0,7 auf, welches in die Kategorie Hygiene einzuordnen ist. Sechs der 14 Items liegen in einem Schwierigkeitsbereich zwischen 0,4 bis 0,8. Acht Items liegen bei einem Schwierigkeitsindex > 0,8(Tabelle 1).

Tabelle 1 : Itemanalyse LA- Station OSCE WiSe 2015/2016
Dargestellt ist die detaillierte Itemanalyse der LA- Station der OSCE WiSe 2015/2016. Angegeben ist in der ganz linken Spalte das jeweilige Bewertungsitem (LA 1- LA 14). Daneben sind die Mittelwerte der einzelnen Items aufgeführt. Die Standardabweichung ist in der dritten Spalte dargestellt. Ganz rechts werden die Trennschärfen von Item LA 1 bis LA 14 gezeigt.

Item	Mittelwert/ Schwierigkeit	Standardabweichung	Trennschärfe
LA1	1,000	0,000	0,000
LA2	1,000	0,000	0,000
LA3	0,833	0,373	0,237
LA4	0,700	0,458	0,415
LA5	0,767	0,423	0,622
LA6	0,700	0,458	0,313
LA7	0,733	0,442	0,349
LA8	0,933	0,249	0,660
LA9	0,833	0,373	0,160
LA10	0,967	0,180	0,600
LA11	0,933	0,249	0,421
LA12	0,700	0,458	0,557
LA13	0,700	0,458	0,520
LA14	0,900	0,300	0,700

3.3.1.1 Ergebnisse der Interventionsgruppe B

Im Mittel absolvierten die 13 Teilnehmenden der Interventionsgruppe die LA- Station der OSCE mit einer Note von 89,92%±11,9. Das gemittelte Ergebnis der reinen Itemanalyse

liegt bei 87,91%±12,65. In Form einer Schulnote ausgedrückt, liegt der Mittelwert der Globalbeurteilung bei 1,38±0,62.

Die zu Grunde liegenden Bewertungsitems lassen sich in vier Kategorien zusammenfassen. Mit Item LA 1, LA 2 und LA 14 wird das hygienische Verhalten der Prüflinge während der gesamten Prüfungssituation unter verschiedenen Aspekten beurteilt. In zwei dieser drei Items erzielten die Studierenden zu 100% das korrekte Ergebnis. Das dritte Bewertungskriterium LA 14 wurde hingegen nur von 92,31% richtig erfüllt. Die zweite Kategorie umfasst Item LA 3-LA 6. Die Organisation und Vorbereitung der Lokalanästhesie und des Arbeitsumfeldes wird mit ihrer Hilfe beurteilt. Abbildung 30 zeigt das Abschneiden der Studierenden bezogen auf Item LA 3- LA 6.

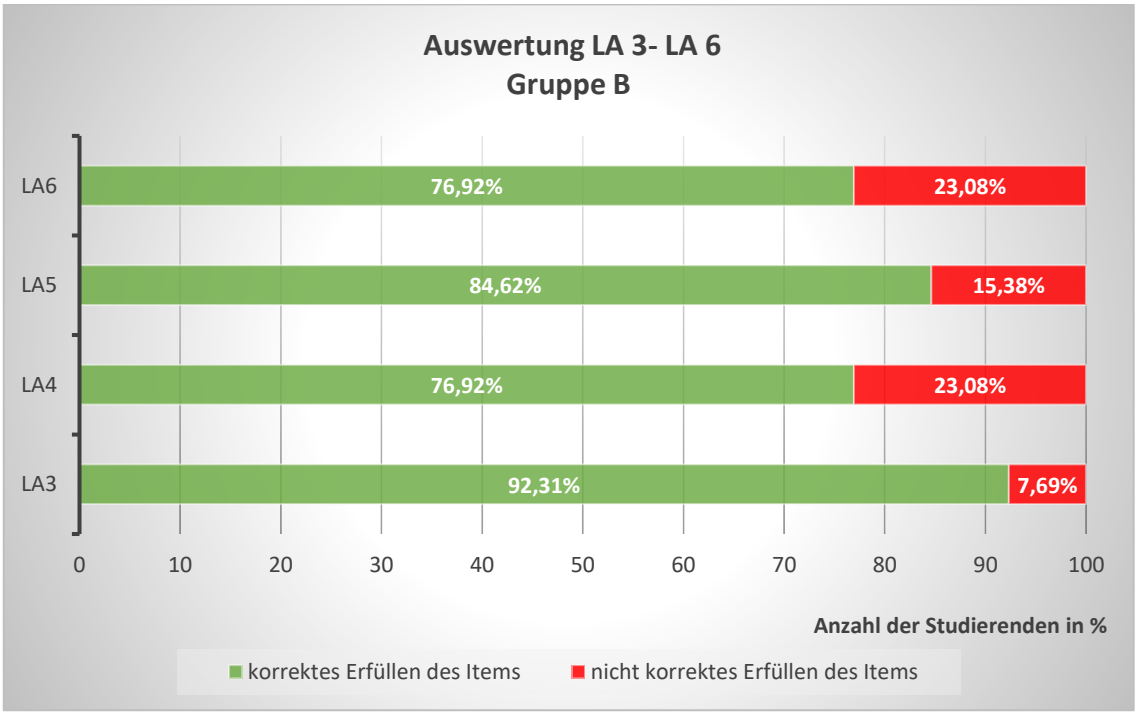


Abbildung 30: Auswertung LA 3- LA 6 Gruppe B
In der Abbildung wird dargestellt, wie viele Studierende (in %) der Gruppe B Item LA 3- LA 6 richtig (ja) oder falsch bzw. nicht (nein) erledigt haben. Auf der Ordinatenachse sind von unten nach oben in aufsteigender Reihenfolge die Items LA 3- LA 6 aufgelistet. Die genannten Items dienen der Bewertung von Organisation und Vorbereitung der Lokalanästhesie und des Arbeitsumfeldes. Auf der Abszisse ist die Anzahl der Studierenden in % aufgetragen. Das korrekte Erfüllen des Items ist in Form eines grünen Balkens dargestellt. Die fehlerhafte Durchführung ist rot markiert.

Mit Item LA 7 und LA 8 werden Richtlinien zur gängigen Durchführung einer zahnärztlichen Lokalanästhesie geprüft. Item LA 8 wurde von allen Teilnehmenden der Gruppe B korrekt absolviert. 69,23% der Studierenden erfüllten LA 7 wie gefordert. Die suffiziente Anästhesietechnik zur Betäubung des Zahns 36 wird anhand der Items LA 9– LA 13

bewertet. Item LA 9 bis LA 11 prüfen die praktischen Fertigkeiten rund um die Leitungsanästhesie, während Item LA 12 und LA 13 sich auf die vestibuläre Infiltrationsanästhesie beziehen.

Item LA 10 wurde von allen Studierenden korrekt ausgeführt. 23,08% erfüllten die Vorgaben von LA 13 hingegen nicht. Item LA 13 ist äquivalent zu Item LA 10, bezieht sich im Unterschied jedoch auf die Infiltrationsanästhesie und nicht auf die Leitungsanästhesie, wie Item LA 10. Die mit der Leitungsanästhesie verbundenen Items führten zu besseren Teilergebnissen, als die auf die Infiltrationsanästhesie bezogenen (Abbildung 31).

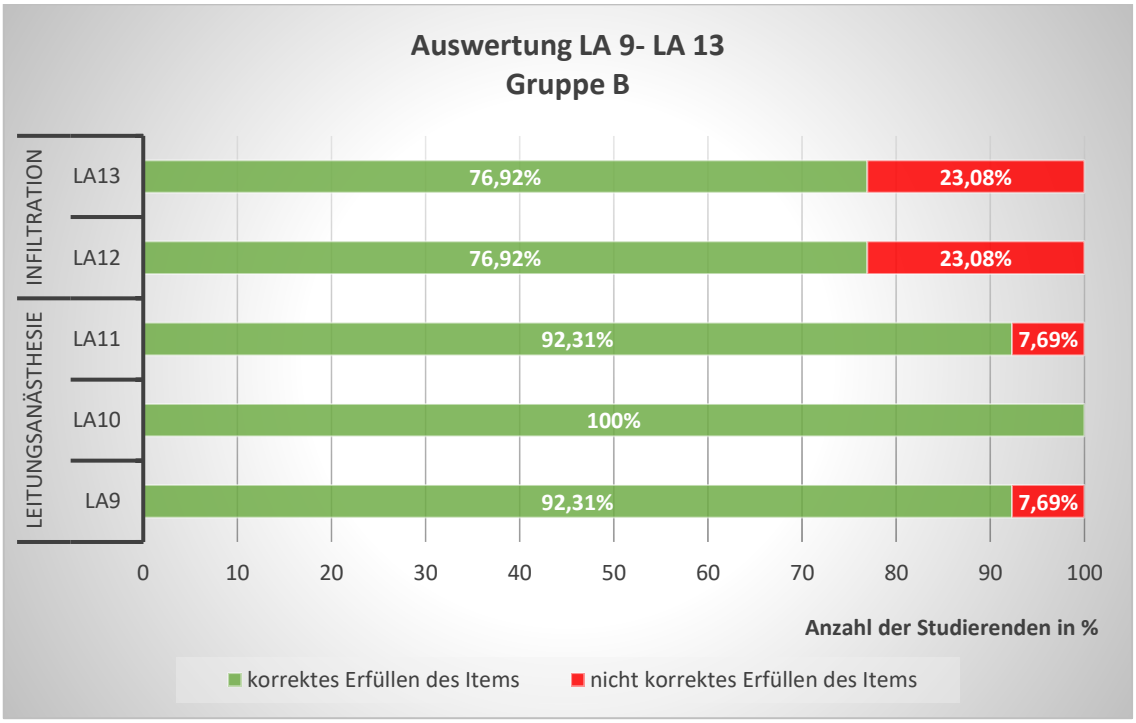


Abbildung 31 Auswertung LA 9- LA 13 Gruppe B
In der Abbildung wird dargestellt, wie viele Studierende (in %) der Gruppe B Item LA 9- LA 13 richtig (ja) oder falsch bzw. nicht (nein) erledigt haben. Auf der Ordinatenachse sind von unten nach oben in aufsteigender Reihenfolge die Items LA 9- LA 13 aufgelistet. Die genannten Items dienen der Bewertung der speziellen Anästhesietechnik von Leitungsanästhesie (LA 9- LA 11) und Infiltrationsanästhesie (LA 12 und LA 13). Auf der Abszisse ist die Anzahl der Studierenden in % aufgetragen. Das korrekte Erfüllen des Items ist in Form eines grünen Balken dargestellt. Die fehlerhafte Durchführung ist rot markiert.

In Tabelle 2 wird das Abschneiden der Studierenden der Gruppe B in den angeleiteten Übungen mit ihren Ergebnissen an der LA- Station der OSCE verglichen. Dabei werden die Kategorien „Hygiene“ und „Technik im UK- Seitenzahngebiet“ mit den passenden Items der OSCE in Beziehung gesetzt. „Hygiene“ = Item LA 1, LA 2 und LA 14; „Technik UK SZ Gebiet“ = LA 9-LA 11. In der ersten Zeile sind die elf Prüflinge der Gruppe B, welche an der OSCE und an den Übungen teilnahmen, durchnummeriert. In Hellblau sind

die Zeilen unterlegt, welche die Ergebnisse aus den Übungen zeigen: (**+**=gut; **+/-**=in Ordnung; **-**=nicht gut; **X**=kein Wert vorliegend); in orange sind die Resultate der Items in der OSCE gekennzeichnet: (**0**=nicht erfüllt; **1**=erfüllt). In den weißen Zeilen unterhalb wird dargestellt, welche Studierenden sowohl in den Übungen als auch an der LA- Station komplett fehlerfrei geblieben sind (mit einem Häkchen gekennzeichnet). Wenn ein Prüfling in den Übungen oder der OSCE kein fehlerfreies Ergebnis hatte, ist dies mit einem kleinen x markiert(✓ = trifft zu, ✗ = nicht zutreffend). Zur genaueren Übersicht sind in den Zeilen darunter die Studierenden markiert, welche sich entweder in der OSCE verbessert oder verschlechtert haben im Gegensatz zu den Vorübungen. In der Spalte ganz rechts sind dazu die jeweiligen Werte in Prozent angegeben.

Mit einem hygienisch einwandfreien Vorgehen absolvierten elf (84,62%) der 13 Prüflinge sowohl die OSCE- Prüfung als auch die angeleitete Trainingseinheit. Zwei der Teilnehmenden (15,39%) hatten im Gegensatz zu den betreuten Übungen in einem der Bewertungsitems der Prüfung ein abweichendes Ergebnis. So schnitt z. B. Prüfling 11 während der OSCE schlechter ab, als er durch das Feedback in den angeleiteten Übungen eingestuft wurde, wohingegen Prüfling 13 seine Leistung in der LA- Station der OSCE verbesserte.

Die Leitungsanästhesie absolvierten sieben (53,85%) der Prüflinge sowohl in der OSCE-Prüfung als auch in den Übungen korrekt. Zwei der der 13 Teilnehmenden (15,38%, mit einem X in der Tabelle gekennzeichnet) können nicht in den Vergleich einbezogen werden, da sie in der Übungseinheit keine Anästhesie für den UK- Seitenzahnbereich durchführten. 30,77% der Studierenden absolvierten die Leitungsanästhesie der LA- Station mit einem abweichenden Resultat. Dabei erzielten drei Studierende (23,08%) eine Verbesserung im OSCE, wie z. B. Prüfling 4. Ein Prüfling (7,69%) war in einem Item in der OSCE schlechter als in der Vorbereitung.

Tabelle 2: Vergleich Ergebnisse Übungen der Gruppe B mit den OSCE- Resultaten

	Prüfling													
	Item	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Gesamt %
Hygiene-Übungen der Gruppe B		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+/-	
OSCE Hygiene ITEMS der LA-Station	LA 1 LA 2 LA 14	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 0	1 1 1	1 1 1	
komplett fehlerfrei		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	×	✓	×	84,62
in der OSCE verbessert														✓	7,69
in der OSCE verschlechtert												✓			7,69
Leitungsanästhesie-übungen d. Gruppe B		X	+	+	+/-	+	+	+	+/-	+	+/-	X	+	+	
OSCE Leitungsanästhesie ITEMS	LA 9 LA 10 LA 11	0 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 0	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1	
komplett fehlerfrei		×	✓	✓	×	✓	×	✓	×	✓	×	×	✓	✓	53,85
in der OSCE verbessert					✓				✓		✓				23,08
in der OSCE verschlechtert							✓								7,69
nicht beurteilbar		✓										✓			15,38

3.3.1.2 Ergebnisse der Kontrollgruppe A

Im Mittel absolvierten die 17 Teilnehmenden der Kontrollgruppe A die LA- Station der OSCE mit einer Note von 81,18%±22,38. Nach der alleinigen Itemanalyse liegt der Mittelwert bei 80,25%±20,43. In der Globalbeurteilung erreichten die Studierenden einen Durchschnittswert von 2,0±1,24.

Item LA 1 und LA 2 wurden von allen Teilnehmenden richtig absolviert. Item LA 14 hingegen führten nur 88,24% vollständig korrekt aus.

Mit den Kriterien LA 3 bis LA 6 werden die Vorbereitung der Lokalanästhesie sowie die Strukturierung des Arbeitsablaufs bewertet. Abbildung 32 zeigt das Abschneiden der Teilnehmenden der Gruppe A.

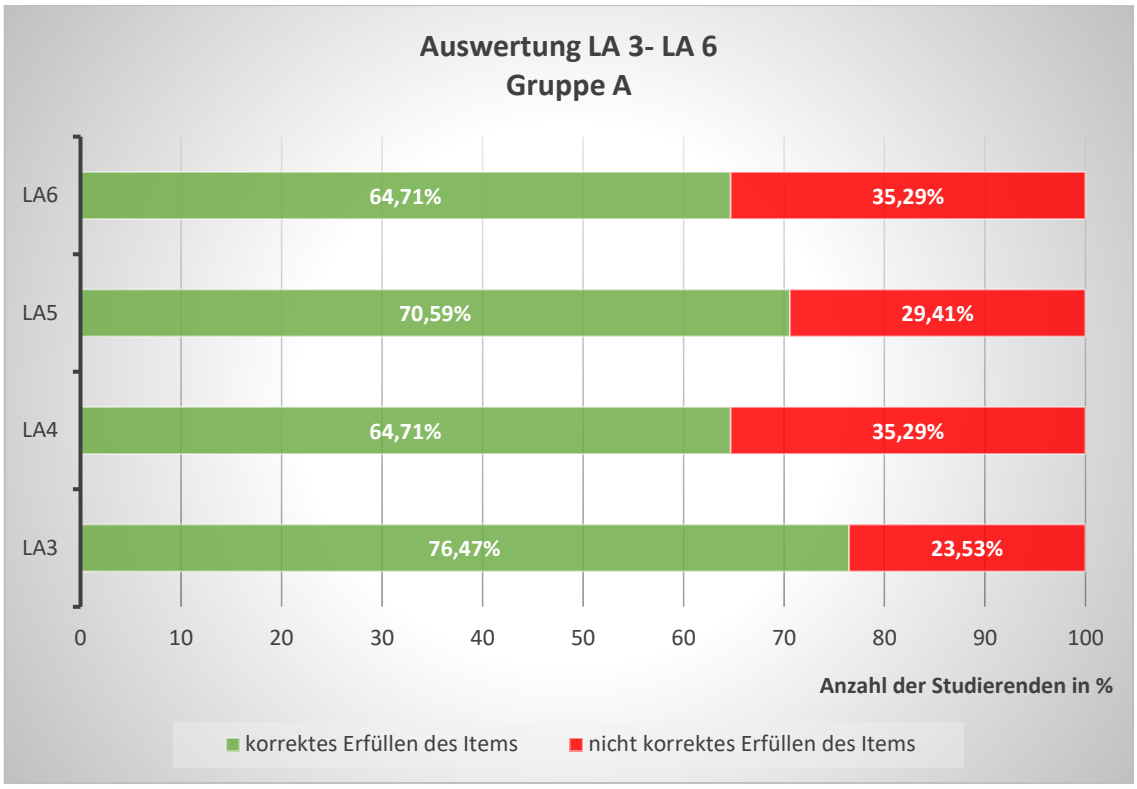


Abbildung 32: Auswertung LA 3- LA 6 Gruppe A
In der Abbildung wird dargestellt, wie viele Studierende (in %) der Gruppe A Item LA 3- LA 6 richtig (ja) oder falsch bzw. nicht (nein) erledigt haben. Auf der Ordinatenachse sind von unten nach oben in aufsteigender Reihenfolge die Items LA 3- LA 6 aufgelistet. Die genannten Items dienen der Bewertung von Organisation und Vorbereitung der Lokalanästhesie und des Arbeitsumfeldes. Auf der Abszisse ist die Anzahl der Studierenden in % aufgetragen. Das korrekte Erfüllen des Items ist in Form eines grünen Balken dargestellt. Die fehlerhafte Durchführung ist rot markiert.

Mit Item LA 7 und LA 8 wird die technische Handhabung beim Anästhesieren bewertet. 76,47% der Studierenden erfüllten Item LA 7 und 88,24% Item LA 8 in vollem Umfang.

Abbildung 33 zeigt die Ausführung von Leitungsanästhesie (LA 9- LA 11) und Infiltration (LA 12 und LA 13).

Die auf die Leitungsanästhesie bezogenen Items führten zu besseren prozentualen Ergebnissen. Item LA 10 und LA 13 sind im direkten Vergleich unterschiedlich ausgefallen. Item LA 10 wurde von 5,88% nicht korrekt ausgeführt, Item LA 13 von 35,29%.

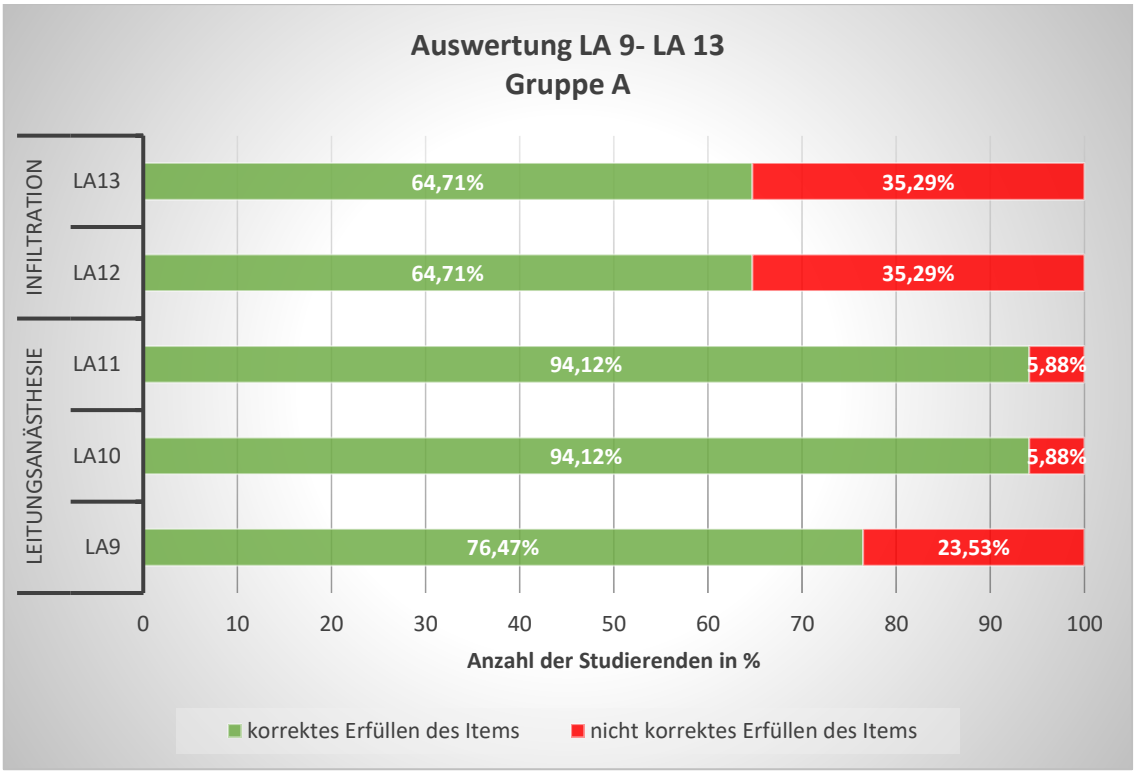


Abbildung 33: Auswertung LA 9- LA 13 Gruppe A
In der Abbildung wird dargestellt, wie viele Studierende (in %) der Gruppe A Item LA 9-LA 13 richtig (ja) oder falsch bzw. nicht (nein) erledigt haben. Auf der Ordinatenachse sind von unten nach oben in aufsteigender Reihenfolge die Items LA 9-LA 13 aufgelistet. Die genannten Items dienen der Bewertung der speziellen Anästhesietechnik von Leitunngsanästhesie (LA 9- LA 11) und Infiltrationsanästhesie (LA 12 und LA 13). Auf der Abszisse ist die Anzahl der Studierenden in % aufgetragen. Das korrekte Erfüllen des Items ist in Form eines grünen Balken dargestellt. Die fehlerhafte Durchführung ist rot markiert.

3.3.1.3 Vergleich der Ergebnisse beider Gruppen

Vergleicht man die Gesamtergebnisse der LA- Station der OSCE, schnitten die Prüflinge der Gruppe B ($\boldsymbol{n_B}$=13) mit 89,92%±11,90 besser ab, als die der Gruppe A ($\boldsymbol{n_A}$=17) mit 81,18%±22,83. Nach t-Test Analyse für unabhängige Stichproben ist dieses Ergebnis jedoch nicht signifikant (p= 0,21).

Bei alleiniger Auswertung der Items erzielt Gruppe B mit 87,91%±12,65 ein besseres Ergebnis, als Gruppe A mit 80,25%±20,43 (p=0,26).Bei der Auswertung der Globalbeurteilung erreichten die Teilnehmenden der Interventionsgruppe einen durchschnittlichen Wert von 1,38±0,62. Gruppe A erlangte im Mittel eine Note von 2,0±1,24. Nach t-Test Analyse zum Mittelwertvergleich bei unabhängigen Stichproben ergibt sich ein p-Wert von p=0.14. Die drei Studierenden, deren Ergebnisse unter 60% lagen, gehören alle der Kontrollgruppe an (Abbildung 34).

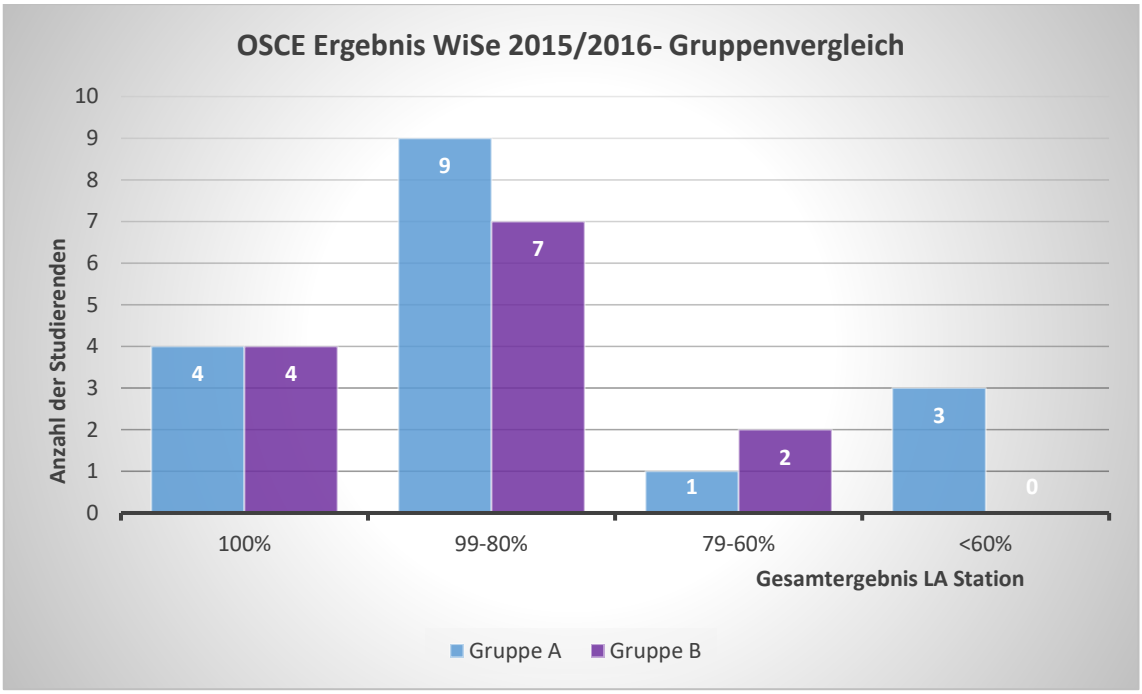


Abbildung 34: OSCE Ergebnis WiSe 2015/2016- Gruppenvergleich
*Dargestellt ist das Ergebnis der LA- Station der OSCE WiSe 2015/2016 im Vergleich zwischen Gruppe A und Gruppe B. Auf der Ordinatenachse ist die Anzahl der Studierenden aufgetragen. Auf der Abszisse das Gesamtergebnis der LA- Station in %. Dabei wurden vier Bereiche festgelegt, in welche die Ergebnisse der Studierenden zugeordnet wurden. Von links beginnend mit einem Stationsergebnis von **100%**, gefolgt von Ergebnissen, die **zwischen 99-80%** liegen, anschließend Werte **zwischen 79-60%** und ganz rechts Resultate **unter** der Bestehensgrenze von **60%.** Die hellblauen Säulen zeigen das Ergebnis der Studierenden der Gruppe A (n_A=17) und die violetten Säulen stellen die Resultate der Gruppe B (n_B= 13) dar.*

Tabelle 3 zeigt eine Übersicht der Ergebnisse aller OSCE- Stationen im Gruppenvergleich. Gruppe B erzielte an der LA-Station mit 89,92% das beste Teilergebnis aller OSCE- Resultate (hellblau unterlegt). Es ist keine besondere Regelhaftigkeit in Bezug auf das Abschneiden an den einzelnen Stationen zwischen Gruppe A und B erkennbar. An sechs von neun Stationen schnitten die Mitglieder der Interventionsgruppe besser ab. Diese Ergebnisse sind jedoch nicht signifikant. An der Station zur Aufklärung einer Zahnextraktion erzielten beide Gruppen ein ähnliches Ergebnis. Bei der Durchführung der Allgemeinanamnese erreichten die Mitglieder der Gruppe A bessere Ergebnisse (p=0.098). Die Durchführung der Zahnextraktion wurde ebenfalls besser durch die Teilnehmenden der Kontrollgruppe ausgeführt. Der t-Test für unabhängige Stichproben war hierbei mit einem Wert von p=0,024 signifikant (hellgrün unterlegt). Die LA- Station hat eine mittlere Effektstärke von 0,49. Die kleinste Effektstärke mit 0,04 hat die Station zur Aufklärung einer Zahnextraktion (AEZ). An der Station zur Durchführung einer Zahnextraktion liegt neben dem signifikanten Ergebnis die höchste Effektstärke von 0,87 vor.

Tabelle 3: Übersicht der Gesamt- OSCE- Ergebnisse des WiSe 2015/2016 im Vergleich zwischen den Gruppen A und B
In der Tabelle ist der Vergleich der Ergebnisse aller OSCE- Stationen zwischen Gruppe A und B dargestellt. Aufgeführt sind die Mittelwerte und Standardabweichungen der Resultate an den verschiedenen Stationen für Gruppe A (Kontrollgruppe) und Gruppe B (Interventionsgruppe). Ebenso sind Trennschärfe, die Anzahl der Freiheitsgrade (df), Signifikanzlevel und Effektstärke angegeben.
In der linken Spalte sind die OSCE- Stationen untereinander aufgelistet: ***LA****= Lokalanästhesie;* ***POA****= postoperative Aufklärung;* ***AEZ****= Aufklärungsgespräch zur Zahnextraktion;* ***BLS****= Basic Life Support;* ***AG****= Anamnesegespräch;* ***Naht****= Nahtstation;* ***ZE****= Zahnextraktion;* ***MSH****= Diagnostik Mundschleimhauterkrankungen;* ***EU****= Untersuchung von Gesicht und Mundhöhle)*
In Hellblau wurde das beste gruppenübergreifende Stationsergebnis unterlegt. In Hellgrün ist das einzig signifikante Ergebnis in der Auswertung der Resultate zwischen Gruppe A und B dargestellt.

	Interventionsgruppe LA			*Kontrollgruppe LA*			*Differenzen*				
OSCE Stat.	*n*	*M*	*SD*	*n*	*M*	*SD*	*M*	*Trennschärfe*	*df*	*sign. (2-seitig)*	*Effektstärke*
LA	13	89,92	11,9	17	81,18	22,38	8,75	1,28	28	0,213	0,49
POA	13	74,69	15,21	17	70,53	15,18	4,16	0,74	28	0,463	0,27
AEZ	13	63,46	11,73	17	63,06	11,23	0,4	0,1	28	0,925	0,04
BLS	13	83,38	12,74	17	78,59	20	4,8	0,75	28	0,457	0,29
AG	13	75,77	24,11	15	87,8	11,77	-12,03	-1,72	26	0,098	0,63
Naht	13	87,15	8,78	17	81,12	15,82	6,04	1,24	28	0,227	0,47
ZE	13	66,92	13,1	17	77,47	11,15	-10,55	-2,38	28	0,024	0,87
MSH	13	62,08	13,23	17	60,41	19,82	1,67	0,26	28	0,796	0,1
EU	13	62,85	14,92	17	59,65	19,39	3,2	0,49	28	0,626	0,18

Die detaillierte Itemauswertung zeigt, dass die Studierenden der Gruppe B in sieben von neun Items bessere Ergebnisse vorweisen (Tabelle 4).

In der Kategorie Hygiene schnitten beide Gruppen ähnlich ab. Alle Studierenden erfüllten Item LA 1 und LA 2 vollständig korrekt. Item LA 14 hingegen wurde von den Mitgliedern der Interventionsgruppe mit 92,31% besser absolviert als von denen der Gruppe A mit 88,24%.

Tabelle 4: Gegenüberstellung Item LA 1- LA 14 zwischen Gruppe A und B
Gezeigt wird eine Gegenüberstellung der erreichten Mittelwerte der Gruppe A und B (in %) der Itemchecklistenbewertung der LA- Station. In Grau unterlegt sind die Resultate der Items an denen die Studierenden der Gruppe A besser, als die der Gruppe B abschnitten. Die von allen Mitgliedern der Gruppe B korrekt absolvierten Items sind grün unterlegt.

Gruppe	Item													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
A	100	100	76,47	64,71	70,59	64,71	76,47	88,24	76,47	94,12	94,12	64,71	64,71	88,24
B	100	100	92,31	76,92	84,62	76,92	69,23	100	92,31	100	92,31	76,92	76,92	92,31

In der Vorbereitung und Strukturierung der Arbeitsabläufe zeigt sich Gruppe B ebenfalls im Vorteil und schnitt in Item LA 3- LA 6 besser ab (Abbildung 35).

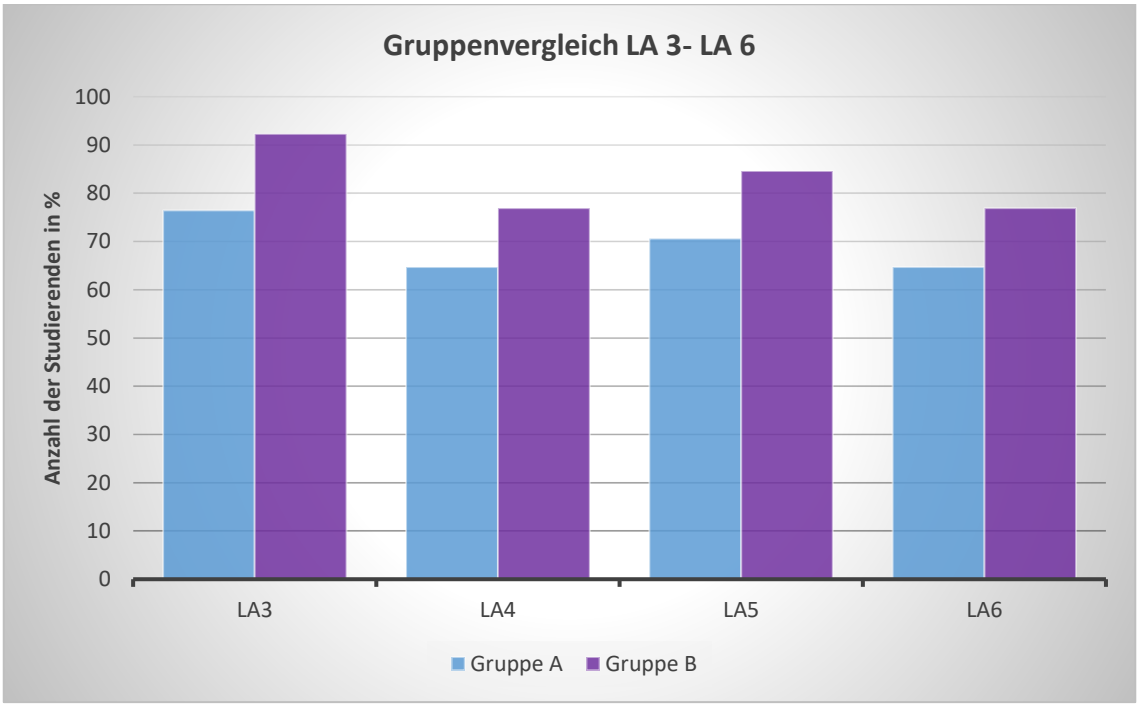


Abbildung 35: Gruppenvergleich LA 3-LA 6
Dargestellt sind die Ergebnisse der Itemauswertung von Item LA 3- LA 6 im Gruppenvergleich zwischen Gruppe A und B der OSCE WiSe 2015/2016. Auf der Ordinatenachse ist die Anzahl der Studierenden in % aufgetragen. Auf der Abszisse von links nach rechts in aufsteigender Reihenfolge die Items LA 3-LA 6. Die Resultate der Gruppe A sind pro Item mit einer hellblauen Säule dargestellt, die der Gruppe B mit einer violetten Säule.

In Item 7 schnitt Gruppe A mit 76,47% besser ab als Gruppe B mit 69,23%. Hingegen wurde Item 8 von allen der Studierenden der Interventionsgruppe korrekt absolviert, während 11,76% der Kontrollgruppe nicht fehlerfrei blieben.

In der technischen Ausführung der Anästhesie erzielten beide Gruppen bessere Ergebnisse bei der Leitungsanästhesie. Im Mittel schnitt Gruppe B bei vier von fünf Items besser ab. Abbildung 36 zeigt die Ergebnisse des Vergleichs der Items LA 9- LA 13.

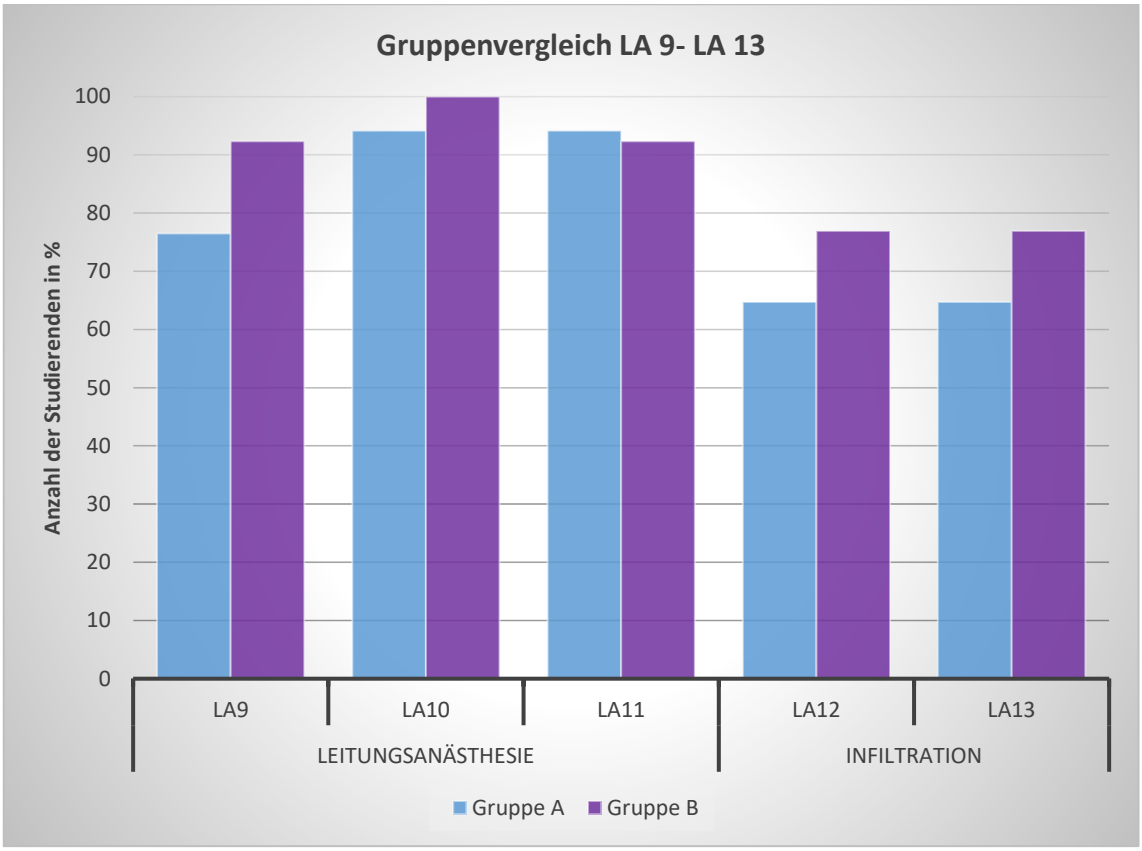


Abbildung 36 : Gruppenvergleich LA 9- LA 13
Dargestellt sind die Ergebnisse der Itemauswertung von Item LA 9- LA 13 im Gruppenvergleich zwischen Gruppe A und B der OSCE WiSe 2015/2016. Auf der Ordinatenachse ist die Anzahl der Studierenden in % aufgetragen. Auf der Abszisse von links nach rechts in aufsteigender Reihenfolge die Items LA 9- LA 13. Item LA 9-LA 11 gehören thematisch zur Leitungsanästhesie. Mit Item LA 12 und LA 13 wird die Infiltrationsanästhesie bewertet. Die Resultate der Gruppe A sind pro Item mit einer hellblauen Säule dargestellt, die der Gruppe B mit einer violetten Säule.

3.3.2 Vergleich der Ergebnisse der LA- Station mit den Auswertungen der OSCE- Prüfungen der Vorsemester

Zum Vergleich der Ergebnisse der LA- Station der OSCE vom WiSe 2015/2016 stehen Daten aus dem WiSe 2014/2015 sowie aus dem SoSe 2015 zur Verfügung.

Im WiSe 2014/2015 liegt das Gesamtresultat der 37 Studierenden (n= 37) an der LA- Station im Mittel bei 78,66%±14,39. Der Mittelwert der Itemanalyse liegt bei 80,12%±13,30. Die Globalnote beträgt im Durchschnitt 2,03±0,72. Drei Studierende (8,11%) erzielten ein

Ergebnis unter 60%. Vier Studierende (10,81%) erreichten ein Resultat von 100%. Cronbachs Alpha beträgt für diese Station einen Wert von 0,41 (Abbildung 37).

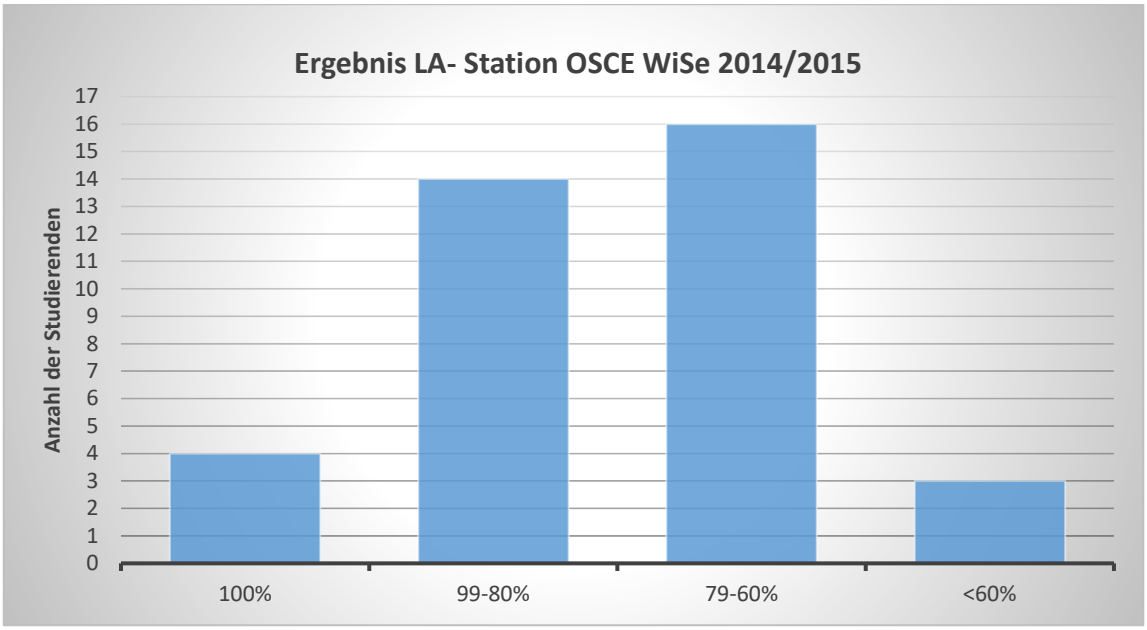


Abbildung 37: Ergebnis LA- Station OSCE WiSe 2014/2015
Dargestellt ist das Ergebnis der LA- Station der OSCE WiSe 2014/2015. Auf der Ordinatenachse ist die Anzahl der Studierenden aufgetragen. Auf der Abszisse das Gesamtergebnis der LA-Station in %. Dabei wurden vier Bereiche festgelegt, in welche die Ergebnisse der Studierenden zugeordnet wurden. Von links beginnend mit einem Stationsergebnis von 100%, gefolgt von Ergebnissen, die ***zwischen 99-80%*** *liegen, anschließend Werte* ***zwischen 79-60%*** *und ganz rechts Resultate* ***unter*** *der Bestehensgrenze von* ***60%****. Die blauen Säulen zeigen dabei die Anzahl der Studierenden, deren LA- Stationsergebnis sich im jeweiligen prozentualen Bereich bewegt. Vier Studierende schnitten mit einem Ergebnis von 100% ab, 14 lagen zwischen 99-80%, 16 zwischen 79-60% und drei erlangten ein Resultat unter 60%.*

Im SoSe 2015 erzielten die 40 Teilnehmenden im Mittel ein Ergebnis von 69,00%±15,09. Der Durchschnittswert der Itembewertung beträgt 68,39%±13,73. Die Globalbeurteilung liegt im Mittel bei 2,83±1,12.

22,50% der Prüflinge erreichten die Bestehensgrenze von 60% nicht. Niemand erfüllte die Aufgabenstellung der LA- Station zu 100% korrekt. Cronbachs Alpha der gesamten Station lag bei 0,36 (Abbildung 38).

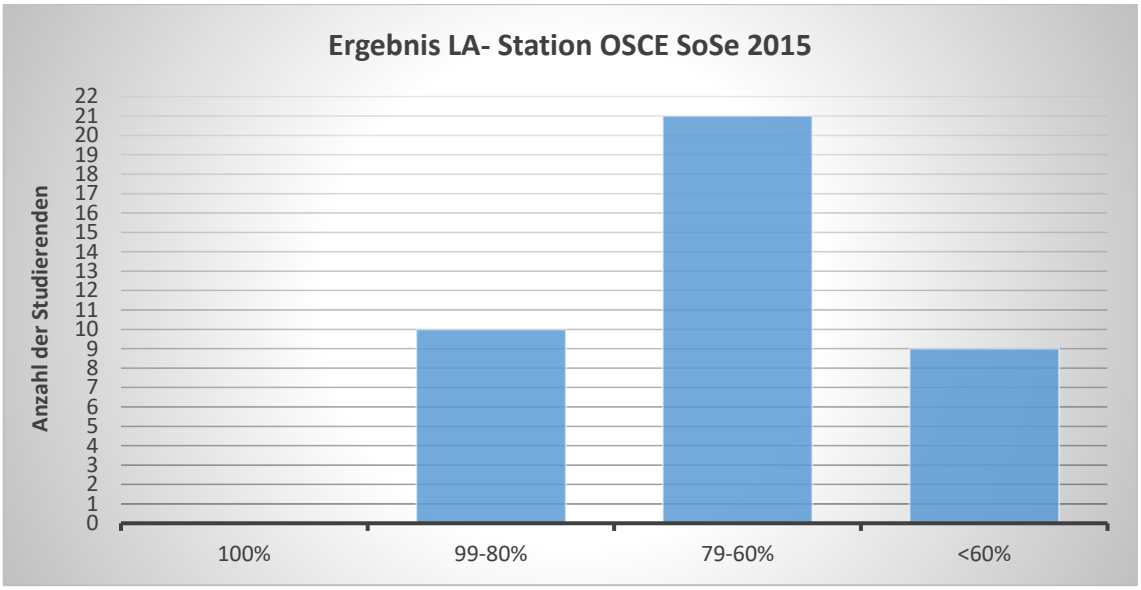


Abbildung 38: Ergebnis LA- Station OSCE SoSe 2015
Dargestellt ist das Ergebnis der LA- Station der OSCE SoSe 2015. Auf der Ordinatenachse ist die Anzahl der Studierenden aufgetragen. Auf der Abszisse das Gesamtergebnis der LA- Station in %. Dabei wurden vier Bereiche festgelegt, in welche die Ergebnisse der Studierenden zugeordnet wurden. Von links beginnend mit einem Stationsergebnis von ***100%****, gefolgt von Ergebnissen, die* ***zwischen 99-80%*** *liegen, anschließend Werte* ***zwischen 79-60%*** *und ganz rechts Resultate* ***unter*** *der Bestehensgrenze von* ***60%****. Die blauen Säulen zeigen dabei die Anzahl der Studierenden, deren LA- Stationsergebnis sich im jeweiligen prozentualen Bereich bewegt. Niemand schnitt dabei mit einem Ergebnis von 100% ab, 10 lagen zwischen 99-80%, 21 zwischen 79-60% und neun erlangten ein Resultat unter 60%.*

Sowohl die Prüfungsergebnisse aus dem WiSe 2014/2015 als auch die Resultate aus dem SoSe 2015 liegen deutlich hinter denen der OSCE- Prüfung des WiSe 2015/2016. Während im SoSe 2015 mehr als ein Fünftel der Studierenden mit einem Ergebnis unter 60% die Prüfung nicht bestanden haben, waren es im WiSe 2015/2016 nur 10%. Mehr als ein Viertel der Teilnehmenden (26,67%) erzielten 100% in der Lokalanästhesieprüfung der OSCE im WiSe 2015/2016. Niemand erreichte dieses Resultat im SoSe 2015.

3.3.3 Vergleich der Ergebnisse der LA- Station mit denen der OSCE-Prüfung im SoSe 2016

Nach der LA- Studie im WiSe 2015/2016 fand im Sommer 2016 erneut eine OSCE- Prüfung mit dem achten Fachsemester eines anderen Jahrgangs statt. 31 Studierende nahmen teil (n=31). Im Mittel wurde ein Gesamtergebnis errechnet aus Checklistenmittelwert (70%) und Globalnote (30%) von 83,65%±19,76 erzielt. Nach Auswertung der Itemanalyse beträgt der Durchschnittswert 80,36%±23,62. Die Globalnote liegt bei 1,94±1,24. Die Bestehensgrenze von 60% erreichten 12,90% der Studierenden nicht. 22,58% erzielten 100% (Abbildung 39).

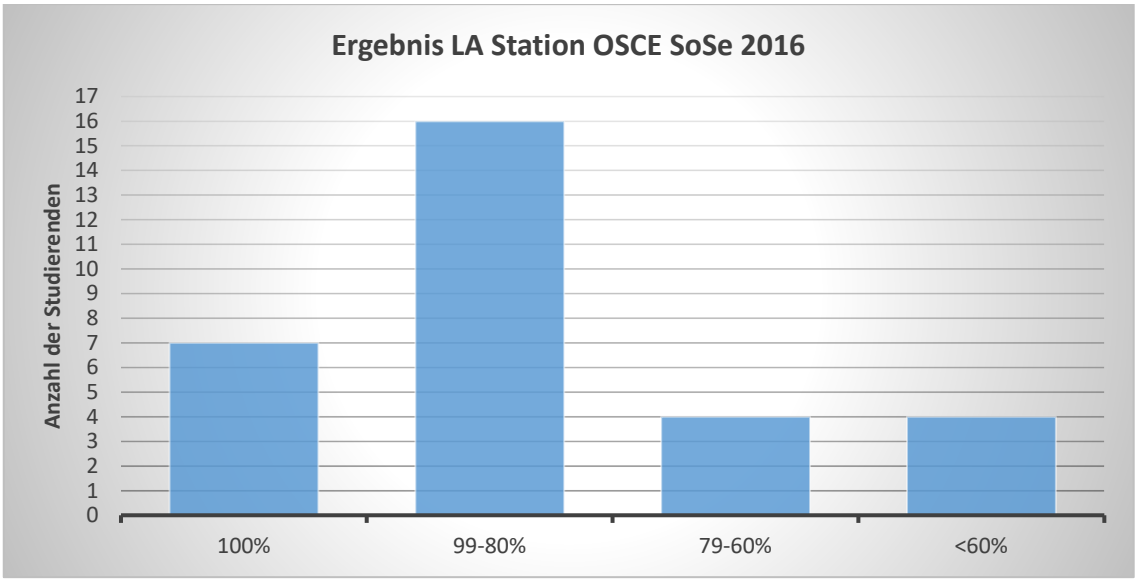


Abbildung 39: Ergebnis LA- Station OSCE SoSe 2016
Dargestellt ist das Ergebnis der LA- Station der OSCE SoSe 2016. Auf der Ordinatenachse ist die Anzahl der Studierenden aufgetragen. Auf der Abszisse das Gesamtergebnis der LA- Station in %. Dabei wurden vier Bereiche festgelegt, in welche die Ergebnisse der Studierenden zugeordnet wurden. Von links beginnend mit einem Stationsergebnis von ***100%****, gefolgt von Ergebnissen, die* ***zwischen 99-80%*** *liegen, anschließend Werte* ***zwischen 79-60%*** *und ganz rechts Resultate unter der Bestehensgrenze von* ***60%****. Die blauen Säulen zeigen dabei die Anzahl der Studierenden, deren LA- Stationsergebnis sich im jeweiligen prozentualen Bereich bewegt. Sieben Studierende schnitten mit einem Ergebnis von 100% ab, 16 lagen zwischen 99-80%, vier zwischen 79-60% und vier erlangten ein Resultat unter 60%.*

Im Vergleich zum Ergebnis de LA- Station der OSCE- Prüfung im WiSe 2015/2016 liegt ein ähnliches Resultat vor. Knapp ein Viertel der Studierenden schloss die Prüfung fehlerfrei ab, wie auch im WiSe 2015/2016.

Die Bewertungsitems der LA- Station weisen eine gute Reliabilität auf. Cronbachs Alpha der LA- Station liegt bei 0,79. Der Mittelwert der Trennschärfe der 14 Items liegt bei 0,43, wobei Item LA 3 eine negative Trennschärfe von -0,091 aufzeigt. Die höchste Trennschärfe, hat Item LA 14, wie auch in der vorherigen OSCE- Prüfung, mit 0,76. Die kleinsten Werte werden erneut von Item LA 2 mit 0,11 und in diesem Fall von Item LA 7 mit 0,11 gebildet. Anders als in der OSCE- Prüfung des Vorsemesters, weist Item LA 9, mit einem Wert von 0,65, eine sehr gute Trennschärfe auf.

3.3.4 Vergleich der Ergebnisse der LA- Station mit denen der OSCE-Prüfung im WiSe 2016/17

Auch im darauffolgenden WiSe 2016/2017 fand im Februar 2017 eine zahnärztlich-chirurgische OSCE statt. 41 Studierende des 8. Fachsemesters nahmen teil (n= 41). Das im Mittel erzielte Gesamtergebnis beträgt 84,66 %±12,77. Nach Auswertung der Analyse der 14 Items beläuft sich der Mittelwert auf 90,42±9,67%. Die Globalnote liegt im Mittel bei 2,73±1,19. 14,63% der Teilnehmenden erzielten 100%. 4,88 % der Studierenden hingegen erreichten die Bestehensgrenze von 60% nicht (Abbildung 40). Cronbachs Alpha der gesamten Station beträgt 0,791.

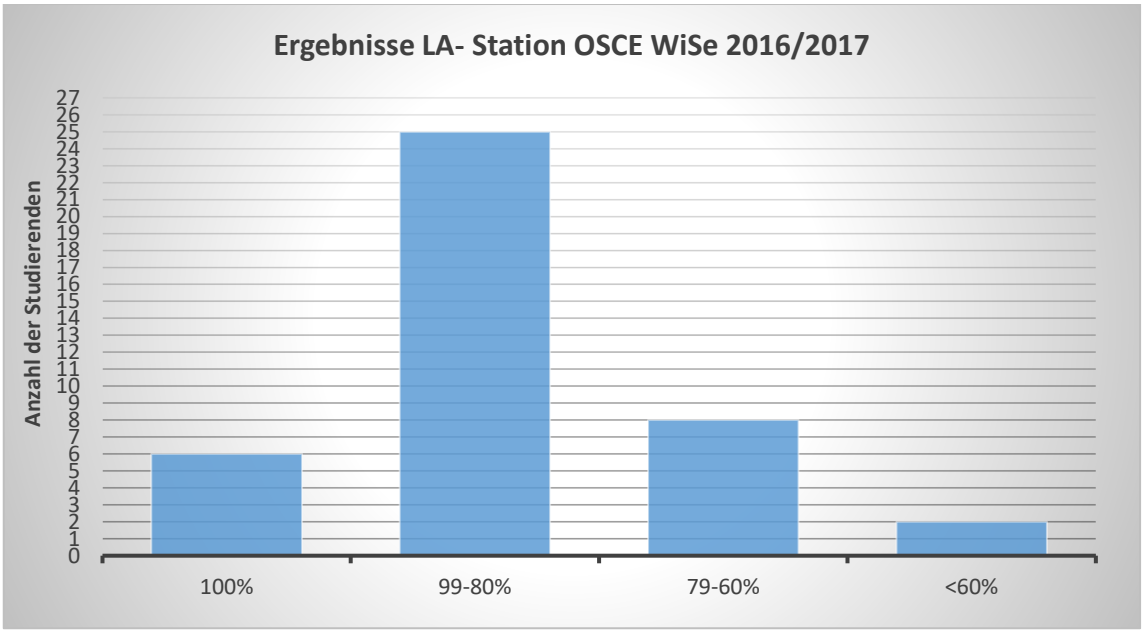


Abbildung 40: Ergebnis LA- Station OSCE WiSe 2016/2017
*Dargestellt ist das Ergebnis der LA- Station der OSCE WiSe 2016/2017. Auf der Ordinatenachse ist die Anzahl der Studierenden aufgetragen. Auf der Abszisse das Gesamtergebnis der LA-Station in %. Dabei wurden vier Bereiche festgelegt, in welche die Ergebnisse der Studierenden zugeordnet wurden. Von links beginnend mit einem Stationsergebnis von **100%**, gefolgt von Ergebnissen, die **zwischen 99-80%** liegen, anschließend Werte **zwischen 79-60%** und ganz rechts Resultate **unter** der Bestehensgrenze von **60%**. Die blauen Säulen zeigen dabei die Anzahl der Studierenden, deren LA- Stationsergebnis sich im jeweiligen prozentualen Bereich bewegt. Sechs Studierende schnitten mit einem Ergebnis von 100% ab, 25 lagen zwischen 99-80%, acht zwischen 79-60% und zwei erlangten ein Resultat unter 60%.*

3.3.5 Zusammenfassung der Ergebnisse an der LA- Station der OSCE aus den verschiedenen Prüfungsjahrgängen

Tabelle 5 und Abbildung 41 zeigen eine Zusammenfassung der durchschnittlich erzielten Ergebnisse an der LA- Station der OSCE- Prüfungen der verschiedenen Semester.

Tabelle 5: Ergebnisse an der LA- Station in den OSCE- Prüfungen der verschiedenen Prüfungssemester
Dargestellt sind die Ergebnisse an der LA- Station der OSCE- Prüfungen der verschiedenen Prüfungsjahrgänge. Für die in der ersten Spalte genannten Prüfungsjahrgänge sind die Anzahl der Studierenden, die Mittelwerte der Gesamtnote an der LA- Station, der Itemchecklistenbewertung und der Globalnote und deren Standardabweichungen aufgeführt

Ergebnisse an der LA- Station in den OSCE- Prüfungen der verschiedenen Prüfungssemester				
Prüfungsjahr/ Semester	*Anzahl der Teilnehmenden (n)*	*Mittelwert der gerundeten Gesamtbeurteilung (Checkliste+ Globalnote)*	*Mittelwert der Itemcheck-listenbewertung (gerundet)*	*Mittelwert der Globalnote (gerundet)*
WiSe 2014/2015	37	76,68% SD 14,39	80,12% SD 13,30	2,03 SD 0,72
SoSe 2015	40	69,00% SD 22,50	68,39% SD 13,73	2,83 SD 1,12
WiSe 2015/2016	30	84,03% SD 18,76	82,72% SD 18,21	1,77 SD 1,07
SoSe 2016	31	87,10% SD 19,76	80,36% SD 23,62%	1,94 SD 1,24
WiSe 2016/2017	41	84,66% SD 12,77	90,42% SD 9,67	2,73 SD 1,19

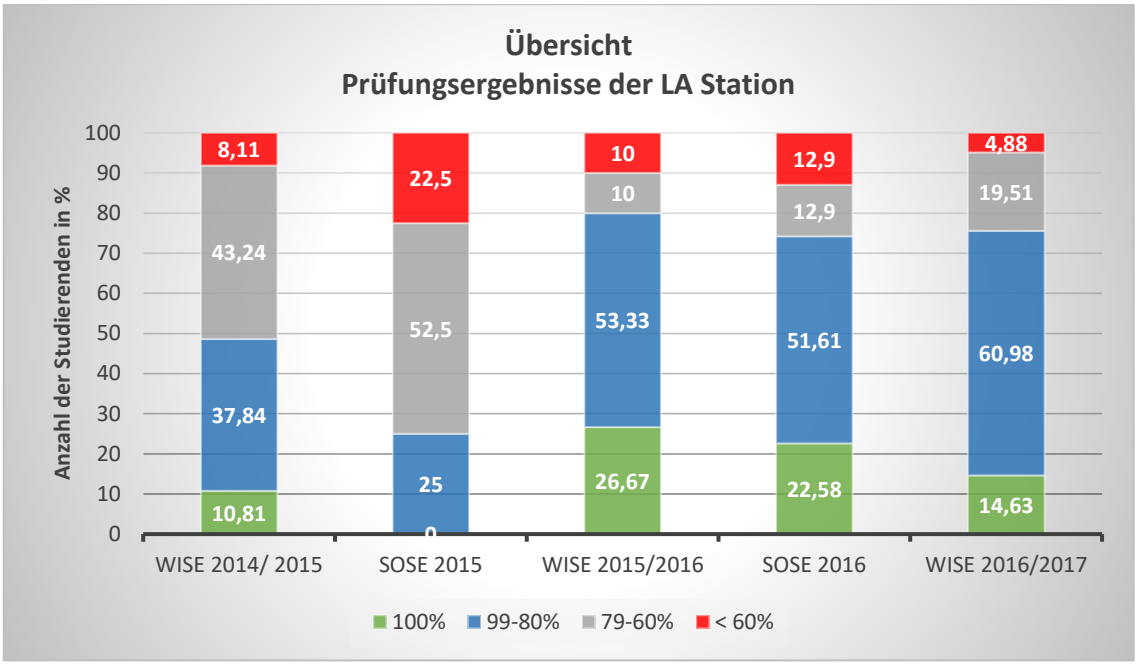


Abbildung 41: Übersicht Prüfungsergebnisse der LA- Station der verschiedenen Prüfungssemester
Dargestellt ist eine Übersicht über die Gesamtbeurteilungen der LA- Station der OSCE in den verschiedenen Prüfungsjahrgängen (WiSe 2014/2015, SoSe 2015, WiSe 2015/2016, SoSe 2016, WiSe 2016/2017). Auf der Ordinatenachse ist die Anzahl der Studierenden in % aufgetragen. Auf der Abszisse sind die Prüfungsjahrgänge in chronologischer Reihenfolge aufgelistet. Die farbliche Codierung spiegelt die Einteilung der prozentualen Ergebnisse wider. Grün steht hierbei für ein Resultat von 100%. In Blau sind Ergebnisse zwischen 99-80 % dargestellt, in G rau wird der Bereich von 79-60% abgedeckt. In Rot sind Ergebnisse, die unter 60% liegen markiert. Die Breite der jeweiligen Farbe auf der Säule stellt den prozentualen Anteil der Studierenden dar, die das jeweilige Ergebnis erzielten.

In Tabelle 6 sind im oberen Abschnitt neben den Ergebnissen an der LA- Station die prozentualen Resultate an den OSCE- Stationen postoperatives Aufklärungsgespräch (APOP), Basic Life Support (BLS), Erhebung einer Allgemeinanamnese (AG) und Anfertigung einer atraumatischen und traumatischen Naht am Nahtpad dargestellt. Diese Stationen wurden exemplarisch ausgewählt, da sie in jeder OSCE der angegebenen Semester (WiSe 2014/2015 bis WiSe 2016/2017) vertreten waren. Der Wert der Zeile „Gesamt“ bezieht sich jeweils nur auf die Mittelwerte der fünf genannten Stationen, nicht der gesamten OSCE- Prüfung. Die Standardisierung der prozentualen Mittelwerte auf eine Dezimalzahl wurde zur Veranschaulichung der Rechenoperationen durchgeführt. Dabei wurde das prozentuale Ergebnis durch 100 geteilt, um den standardisierten Wert zu erhalten.

Durch die Normierung der Ergebnisse lässt sich das Resultat einer einzelnen Station mit den erzielten Ergebnissen der anderen vergleichen. So wird durch Division eines exemplarisch ausgewählten Mittelwerts durch den Gesamtmittelwert die zu untersuchende Station

in Beziehung zum Mittelwert aller Ergebnisse gesetzt. Dabei zeigen Werte >1, dass die Studierenden im Mittel an der untersuchten Station besser abschneiden, als der Durchschnitt der anderen Stationen. Werte <1 hingegen weisen darauf hin, dass die untersuchte Station schlechter ausfiel. Am Beispiel der LA- Station zeigt sich mit dem Wert von 0,88 (in rot markiert), dass die Ergebnisse im SoSe 2015 noch hinter dem Durchschnitt der gesamten genannten Ergebnisse an den verschiedenen Stationen lagen. Während im Interventionssemester, dem WiSe 2015/2016, die LA- Station besser absolviert wurde (1,064; in Grün markiert), als die restlichen angegebenen im Mittel.

Durch die Bildung des Quotienten aus dem Semesterergebnis einer beliebigen Station mit dem Resultat des Vorsemesters lässt sich die Veränderung der aktuellen Stationsergebnisse zum Vorjahr darstellen. Auch hierbei zeigen Zahlenwerte >1 eine Verbesserung und Werte <1 eine Verschlechterung. Die Analyse der LA- Station ergibt einen negativen Trend vom WiSe 2014/2015 zum SoSe 2015 mit einem Wert von 0,818 (in Rot markiert). Der Wert 1,208 (in Grün markiert) weist hingegen auf eine klare Leistungssteigerung vom SoSe 2015 zum Interventionssemester 2015/2016 hin. In den kommenden Jahrgängen bleibt das Ergebnis der LA- Station im Mittel annähernd konstant und bewegt sich bei Werten um die 83-84%.

Tabelle 6: Vergleich der Stationsergebnisse im Semesterverlauf
*Dargestellt ist ein Vergleich der Stationsergebnisse ausgewählter OSCE- Stationen verschiedener Prüfungsjahrgänge. Es sind die Mittelwerte der Ergebnisse an den OSCE- Stationen postoperatives Aufklärungsgespräch (**APOP**), Basic Life Support (**BLS**), Anamnesegespräch (**AG**), Anfertigung einer Naht (**Naht**) und der Lokalanästhesiestation (**LA**) aufgeführt. Ebenso werden die normierten Werte der einzelnen Stationen, dargestellt. Dadurch werden die Ergebnisse einer Station mit dem Mittelwert des Ergebnisses aller fünf genannten Stationen in Beziehung gesetzt. Die Veränderungen zu den Resultaten der Vorsemester an der jeweiligen Station werden im untersten Tabellenabschnitt aufgelistet. In Rot sind besondere Auffälligkeiten im SoSe 2015 markiert. In Grün sind die relevanten Werte des Interventionssemesters markiert. Nähere Erläuterungen im Text.*

Vergleich der Stationsergebnisse im Semesterverlauf					
Ergebnisse (in Prozent)					
	WS1415	**SS15**	**WS1516**	**SS16**	**WS1617**
APOP	72,297	82,450	72,194	82,813	94,415
BLS	72,104	75,725	78,806	91,290	94,512
AG	63,401	82,775	77,548	77,788	71,585
Naht	79,314	82,125	82,323	86,719	83,707
LA	78,660	69,000	84,030	83,650	84,659
Gesamt	73,155	78,415	78,980	84,452	85,776
Ergebnisse (standardisiert)					
	WS1415	**SS15**	**WS1516**	**SS16**	**WS1617**
APOP	0,723	0,825	0,722	0,828	0,944
BLS	0,721	0,757	0,788	0,913	0,945
AG	0,634	0,828	0,775	0,778	0,716
Naht	0,793	0,821	0,823	0,867	0,837
LA	0,787	0,690	0,840	0,837	0,847
Gesamt	0,732	0,784	0,790	0,845	0,858
Ergebnisse (normiert)					
	WS1415	**SS15**	**WS1516**	**SS16**	**WS1617**
APOP	0,988	1,051	0,914	0,981	1,118
BLS	0,986	0,966	0,998	1,081	1,102
AG	0,867	1,056	0,982	0,921	0,835
Naht	1,084	1,047	1,042	1,027	0,976
LA	1,075	**0,880**	**1,064**	0,991	0,987
Veränderung zum Vorsemester					
	WS1415	**SS15**	**WS1516**	**SS16**	**WS1617**
APOP		1,064	0,869	1,073	1,140
BLS		0,980	1,033	1,083	1,019
AG		1,218	0,930	0,938	0,906
Naht		0,966	0,995	0,985	0,950
LA		**0,818**	**1,209**	0,931	0,996

Mittels t-Test zur Untersuchung von Mittelwertgleichheit wurden die Mittelwerte der Ergebnisse der LA- Station vom SoSe 2015 und WiSe 2015/2016 analysiert. Die offensichtliche Verbesserung um 15,03% von einem Ergebnis von 69,00% auf 84,03% im WiSe

2015/2016 wurde so auf statistische Signifikanz geprüft. Mit einem p Wert von p=0,00 bei einem Standardfehler von 0,042 und einem 95% Konfidenzintervall von -0,234 zeigt sich eine signifikante Steigerung der Prüfungsergebnisse an der LA- Station im Interventionssemester.

3.4 Auswertung der studentischen Evaluation der LA- Studie

An der im Juni 2016 durchgeführten Evaluation nahmen 22 Studierende (n=22) von 31 teil. Dies entspricht einer Antwortquote von 70,97%. Davon gehörten elf der Kontrollgruppe A ($\boldsymbol{n_A}$=11) und elf Personen der Interventionsgruppe B ($\boldsymbol{n_B}$=11) an. Von den 22 Studierenden waren 14 weiblich ($\boldsymbol{n_w}$ =14) und acht männlich ($\boldsymbol{n_m}$=8). Die Befragung sollte neben den objektiven Prüfungsergebnissen Aufschluss über das subjektive Empfinden der Studierenden in puncto Lernzuwachs und Nutzen der zusätzlichen Trainingsmöglichkeit geben.

3.4.1 Auswertung der gemeinsamen Fragen für Gruppe A und B

Die erste Frage des Bogens thematisiert die Sinnhaftigkeit von zusätzlichen LA- Übungen. Die Antworten der Befragten beider Gruppen fallen dabei sehr eindeutig aus. Alle Befragten der Gruppe A und B halten weitere Gelegenheiten zur Verfestigung ihrer praktischen Fertigkeiten des Anästhesierens für nützlich. Mit der zweiten Frage sollte herausgefunden werden, wie häufig die Studierenden beider Gruppen diese Gelegenheit, im Hinblick auf die anstehende OSCE- Prüfung am 18.02.2016, wahrgenommen haben. Mehrheitlich nutzen die Teilnehmenden der Gruppe A und B das LA- Simulationsmodell einmal unmittelbar am Tag vor der OSCE (Gruppe A 63,64%, Gruppe B 81,82%). 18,18% der befragten Personen aus der Kontrollgruppe gaben an, zu keinem Zeitpunkt geübt zu haben. Alle Befragten der Interventionsgruppe übten eigenständig (Abbildung 42).

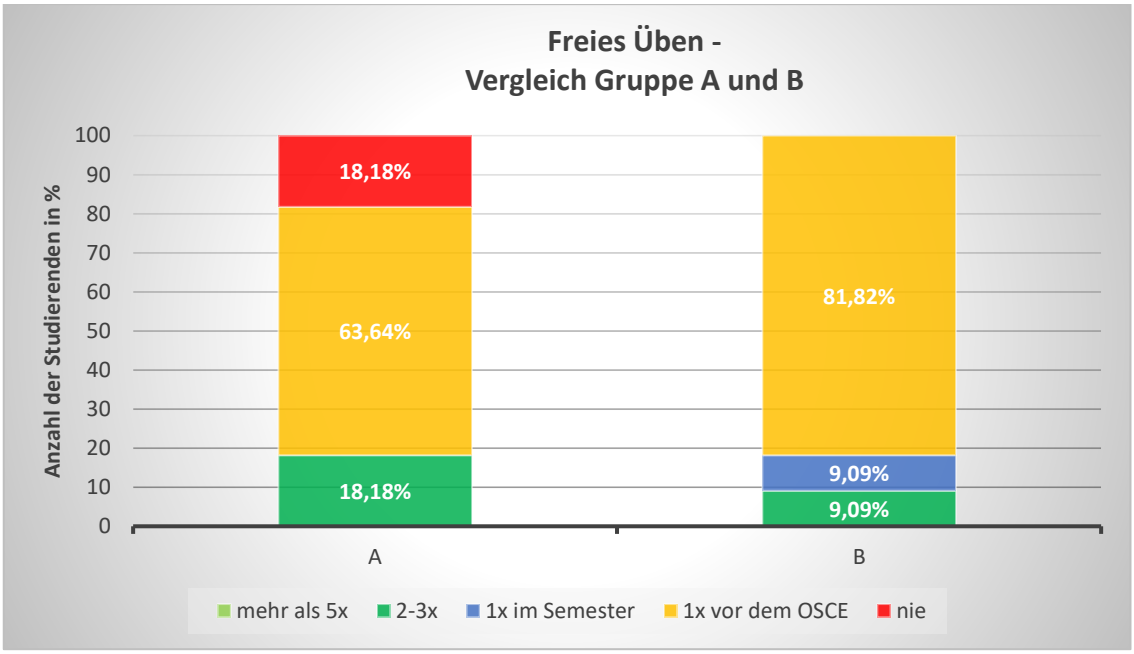


Abbildung 42: Freies Üben- Vergleich Gruppe A und B
*Dargestellt ist die Häufigkeit des freien Übens im Vergleich zwischen Gruppe A und B. Die Studierenden gaben auf dem Evaluationsbogen die Frequenz an, in der sie das LA- Simulationsmodell im SINUZ genutzt haben. Dabei steht die farbliche Codierung für die Häufigkeiten: hellgrün für **mehr als 5x** üben, dunkelgrün für **2-3x**, blau für **einmal im Semester**, gelb für **einmal unmittelbar vor der OSCE** und rot für **nie**. Auf der Ordinatenachse ist die Anzahl der Studierenden in % aufgetragen. Auf der Abszisse die beiden Gruppen, links die Kontrollgruppe A und rechts die Interventionsgruppe B.*

Gruppenübergreifend ist feststellbar, dass sich ein größerer Anteil der Studentinnen (n_w =14) unmittelbar vor der OSCE auf die Prüfung durch praktisches Üben einstellen wollte. Während 85,71% der Frauen direkt vor der OSCE übten, waren es nur 50% der befragten Männer (n_m=8). Erkennbar ist, dass alle Frauen mit dem LA- Simulationsmodell trainierten, während 25% der Männer die Gelegenheit nicht wahrnahmen (Abbildung 43).

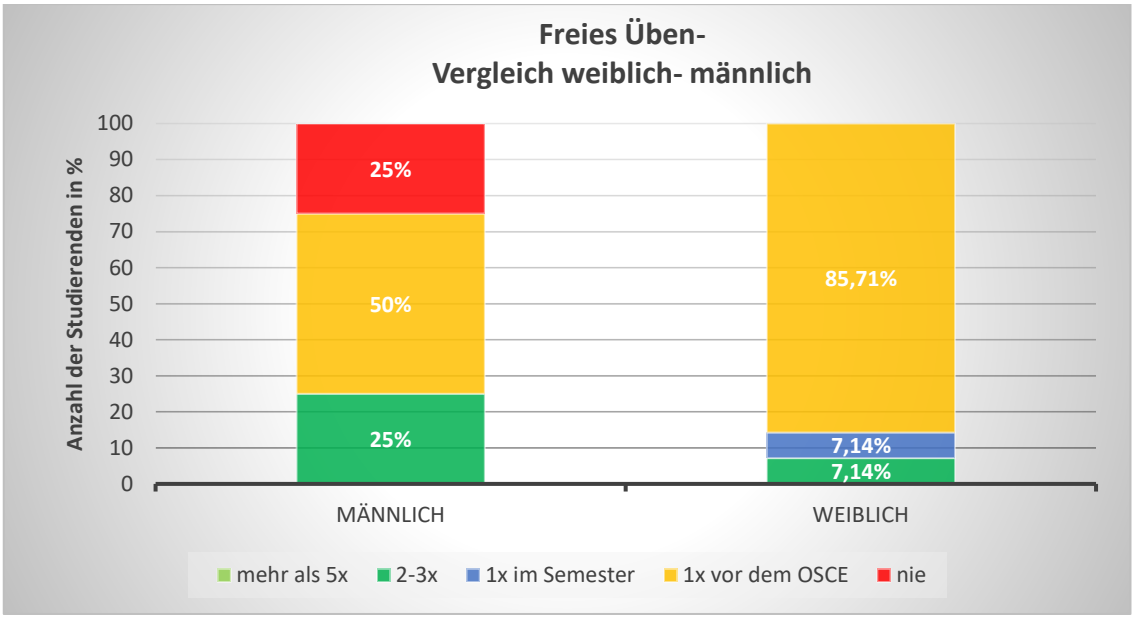


Abbildung 43: Freies Üben- Vergleich weiblich- männlich
*Dargestellt ist die Häufigkeit des freien Übens im Vergleich zwischen weiblichen und männlichen Studierenden. Die Studierenden gaben auf dem Evaluationsbogen die Frequenz an, in der sie das LA- Simulationsmodell im SINUZ genutzt haben. Dabei steht die farbliche Codierung für die Häufigkeiten: hellgrün für **mehr als 5x** üben, dunkelgrün für **2-3x**, blau für **einmal im Semester**, gelb für **einmal unmittelbar vor der OSCE** und rot für **nie.** Auf der Ordinatenachse ist die Anzahl der Studierenden in % aufgetragen. Die beiden Säulen auf der Abszisse stehen für die weiblichen und männlichen Studierenden*

Alle Befragten der Gruppe B halten die Integration einer zusätzlichen Trainingsmöglichkeit für die kommenden Semester für sinnvoll. Ein Studierender (9,09%) der Gruppe A ist gegen die Einführung von Übungsmöglichkeiten.

3.4.2 Auswertung der Zusatzfrage für Gruppe A

Neben den gruppenübergreifenden Fragen bekamen die Mitglieder der Kontrollgruppe eine zusätzliche Frage gestellt. Unter den elf Studierenden der Gruppe A, die sich an der Umfrage beteiligten, befanden sich sieben Frauen und vier Männer. 54,55% der Befragten hätten gern am zusätzlichen praktischen LA- Training teilgenommen, um ihren Kenntnisstand aufzufrischen. Weitere 18,18% hielten die Übungen in Vorbereitung auf die OSCE-Prüfung zwar für geeignet, jedoch weniger hilfreich für die Patientenbehandlung. Demgegenüber äußerten sich 18,18% bereits sicher genug zu sein und keine Probleme bei der Durchführung einer Lokalanästhesie zu haben. 9,09% hielten die Übungen für einen zusätzlichen Stressfaktor (Abbildung 44).

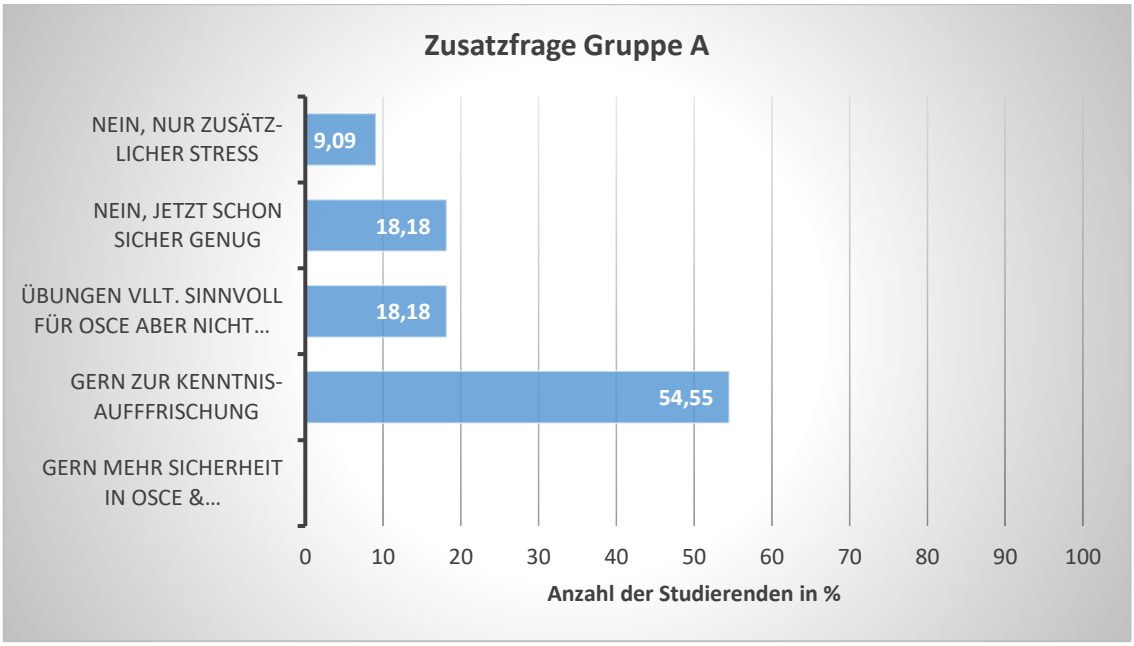


Abbildung 44: Zusatzfrage Gruppe A
Dargestellt ist eine Übersicht der Antworten auf die Zusatzfrage der Gruppe A (n_A=11). Die Studierenden sollten sich zu der Frage: ***„Gruppe A: Sie hatten nicht die Möglichkeit unter professioneller Anleitung ihre Kenntnisse zum Thema Lokalanästhesie im Rahmen des OP II. 1 noch einmal aufzufrischen. Fühlen Sie sich „benachteiligt“?“*** *äußern. Auf der Ordinatenachse sind die vorgegebenen Antwortmöglichkeiten in folgender Reihenfolge von unten nach oben aufgelistet:* ***„ Ja ich hätte auch gern an den Übungen teilgenommen, um mich sicherer bei der Gabe von Lokalanästhesien zu fühlen sowohl in der OSCE als auch bei der Patientenbehandlung.“ ; „Ja , ich hätte zur Auffrischung meiner Kenntnisse auch gern an den Übungen teilgenommen.“ ; „Da das Simulationsmodell nicht der Wirklichkeit entspricht sind die Übungen vielleicht sinnvoll für die OSCE- Prüfung, für die Patientenbehandlung aber weniger hilfreich.“; „Nein, ich fühle mich auch so schon sicher und habe keine Probleme mit der Durchführung von Lokalanästhesien, so dass ich keine zusätzliche Übung brauche.“; „Nein, die Übungen in dieser Form wären nur zusätzlicher Stress gewesen.“.*** *Auf der Abszisse ist die Anzahl der Studierenden in % aufgetragen. Die blauen Balken stellen die Häufigkeiten der Nennung der jeweiligen Antworten dar.*

3.4.3 Auswertung der Zusatzfragen für Gruppe B

Den elf Befragten der Interventionsgruppe, davon vier männlich und sieben weiblich, wurden im Anschluss an die gemeinsamen Fragen drei weitere gestellt. Nur zehn der Befragten beantworteten diese speziellen Fragestellungen. In Form einer Skala, mit sechs wertenden Antwortmöglichkeiten und einer siebten zur Enthaltung, sollten sich die Studierenden zu Durchführung, Zeitpunkt, Umfang und Inhalt der durchlaufenen Lokalanästhesieübungseinheit äußern. Auf alle Bewertungskriterien bezogen, gaben die Teilnehmenden an, zufrieden mit der Trainingseinheit gewesen zu sein.

Abbildung 45 zeigt die Verteilung der Bewertungen der LA- Übungen zu den genannten Punkten.

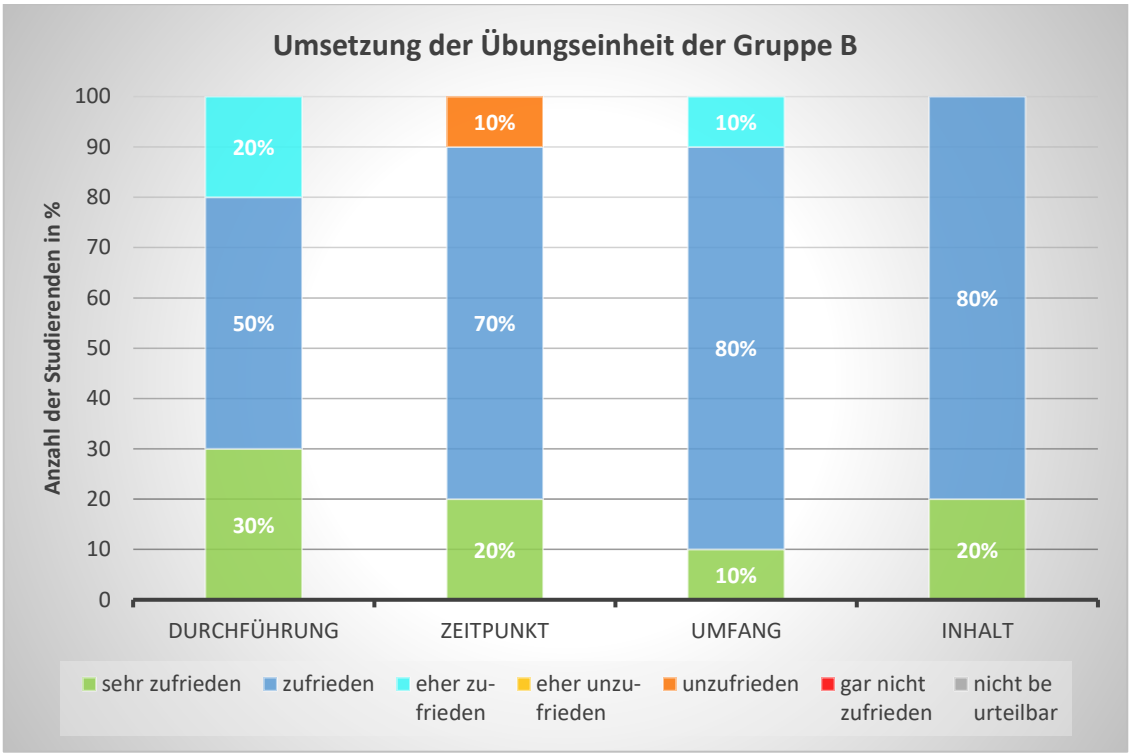


Abbildung 45: Umsetzung der Übungseinheit der Gruppe B
Dargestellt ist die Beurteilung der LA- Übungen nach verschiedenen Bewertungspunkten durch die Studierenden der Gruppe B (n_B=10). Auf der Ordinatenachse ist die Anzahl der Studierenden in % aufgetragen. Auf der Abszisse sind von links nach rechts die folgenden Bewertungskriterien aufgeführt: Durchführung der Übungen, Zeitpunkt der Übungen in der OP II. 1- Woche, zeitlicher Umfang der Übungen, Inhalt der Übungen. Die farbliche Codierung stellt die Bewertungsskala dar. In Hellgrün dargestellt ***„sehr zufrieden“,*** *in blau* ***„zufrieden“****, in Türkis* ***„eher zufrieden“****, in Gelb* ***„eher unzufrieden“,*** *in orange* ***„unzufrieden“,*** *in Rot* ***„gar nicht zufrieden“*** *und in Grau* ***„nicht beurteilbar“****. Die Häufigkeit der jeweiligen Antworten der Studierenden ist in Form von vier, in der Breite der verschiedenen Farben variierenden, Säulen dargestellt.*

Die Frage, ob die durchgeführten praktischen Übungen am Simulationsmodell sinnvoll für die weitere Patientenbehandlung im Rahmen des Studiums sind, wurde positiv beantwortet. 50% der Studierenden halten die Übungen am Simulationsmodell für sinnvoll im Hinblick auf die weitere Patientenbehandlung. Sie gaben die Antwort, nützliche Tipps und praktische Erfahrungen in der Durchführung verschiedenster Anästhesietechniken während der LA- Übungen sammeln zu können. Weitere 40% der Befragten äußerten, dass sie durch die Übungen mehr Sicherheit, gerade in der Umsetzung sonst nicht so häufig gebrauchter Lokalanästhesietechniken (z. B. der Injektion am Gaumen), erlangen konnten. Nicht nur für die Patientenbehandlung, sondern auch für die Prüfungssituation in der OSCE hielt die Mehrheit der Studierenden die Übungen für vorteilhaft. 50% stellten fest, durch das Sam-

meln weiterer Erfahrungen, weniger aufgeregt während des Anästhesierens in der OSCE gewesen zu sein. Weitere 20% gaben an, die Übungen würden sich sehr positiv auf ihr Abschneiden in der LA- Station auswirken und fühlten sich zudem sehr sicher (Abbildung 46).

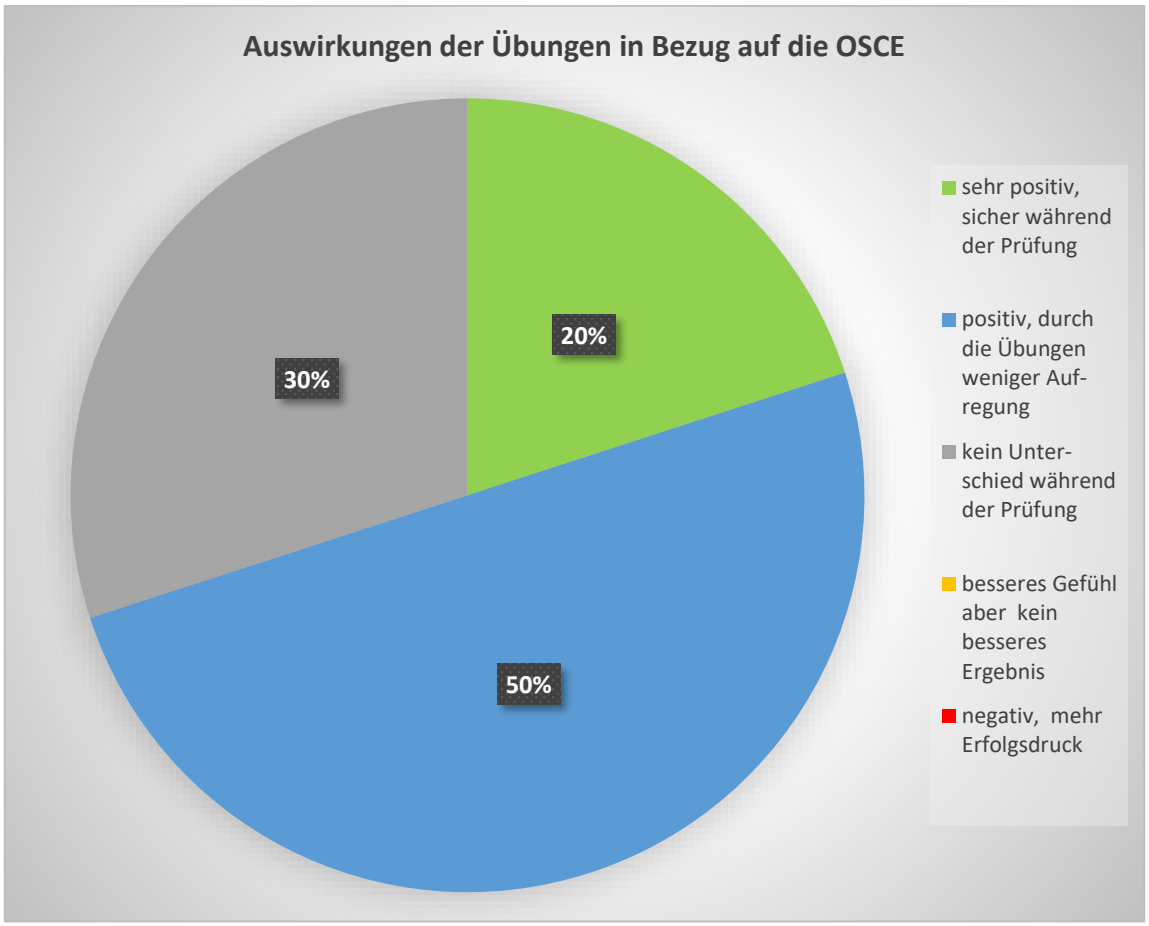


Abbildung 46: Auswirkungen der Übungen in Bezug auf die OSCE
Dargestellt sind die Antworten der Studierenden der Gruppe B (n_B = 10) auf die Frage, in wie weit sich die zusätzlichen LA- Übungen auf das Abschneiden an der LA- Station der OSCE ausgewirkt haben. In Form eines Kreisdiagramms ist die Anzahl der Studierenden in % aufgetragen, welche die jeweilige Antwort gegeben haben. Die farbliche Codierung stellt die Antwortmöglichkeiten dar: In Grün ***„ Sehr positiv, ich fühlte mich sehr sicher in der Prüfung“****; in blau****„ Positiv, durch die zusätzlichen Übungen war ich weniger aufgeregt“****; in Grau****„ es bestand kein Unterschied für mich während der Prüfungssituation“****; in Gelb* ***„ Ich fühlte mich zwar besser, mein Prüfungsergebnis wird dies jedoch wahrscheinlich nicht widerspiegeln“****; in Rot* ***„ Negativ (z. B. hatte ich durch die Teilnahme an den Übungen Erfolgsdruck gut abschneiden zu müssen)“.***

4. Diskussion

4.1 Vorumfragen

Die Ergebnisse der drei Vorumfragen zur Lokalanästhesielehre (April 2015, September 2015) zeigen, dass die Studierenden im Rahmen ihres klinischen Studienabschnitts zu wenig praktische Anästhesieerfahrungen sammeln konnten. Wichtige Anästhesieformen, wie z. B. die Injektion am Gaumen, wurden von der Mehrheit der Befragten nie bzw. weniger als drei Mal während der Behandlungskurse durchgeführt. Die fehlende praktische Übung löst bei vielen der Befragten ein unbehagliches Gefühl aus, wenn sie in einer Patientenbehandlung mit einer unerwartet schwierigen oder neuartigen Situation konfrontiert werden. Die vertikale Infiltration sowie die Leitungsanästhesie, in den Patientenbehandlungskursen Kons Kurs I und ZEK Kurs I regelmäßig durchgeführt, scheinen den Befragten weniger Probleme zu bereiten. Sie gehören zur täglichen Routine und werden somit öfter angewendet. Generell auffällig ist die Tatsache, dass im achten Fachsemester während des ZEK Kurs I wesentlich weniger Anästhesien ausgeführt wurden. Dies ist auf die thematischen Kursschwerpunkte zurückzuführen. Im Kons Kurs I liegt das Hauptaugenmerk auf der konservierenden Füllungstherapie. Die Studierenden sollen das Präparieren und Füllen von möglichst vielen Kavitäten erlernen. Hingegen beschäftigt sich der ZEK Kurs I meistens mit der Versorgung eines einzelnen Patienten mit festsitzendem Zahnersatz. So kann im Kons Kurs I von einem häufigeren Patientenwechsel ausgegangen werden, während im ZEK Kurs I mehrere Sitzungen für den einzelnen Patienten benötigt werden, um die komplexere Behandlungsabfolge über Abformungen, Präparation und Eingliedern des Zahnersatzes abzuarbeiten. Die Umfrage konnte zeigen, dass sich die Studierenden in Bezug auf die aktuelle Lokalanästhesielehre mehr praktische Übungsmöglichkeiten wünschen und vor allem eine einheitliche Lehrmeinung in Bezug auf die Durchführung der Anästhesie fordern. Im Kons Kurs I z. B. wird das einhändige Rückführen der Kanüle in den Kanülenschutz der verwendeten Spritze praktiziert. Im ZEK Kurs I hingegen muss die Spritze umgehend nach dem Anästhesieren in einem sicheren Abwurfbehälter entsorgt werden. Nach Ansicht der Studierenden ist die unterschiedliche Lehrmeinung der Auslöser für Verunsicherungen. Brand et al. untersuchten in ihrer Studie von 2008 die theoretische und praktische Lokalanästhesieausbildung an verschiedenen Universitäten Europas. Ihre Ergebnisse zeigten eine große Divergenz in der Durchführung (Brand et al. 2008). In einer weiteren Studie aus dem Jahr 2010 befragten Brand et al. die Zahnmedizinstudierenden verschiedener europäischer Universitäten nach ihrer Meinung zu ihrer Lokalanästhesieausbildung.

Hierbei zeigten die Resultate deutlich den Wunsch nach mehr Übungsmöglichkeiten. Gerade in Bezug auf anatomische Kenntnisse, Komplikationsmanagement und den Patientenumgang fühlten sich die befragten Studierenden aus Brands Studie insuffizient vorbereitet vor ihrer ersten Injektion am Menschen. Die Mehrheit der Studierenden hält die praktischen Übungen an einem Kommilitonen zur Vorbereitung auf die Patientenbehandlung für sinnvoll (Brand et al. 2011). Die genannten Studien verdeutlichen das Fehlen eines einheitlichen Lehrkonzepts und den Mangel an praktischer Erfahrung. Als Konsequenz können Unsicherheiten und das Gefühl von mentalem Stress bei den Studierenden entstehen.
Wie wichtig jedoch die suffiziente Schmerzausschaltung mittels lokaler Betäubungen beim Zahnarzt ist, wird in Johnkes Monografie zur klinischen Psychologie in der zahnärztlichen Praxis deutlich. Demnach wird an vorderster Stelle der angstauslösenden Parameter beim Besuch einer zahnärztlichen Praxis die Spritze genannt. Der Einstich bei Injektion sollte für den Patienten den einzig fühlbaren Schmerz bei der Behandlung darstellen. Die Durchführung der lokalen Betäubung ist für die meisten Patienten der ausschlaggebende Faktor für den Behandlungskomfort und die Beurteilung des Zahnarztes (Johnke 1997).
In Anlehnung daran sollte kritisch über das Lehrkonzept der zahnmedizinischen Ausbildung nachgedacht werden. Bevor die Studierenden das wichtigste Werkzeug eines Zahnarztes- die lokale Betäubung, ohne die fast keine zahnärztliche Versorgung möglich ist, beherrschen, findet eher eine Art Konditionierung statt, um die perfekte Füllung zu legen oder die beste Kronenpräparation durchzuführen. Dabei wird jedoch ein entscheidender Faktor vernachlässigt- der Patient. Für diesen ist eine schmerzfreie Behandlung mindestens genauso wichtig, wenn nicht sogar wichtiger, als eine bis aufs kleinste Detail Modellierte Füllung. Natürlich sollte das Erwerben des manuellen Geschicks und fachlichen Könnens in der Ausbildung eines Zahnmediziners nicht außer Acht gelassen werden, jedoch sollte das Hauptaugenmerk immer auf den Bedürfnissen des Patienten liegen. Er sollte vielmehr als ganzheitliches Individuum betrachtet werden und seine therapiebedürftigen Zähne sollten weniger als eine Art „Aufgabe" angesehen werden, bei der es darum geht, einem curricularen Anforderungskatalog gerecht zu werden.
Wie lässt sich nun das Wohlbefinden des Patienten steigern und das unbehagliche Gefühl der Studierenden beseitigen? Brand et al. untersuchten in ihrer Studie von 2009 den Effekt eines LA- Übungsmodells. Sie ließen ausgewählte Studierende vor ihrer ersten Injektion an einem Menschen am LA- Simulationsmodell trainieren. Das Üben am Trainingsmodell beeinflusst laut Studienergebnissen das Selbstvertrauen der Studierenden, welche die Injektion an ihrem Kommilitonen ausführten, kaum. Die Empfänger der Anästhesie gaben jedoch an, dass die Studierenden, die das Modelltraining absolviert hatten, geübter wirkten

und ein ruhigeres Auftreten hatten, als diejenigen, die im Vorfeld nur theoretische Kenntnisse erworben haben. Ebenso wurde beschrieben, dass der Schmerz des Einstichs der Kanüle wesentlich geringer bei den geübten Studierenden ausfiel (Brand et al. 2009/2010). Eine alleinige Simulation im Modelltraining kann allerdings nicht ausreichen, um das Selbstvertrauen der künftigen Zahnmediziner zu stärken und ihre technischen Fähigkeiten zu optimieren. Modelle weisen anatomische Grenzen auf und bieten keinerlei Individualität, welche jedoch bei der täglichen Patientenbehandlung auftritt. In einer Studie von Hossaini aus dem Jahr 2010 wurden die Mitglieder von drei zahnmedizinischen Fakultäten der USA zu ihrer Meinung über gegenseitige LA- Übungen an Mitstudierenden befragt. Die Mehrheit der Befragten (79,3%) sprach sich dabei für das gegenseitige Üben im Vorfeld der Patientenbehandlung aus. Es wurde argumentiert, dass die Studierenden sich so besser in die Ängste und Empfindungen ihrer Patienten hineinversetzen können und dass unmittelbares Feedback eines Lehrers oder Mitstudenten zu einem größeren Lerneffekt führt. Durch das Anästhesieren eines Kommilitonen ist es den Studierenden ebenfalls möglich sich mehr auf die Anästhesietechnik zu konzentrieren als auf die zusätzlichen Faktoren des Patientenmanagements im Behandlungskurs (Hossaini 2010/2011). Die Kombination aus simuliertem LA- Training und wiederholten gegenseitigen Injektionsübungen stellt eine gute Möglichkeit dar, den Erfahrungsschatz der Studierenden in Bezug auf die Patientenbehandlung zu erweitern.

Ein weiterer interessanter Aspekt der Auswertung der LA- Vorumfragen ist, dass die Mehrheit der männlichen Befragten ihre Leistung an der LA- Station der OSCE wesentlich besser einschätzt als die weiblichen Studierenden. Auch in Bezug auf das subjektive Empfinden beim Anästhesieren antworteten die männlichen Befragten deutlich selbstsicherer als die Studentinnen. Keine weibliche Kandidatin antwortete, sich sehr sicher beim Anästhesieren zu fühlen und dabei keine Probleme zu haben. Ist es wirklich so, dass die Männer technisch sicherer sind und bessere Resultate erbringen oder ist es vielmehr eine Form des Selbstüberschätzens der männlichen Studierenden bzw. des Selbstunterschätzens der Studentinnen? M. Sieverding untersuchte diesen Aspekt in einer Studie aus dem Jahr 2003. In einer simulierten Bewerbungssituation verglich sie leistungsbezogene Selbst- und Fremdeinschätzung von männlichen und weiblichen Probanden. Die Ergebnisse zeigten eindeutig, dass sich Frauen in allen Aufgabenphasen des Bewerbungstrainings weniger erfolgreich einschätzen als die männlichen Befragten. Objektiv jedoch schnitten beide Gruppen ähnlich erfolgreich ab (Sieverding 2003). Auch die Umfragen von Karaharju-Suvanto et al. aus dem Jahr 2014, bei der 90 junge finnische Zahnärztinnen und Zahnärzte zu ihrer zahnärztlichen Ausbildung befragt wurden, zeigten erhebliche geschlechtsspezifische Unterschiede.

Die in den vergangenen zwei Jahren examinierten jungen Zahnmediziner wurden zum einen nach ihrer Zufriedenheit mit ihrer zahnmedizinischen Ausbildung in Bezug auf den klinischen Praxisalltag befragt und zum anderen, inwieweit sie sich in zwölf ausgewählten zahnmedizinischen Fachdisziplinen sicher in der praktischen Ausführung fühlen. In elf der zwölf Gebiete fühlten sich die männlichen Befragten selbstsicher und antworteten, dass ihnen die Ausführung leicht von der Hand gehe. Hingegen zweifelten die weiblichen Kandidatinnen weitaus mehr an ihrer Kompetenz, so dass in sieben der zwölf Themengebiete, wie z. B. der Weisheitszahnextraktion oder Präparation eines Keramikinlays, signifikante Unterschiede in der Selbsteinschätzung der Kompetenz zwischen Männern und Frauen vorliegen. Die Ergebnisse der Studie zeigen im Allgemeinen, dass die weiblichen Befragten sich mehr klinisch-praktische Übungen in ihrer Ausbildung gewünscht und davon profitiert hätten. Anzumerken ist, dass die weiblichen gegenüber den männlichen Zahnmedizinern in dieser Studie überrepräsentiert sind. (Karaharju-Suvanto et al. 2014). Atchison et al. untersuchten an der UCLA School of Dentistry in Los Angeles geschlechtsspezifische Unterschiede im Verlauf der Karriere und des täglichen Praktizierens von jungen Zahnmedizinern. Gezeigt werden konnte, dass Zahnärztinnen schneller komplexe Fälle an spezialisierte Fachkollegen überweisen als ihre männlichen Kollegen (Atchison et al. 2002). Dies könnte ebenfalls ein Indiz für das größere Selbstvertrauen der Männer sein, die auch bei umfangreichen Fällen die Herausforderung nicht scheuen und ihr eigenes Können ausloten. Frauen scheinen größeren Respekt davor zu haben einer Aufgabe nicht gewachsen zu sein und daran möglicherweise zu scheitern.

4.2 Übungen der Gruppe B

14 Studierende der Gruppe B nahmen an den angeleiteten praktischen Übungen im Rahmen der LA- Studie teil. Lediglich die Hälfte der befragten Studierenden erzielte im Rahmen des internen Feedbacks, welches von der Kursleiterin auf dem Bogen vermerkt wurde, in der Kategorie „Theorie“ eine gute Bewertung (**„+“**). Möglicherweise führte die ungezwungene Lernatmosphäre ohne Prüfungsdruck dazu, dass den Übungen ein geringer Stellenwert durch die Studierenden zugesprochen wurde. Offenbar wurde angenommen, dass die praktische Trainingseinheit keiner eigenständigen Vorbereitung im Vorfeld bedürfe und sie nur zur Kenntnisauffrischung gedacht sei. Höchstwahrscheinlich war das Bewusstsein für die Notwendigkeit ausreichender Kenntnisse rund um die praktischen und auch theoretischen Hintergründe des Anästhesierens in diesem Kontext nicht geschärft. Ein mangelhaftes Ergebnis innerhalb des LA- Trainings hatte keinerlei Konsequenzen für die Studie-

renden und auch die anstehende OSCE war zu diesem Zeitpunkt formativ angelegt. Laut Raupach et al. sind summative Prüfungsformate der ausschlaggebende Punkt für die positive Beeinflussung des studentischen Lernverhaltens im Vorfeld einer Prüfung, so dass die mäßigen Ergebnisse hier nicht verwunderlich sind (Raupach et al. 2013).

In Hygiene und Technik wurden durchschnittliche bis gute Ergebnisse erzielt (**„+/-“** und **„+“**), wobei die männlichen Teilnehmenden (n_m=8) alle hygienisch einwandfrei arbeiteten. Die technische Ausführung des Anästhesierens wurde von der Kursleiterin allerdings erst am Ende der Übungen konstruktiv bewertet. Hierbei muss angemerkt werden, dass die Studiereden für einen Zeitraum von ca. 20-30 Minuten eigenständig in den Zweierteams unter zu Hilfenahme der Kurzfilme und der vorher durch die Übungsleiterin demonstrierten Anästhesie üben konnten. Eventuelle Fehler konnten sie gegenseitig korrigieren oder sich die richtige Handhabung wiederholt in der Videosequenz anschauen. Hye Won Jang und Kyong-Jee Kim untersuchten im Rahmen ihrer Studie aus dem Jahr 2014 an der südkoreanischen Dongguck University School of Medicine den Nutzen bzw. die Akzeptanz von praktischen online Lehrfilmen als Vorbereitung auf eine OSCE. Mehrheitlich sprachen sich die Studierenden für den vermehrten Einsatz von Lehrvideos aus, da sie zur Auffrischung praktischer Inhalte besser geeignet seien, als konventionelle Lehrbücher (Jang und Kim).

Die Vorgehensweise der LA- Übungen lässt sich auf das Konzept des Modelllernens von Albert Bandura übertragen. Demnach ist das Lernen vom Modell ein Lernprozess, bei dem sich ein Individuum neue Handlungsweisen durch das Beobachten anderer Individuen aneignet oder seine eigenen bestehenden Verhaltensweisen verändert. Dabei ist der Lernende der Beobachter, in diesem Fall ein Studierender und der Beobachtete stellt das Modell dar. Dieses Modell kann vielfältige Formen annehmen. Zum einen kann es eine Person sein, wie z. B. in diesem Fall die Übungsleiterin oder aber auch ein Buch oder eine Person in einem Video, was hier auf die kurzen Filmsequenzen des Lehrvideos zur Lokalanästhesie zutrifft. Das Betrachten des Modells kann den Lernenden dazu animieren, bestimmte Verhaltensalternativen kritisch zu hinterfragen. Dabei können unterschiedliche Lerneffekte beobachtet werden. Der „Modellierende Effekt“ tritt ein, wenn eine neue Handlungsweise erlernt wurde und in einer adäquaten Situation zu einem späteren Zeitpunkt abgerufen werden kann, wie z. B. in diesem in diesem Fall beabsichtigt, das Ausführen einer Lokalanästhesie in der OSCE. Ein „enthemmender bzw. auch manchmal hemmender Effekt“ kann auftreten, wenn durch das Beobachten einer bestimmten Handlungsweise in einer konkreten Situation die Hemmschwelle des Lernenden sinkt, sich in einer ähnlichen Situation

ebenso wie beobachtet zu verhalten. Ein konkretes Beispiel wäre zu beobachten, wie die Übungsleiterin bei der Leitungsanästhesie am Foramen mandibulare beim Vorschub der Kanüle direkt auf einen Widerstand stößt, erkennt, dass ihr Einstichwinkel nicht korrekt war, die Kanüle aus der Prämolarenregion in Richtung UK- Frontzahngebiet schwenkt und einen erneuten Vorschub versucht. Bei einer „Komplikation" derart zu reagieren würde für die Studierenden mit ihrem geringen Erfahrungsschatz eventuell ein Hindernis darstellen. Durch das Modelllernen kann somit eine enthemmende Wirkung eintreten selbst einmal diese Taktik anzuwenden. Den „auslösenden Effekt" benennt Bandura als dritten Lerneffekt. Er besagt, dass bereits vorhandene Verhaltensmuster durch Beobachten erneut ausgelöst werden können. So kann in diesem Fall auch das Beobachten des Kommilitonen dazu führen einen Vorgang auf die gleiche Weise auszuführen, obwohl man selbst nicht primär auf die Idee gekommen wäre, sich auf diese Weise zu verhalten (Modelllernen stangl-taller.at 1950)

Einen wesentlichen Faktor der angeleiteten Übungen stellt das konstruktive mündliche Feedback durch die Kursleiterin dar. Es soll den Studierenden ihre Stärken und Schwächen aufzeigen. Van de Ridder et al. versuchten in ihrer Metaanalyse aus dem Jahr 2008 eine Definition für Feedback in der medizinischen Ausbildung zu finden. Demnach ist Feedback das Vergleichen der Leistung eines Probanden mit einem Standardmaßstab für diese Tätigkeit, mit dem Hintergrund durch diesen Vergleich die Leistung des Probanden zu verbessern (van de Ridder 2008). Rowntree verdeutlicht in seiner Monografie „Assessing students - How shall we know them", Erstveröffentlichung 1977, dass Feedback erst dann für den Studierenden nützlich zu werden beginnt, wenn es verbale Kommentare beinhaltet. So kann der Studierende seine Leistung reflektieren und von seinen Fehlern lernen. Es gibt laut Rowntree verschiedene Methoden, Feedback zu erteilen so z. B. in Form von Noten, das alleinige Bestehen oder Nicht-Bestehen oder eine prozentuale Einteilung der Leistung im Vergleich zu den Mitstreitern. All diese Methoden sind unspezifisch und helfen dem Studierenden nicht bei der Erweiterung seines Horizonts, da er seine Leistung als Ganzes zwar einordnen kann, aber nicht weiß, welche Teilaspekte er gut oder weniger gut absolviert hat. (Rowntree 1987). Nach Rowntree ist *„Feedback, or 'knowledge of results', is the life-blood of learning".* Mit dieser Behauptung verdeutlicht er die immense Bedeutung, die Feedback auf das Lernverhalten und die Leistung haben kann. Glover konnte dies ebenfalls in einer von ihr durchgeführten Untersuchung unter Auszubildenden der Krankenpflege an der Universität Adelaide zeigen. Mit Hilfe von verschiedenen Fragebögen und Interviews verdeutlichte sie, dass insbesondere direktes Feedback in der Lage ist, die Leistungen der Auszubildenden zu verbessern, sie gleichzeitig in ihrer Rolle zu stärken und ihr Selbstver-

trauen zu steigern. Ihrer Meinung nach hilft das Feedback den Empfängern ihren momentanen Kenntnisstand aufzuzeigen und ihre Leistungen im klinischen Kontext realistisch einschätzen zu können. Das Feedback sollte sich dabei weniger auf die Person, sondern vielmehr auf ihr Verhalten fokussieren. Als gute Lösung bei der Erteilung von Feedback hat sich ein so genanntes „Feedback-sandwich" bewährt. Dabei wird mit einem positiven Aspekt gestartet, gefolgt von einer negativen Beobachtung und schlussendlich mit einer weiteren positiven Feststellung geendet (Glover 2000).

4.3 LA- Station OSCE

Allgemein ist das Abschneiden aller 30 Studierenden an der LA- Station der OSCE WiSe 2015/2016 positiv zu bewerten. Im Mittel absolvierten die Teilnehmenden die Station zu 84,03±18,76% korrekt, so dass sich das Resultat im oberen Viertel der Bewertungsskala (auf 100% bezogen) befindet. Lediglich drei Studierende (10%) schafften es mit einem Ergebnis unter 60% nicht, den Prüfungsanforderungen gerecht zu werden.
Gruppenübergreifend zeigten hierbei die weiblichen Teilnehmenden mit 89,52±14,25% bessere Resultate als die männlichen Prüflinge mit 77,62±20,17%. Nach erfolgter t-Test Analyse zum Mittelwertvergleich bei unabhängigen Stichproben ergab sich ein p-Wert von 0,072. Zwar lässt sich dabei nicht eindeutig von statistischer Signifikanz sprechen jedoch bewegt sich der Wert laut Rumsey et al. im marginal signifikanten Bereich (Rumsey et al. 2015). Interessant ist das Ergebnis im Hinblick auf die Selbsteinschätzung der Studierenden. Zwar wurde dabei nicht das Interventionssemester nach einer Einschätzung seiner Leistungen an der LA- Station der OSCE befragt, jedoch wurde anhand der gewonnenen Eindrücke aus Umfragen anderer Semester deutlich, dass sich die männlichen Prüflinge besser einschätzten als die weiblichen. Auch in der Globalnote erzielten die Prüfungskandidatinnen mit einem Mittelwert von 1,47±0,92 bessere Bewertungen als die männlichen Studierenden mit einer Note von 2,0±1,2 im Durchschnitt. In den angeleiteten Übungen der Gruppe B waren die männlichen Teilnehmenden den Studentinnen in Theorie und Hygiene leicht überlegen. In puncto Anästhesietechnik z. B. im UK- Seitenzahngebiet schnitten die Studentinnen besser ab. Hierbei ist zu erwähnen, dass nicht alle Teilnehmenden der Gruppe B jede Übung ausführten und in jeder Kategorie eine Bewertung erhielten.
Die 14 zu Grunde liegenden Bewertungsitems weisen mit einem Cronbachs Alpha von 0,78 ein gutes Maß der internen Konsistenz auf. Dieser Wert liegt somit sehr nah an dem in der Literatur angegebenen Wert von 0,8 der als gut für die Einstufung der Zuverlässigkeit eines Tests und Reproduzierbarkeit der Prüfungsergebnisse gilt (Buddeberg 2004).

Mit einem Wert von 0,397 liegt die Trennschärfe aller 14 Items im mittleren Bereich. Laut Bortz und Döring findet hier eine mittelmäßige Trennung von Personen mit hoher Merkmalsausprägung von denen mit niedriger statt (Bortz und Döring 2006). Die Trennschärfe gibt Aufschluss darüber, ob eine Aufgabenstellung beibehalten werden kann, eliminiert werden sollte oder einer Veränderung bedarf (Schelten 1980). Genauer betrachtet liegt die Trennschärfe bei acht von 14 Items bei einem Wert >0,4, was laut Schelten bedeutet, dass das jeweilige Item nicht verbesserungswürdig ist. Bei einer Trennschärfe <0,19 ist das Item nach Schelten unbrauchbar und sollte geschärft werden, um auf einen Wert >0,4 zu kommen (Item LA 1, LA 2 und LA 9) (Schelten 1980).

Betrachtet man die Schwierigkeiten der 14 Items, lässt sich feststellen, dass die Anforderungen der LA- Station als „eher leicht" einzuordnen sind. Acht der Items weisen einen Schwierigkeitsindex von >0,8 auf. In der Literatur gelten Schwierigkeiten in einem Bereich zwischen 0,4 bis 0,8 als ideal (Möltner et al. 2006). Werte >0,8 werden als eher leicht angesehen.

Laut Möltner ist es jedoch trotzdem wichtig auch eher leichte Aufgaben als Prüfungsinhalt bestehen zu lassen, da sie basale Kenntnisse und Fertigkeiten prüfen und ihr Beherrschen essentiell ist (Möltner et al. 2006). Items mit einem geringen Schwierigkeitsindex, die jedoch eine brauchbare Trennschärfe aufweisen, können bestehen bleiben, obwohl ihre Aussagekraft anhand der Schwierigkeit eher gering ist. Man kann sie jedoch als Items ansehen, die sich positiv auf die Auswertung auswirken, da sie in der Regel von den Prüflingen ohne Probleme erfüllt werden können (z. B. LA 8 und LA 10). Um eine sinnvolle Aufgabenschwierigkeit zu erlangen kann das Niveau einzelner Items z. B. durch die Ergänzung zusätzlicher Kriterien erhöht werden. Dies gilt z. B. für Items mit einer Schwierigkeit von 1,0 und einer Trennschärfe von 0,0 (LA 1 und LA 2) (Möltner et al. 2006). In diesem Fall prüfen Item LA 1 und LA 2 jedoch Basiskompetenzen der Hygienerichtlinien, an die sich jeder Zahnmediziner halten sollte und können somit weder entfernt- noch verändert werden.

4.3.1 Gruppe B

Die Teilnehmenden der Gruppe B erzielten an der LA- Station ein insgesamt sehr gutes Ergebnis von 89,92%±11,9 im Mittel. Sowohl das Resultat nach alleiniger Wertung der Itemcheckliste von 87,91%±12,65 als auch die Globalnote von 1,38±0,62 lassen auf eine gute Performance der Studierenden schließen. Mit diesem Ergebnis erzielten die Studierenden der Gruppe B insgesamt das beste Teilergebnis aller Stationen der gesamten OSCE im WiSe 2015/2016.

Die Studierenden schnitten bei der Beurteilung der Items, welche die Leitungsanästhesie betreffen (LA 9-LA 11) im Mittel besser ab, als bei der Infiltrationsanästhesie (LA 12 und LA 13). Dabei lag die Schwierigkeit von Item LA 12 und LA 13 bei 0,7, während sich der Schwierigkeitsindex von Item LA 9-LA 11 zwischen 0,8 und 0,97 bewegt und somit als leichter anzusehen ist. In der täglichen Patientenbehandlung werden jedoch, wie die Umfragen ebenfalls zeigten, mehr Infiltrationsanästhesien als Leitungsanästhesien am Foramen mandibulare verabreicht. Allem Anschein nach sollten die Studierenden mit dieser Technik auf Grund der Routine weniger Probleme haben. Es stellt sich die Frage, wie es dennoch sein kann, dass die Kriterien zur Ausführung der Leitungsanästhesie von den Studierenden besser erfüllt wurden. Zum einen wird in den Behandlungskursen weniger die horizontale als die vertikale Infiltration angewendet. Zum anderen haben die Studierenden in den angeleiteten Übungen explizit noch einmal die relevanten Punkte für die Ausführung der Leitungsanästhesie geübt. Außerdem könnte ein weiterer Grund für die Diskrepanz darin liegen, dass den Studierenden eventuell die theoretischen Kenntnisse darüber fehlten, dass zur suffizienten Betäubung im UK- Seitenzahnbereich auch eine Anästhesie des N. buccalis notwendig ist, welcher mit der Leitungsanästhesie am Foramen mandibulare nicht mit betäubt wird. In der kurzen Filmsequenz, welche die Studierenden während der angeleiteten Übungen zur Verfügung gestellt bekamen, wurde dies erwähnt jedoch nicht ausführlich vorgeführt. Es war lediglich auf einer Übersichtsfolie zu lesen. Es könnte also sein, dass einige Studierende die vestibuläre Betäubung nach Ausführung der Leitungsanästhesie vielmehr vergessen, als fehlerhaft durchgeführt haben.

Lediglich ein Item der Bewertung der Gruppe B (LA 7) lag im Mittel unter 70%. Das Item prüft eine allgemeingültige Richtlinie beim Anästhesieren bzw. bei der zahnärztlichen Behandlung. Die Trennschärfe dieses Items ist mit 0,35 auch eher mittelmäßig. Möglichweise lässt das durchschnittliche Abschneiden der Gruppe B auf einen Fehler oder eine Unvollständigkeit in der Lehre während der praktischen LA- Übungen zurückführen.

Ein Vergleich zwischen den OSCE- Resultaten der Gruppe B und dem Abschneiden während der angeleiteten Trainingseinheit lässt sich nur schwer ziehen. In der Kategorie Hygiene schnitt lediglich ein Studierender in der Prüfung schlechter ab als in den Übungen. Ebenso verschlechterte sich nur ein anderer Kandidat bezüglich der Anästhesietechnik in der OSCE.

Kritisch beim Vergleich der Übungsergebnisse mit den OSCE- Resultaten ist die Tatsache zu werten, dass die Übungs- und Studienleiterin die interne Einstufung der Studierenden auf dem Feedbackbogen rein subjektiv vorgenommen hat. Anders als in der OSCE lagen keinerlei zuvor festgelegte objektive Kriterien zu Grunde, die Berücksichtigung finden soll-

ten. Allerdings hat die Studienleiterin Kenntnis der für die OSCE wichtigen Punkte, da sie die Kursleiterin des OP I und des OP II. 1 ist und zudem im sechsten Fachsemester die Einführung der Studierenden ins Thema Lokalanästhesie sowie die ersten praktischen Übungen durchgeführt hat. In einer Übersichtsarbeit über Feedback in der klinischen Lehre von Medizinstudierenden aus dem Jahr 2008 stellten van de Ridder et al. klar heraus, dass die Expertise des Lehrenden einen klaren Schlüssel für den Erfolg von Feedback darstellt (van de Ridder et al. 2008). Die kurze Einstufung der Studierenden auf dem internen Bewertungsbogen sollte außerdem weniger den Effekt einer konventionellen Bewertung erfüllen. Sie sollte lediglich einen groben Anhaltspunkt über den Kenntnisstand der Studierenden bieten. Vor allem sollte das erteilte Feedback den Studierenden dienen, um ihren momentanen Leistungsstand zu reflektieren. Feedback sollte formativ-konstruktiv sein und zur Verbesserung anregen (Nikendei und Jünger 2006).

4.3.2 Gruppe A

Die Studierenden der Gruppe A erzielten mit 81,18%±22,38 ebenfalls ein gutes Ergebnis an der LA- Station. Die Standardabweichung ist hierbei mit 22,38% relativ hoch, was sich damit erklären lässt, dass die drei Studierenden, welche mit einem Ergebnis <60% abschnitten Mitglieder der Gruppe A sind. Ebenso gehören jedoch vier der acht Studierenden, welche zu 100% fehlerfrei an der LA- Station blieben, der Gruppe A an. Die Streubreite der Ergebnisse ist in diesem Fall wesentlich größer, als in der Gruppe B (89,92%±11,9).

Zu 100% fehlerfrei blieben die Studierenden der Gruppe A bei den Items LA 1 und LA 2. Mit den Items werden grundlegende zahnärztliche Hygienevorschriften geprüft.

Wie auch die Teilnehmenden der Gruppe B schnitten die Studierenden der Kontrollgruppe bei der Beurteilung der Leitungsanästhesie (LA 9- LA 11) besser ab, als bei den die Infiltrationsanästhesie betreffenden Items LA 12 und LA 13.

Neben den genannten Items LA 1 und LA 2 wurden bei der Leitungsanästhesie die besten Teilergebnisse erzielt (LA 10 und LA 11).

4.3.3 Vergleich beider Gruppen

Augenscheinlich schnitten die Studierenden der Gruppe B mit einem Ergebnis von 89,92%±11,90 an der LA- Station der OSCE besser ab als die der Gruppe A mit einem Resultat von 81,18%±22,83. Der p-Wert von p=0,21 spricht jedoch für ein nicht signifi-

kantes Ergebnis. Auch nach alleiniger Beurteilung der Itemcheckliste schnitt Gruppe B im Mittel besser ab. Es besteht jedoch ebenfalls mit einem p-Wert von p=0,264 kein signifikanter Unterschied zwischen beiden Gruppen. In der Globalbenotung erhielten die Studierenden der Gruppe B (1,38±0,62) im Schnitt eine um eine Note bessere Beurteilung als die Mitglieder der Gruppe A (2,0 ±1,24). Der p-Wert beläuft sich dabei auf p=0,14. Festzuhalten ist dabei, dass die betreffenden t-Tests zur Analyse der Mittelwertgleichheit mit sehr kleinen Stichproben durchgeführt wurden (n_A=17 bzw. n_B=13). Dies ist dadurch bedingt, dass die Semesterstärke im Studienfach Zahnmedizin im Allgemeinen sehr gering ist. Die statistische Signifikanz hängt jedoch zu einem großen Teil vom Stichprobenumfang ab. Demnach können schwache Zusammenhänge von zwei Variablen in großen Stichproben oftmals signifikant bewiesen werden, während selbst ein starker Zusammenhang in einer Stichprobe mit kleinem Umfang n<100 nur schwer festgestellt werden kann (Statistica 2003). Gründe für den eher geringen Effekt der angeleiteten LA- Übungen der Gruppe B könnten z. B. darin liegen, dass durch enge freundschaftliche, gruppenübergreifende Beziehungen der Zahnmedizinstudierenden die Mitglieder der Gruppe A mit dem aufgefrischten Wissen und nützlichen Tipps durch die Prüflinge der Gruppe B „kontaminiert" worden sind.

Remmen et al. untersuchten im Jahr 2003 mit einer größeren Stichprobe von insgesamt 859 Medizinstudierenden die Effektivität eines praktischen Trainings für medizinische Basisfertigkeiten. Sie verglichen dabei Kandidaten von vier verschiedenen Hochschulen in Belgien und den Niederlanden miteinander. Gezeigt werden konnte, dass die Studierenden, welche an einem „ *Skill Laboratory Training*" teilgenommen hatten signifikant besser in der nachfolgenden OSCE abschnitten und zusätzlich der Effekt beobachtet werden konnte, dass die Studierenden bei der anschließenden Famulatur eine größere Motivation hatten, praktische Fertigkeiten während ihrer Famulatur zu erlernen (Remmen et al. 2001).

Betrachtet man detaillierter die Ergebnisse der Itemauswertung, zeigt sich, dass die Studierenden der Gruppe B bei zehn von 14 Items bessere Ergebnisse lieferten. Zwei Items absolvierten beide Gruppen gleichermaßen perfekt (Item LA 1 und LA 2). Item LA 7 und LA 11 wurde von den Studierenden der Gruppe A besser erfüllt. Das Ergebnis von LA 11 liegt bei beiden Gruppen über 90%, so dass die Leistungen aller Studierenden sehr gut einzustufen sind, auch wenn Gruppe A mit 94,12% im Durchschnitt die besseren Resultate erzielte.

Auf die gesamte OSCE bezogen, erzielte Gruppe B an sechs der neun Stationen ein besseres Resultat. Wurden bei der Gruppeneinteilung der Studierenden zufällig die stärkeren Kandidaten des Semesters ausgewählt, was sich auch auf das bessere Abschneiden an der

LA- Station projizieren lässt? Schiefele et al. konnten in ihrer Studie beweisen, dass sich die schulische Leistung direkt auf die Studienleistung auswirkt (Schiefele et al. 2003). Sind die Kandidaten der Gruppe B also die allgemein besseren im Studium oder wurde ihr Bewusstsein durch die zusätzlichen Übungen geschärft, dass die OSCE eine ernstzunehmende Prüfung ist, die wichtige Lehrinhalte der zahnärztlichen Chirurgie prüft und deshalb Vorbereitung theoretischer oder praktischer Natur benötigt? Auch der „Hawthrone Effekt" könnte eine mögliche Erklärung liefern. Demnach beschreibt dieser Effekt das Phänomen, dass allein das Wissen an einer Studie teilzunehmen und unter (besonderer) Beobachtung zu stehen bei den Teilnehmenden zu einem veränderten Verhalten führen kann. Dies könnte bedeuten, dass sie sich an der LA- Station, aber auch an den restlichen OSCE- Stationen mehr angestrengt haben, um die „Blamage" eines schlechten Ergebnisses zu vermeiden.
Ein auffälliger Nebenbefund zeigt sich an der Station Zahnextraktion (ZE). Mit einem p-Wert von 0,024 erzielten die Studierenden der Kontrollgruppe A ein signifikant besseres Ergebnis, als die Studierenden der Gruppe B. Dies ist möglicherweise dadurch erklärbar, dass die Studierenden der Interventionsgruppe sich intensiv auf die LA- Station vorbereitet haben und an der Station Zahnextraktion, die ein ähnliches klinisches Szenario darstellt, auf die Abfolgen während der Lokalanästhesie fokussiert waren. Als direktes Beispiel lässt sich dabei anführen, dass während des Anästhesierens umgebende Strukturen der Mundhöhle, wie z. B. die Zunge, mit Hilfe eines Spiegels abgehalten werden sollten. Bei der Zahnextraktion hingegen ist es wichtig den Kiefer bzw. die Zahnreihe des Patienten mit der anderen Hand zu fixieren, um optimalen Halt zu gewährleisten und umliegende Weichgewebsstrukturen im Falle eines Abrutschens des Instruments zu schützen

4.3.4 Vergleich mit anderen Semestern

Zum Vergleich der Resultate an der LA- Station der OSCE des WiSe 2015/2016 stehen die Ergebnisse aus den zwei Vorsemestern WiSe 2014/2015 und SoSe 2015 sowie aus den folgenden Jahrgängen des SoSe 2016 und WiSe 2016/2017 zur Verfügung. Mit einem durchschnittlichen Gesamtergebnis von 84,03%±19,07 erzielte das Interventionssemester, neben dem WiSe 2016/2017 mit 84,66%±12,77, das beste Resultat an der LA- Station. Auffallend bei der Betrachtung der Prüfungsergebnisse ist die Tatsache, dass sich die Stationsergebnisse nach der Intervention der LA- Übungen generell im Vergleich zu den Vorjahren WiSe 2014/1015 und SoSe 2015 verbessert haben und anschließend auf einem konstant guten Level zwischen 83-85% geblieben sind. Mit einem t-Test zur Überprüfung der Mittelwertgleichheit bei unabhängigen Stichproben konnte gezeigt werden, dass das Inter-

ventionssemester mit einem p-Wert von 0,00 in Bezug auf das Vorsemester (SoSe 2015) signifikant besser abschnitt.

Berücksichtigt man die alleinigen Checklistenbeurteilungen ohne Globalbenotung, erzielten die Studierenden des WiSe 2016/2017 mit 90,42%±9,67 das beste Ergebnis gefolgt von den Studierenden des Interventionssemesters mit 82,72%±18,21. Die sehr gute Leistung in der Itembewertung spricht für eine gute Performance in der OSCE und zeigt, dass die wesentlichen Lehrinhalte gut vermittelt wurden. Auffallend hierbei ist die Globalbeurteilung des WiSe 2016/2017. Mit einer Note von 2,73±1,19 ist diese neben der Globalnote aus dem SoSe 2015 mit 2,83±1,12 am schlechtesten ausgefallen. Im Unterschied erzielten die Studierenden des SoSe 2015 jedoch das schlechteste Gesamtergebnis an der LA- Station mit 69,00%±15,09, während das WiSe 2016/2017 das beste Gesamtergebnis erzielte. Es sollte kritisch hinterfragt werden, worauf sich diese schlechte Globalbeurteilung zurückführen lässt. Im Unterschied zur objektiven Itemcheckliste wird die Globalbenotung rein subjektiv durch den Rater vorgenommen. Durch eine Rater-Schulung im Vorfeld einer OSCE sollen große Diskrepanzen in der subjektiven Bewertung jedoch vermieden werden, indem gleiche Grundvoraussetzungen für alle beteiligten Rater geschaffen werden sollten. Den Ratern wird hierbei klar vermittelt, worauf im Hinblick auf das ärztliche Verhalten in der gesamten simulierten Behandlungssituation der Prüfung geachtet werden sollte und dass sie keine Hilfestellungen geben sollten. Das Bewertungsformat und die technischen Voraussetzungen der Bedienung der verwendeten Tablet Software wurden ebenfalls in der Schulung vermittelt. Die intensive Rater Schulung verfolgt das Ziel einer hohen Interrater-Übereinstimmung, was bedeutet, dass verschiedene Rater zu vergleichbaren Prüfungsresultaten gelangen. Man spricht hierbei auch von Auswertungsobjektivität. Die Diskrepanz zwischen Globalbeurteilung und Checklistebewertung im WiSe 2016/2017 lässt sich also eventuell durch unzulängliche Schulung der Rater (bzw. in diesem Fall des Raters) erklären oder gar durch Desinteresse an den festgelegten Kerninhalten. Eine andere Erklärung könnte die so genannte Prüferstrenge sein. Einige Prüfer haben einen internen anderen Maßstab für gute Leistungen. So ist es beispielsweise möglich, dass ein Prüfling alle Items korrekt erfüllt hat, jedoch „nur" eine Schulnote zwei für seine Leistungen erhält, da sie zwar „gut" waren, dem Prüfer jedoch etwas fehlte, um sie mit einer Eins für herausragende Leistungen zu honorieren. Andernfalls gibt es Prüfer, welche schneller Bestnoten verteilen, wenn die eigentliche Aufgabe komplett zufriedenstellend erfüllt wurde.

Die beste Globalnote im Vergleich der fünf Prüfungen der unterschiedlichen Jahrgänge wurde im Interventionssemester mit einem Wert von 1,77±1,07 erreicht. Es zeigt sich, dass die angeleiteten Übungen in entspannter Atmosphäre nicht nur zur Verbesserung der tech-

nischen Umsetzung geführt haben, sondern auch einen positiven Einfluss auf das gesamte (ärztliche) Verhalten in der Prüfungssituation gehabt haben könnten.

Betrachtet man die erreichten prozentualen Ergebnisse der einzelnen Prüfungssemester genauer, zeigt sich, dass im Interventionssemester die meisten Studierenden, 26,67% (acht Studierende), die LA- Station zu 100% korrekt erfüllten. Des Weiteren schnitten 53,33% (16 Studierende) mit einem Resultat zwischen 99-80% ab. Somit lagen 80% der Studierenden im sehr guten bis guten Bereich. Das nachfolgende Prüfungssemester erzielte vergleichbare Resultate. Sie wurden jedoch wieder konventionell unterrichtet und bekamen kein zusätzliches LA- Training. 74,19% der Kandidaten des SoSe 2016 erreichten ein Ergebnis ≥80%, wobei sieben Studierende (22,58%) fehlerfrei blieben. Im Kontrast dazu lagen lediglich 25% der Studierenden im SoSe 2015 vor den LA Interventionen in diesem Bewertungsbereich, wobei niemand 100% fehlerfrei an der LA- Station blieb, hingegen 9 Studierende (22,5%) mit einem Resultat <60% den Anforderungen der Prüfung nicht gerecht wurden.

Das Stagnieren bzw. die nur geringe Verbesserung in den nach dem WiSe 2015/2016 folgenden Prüfungsjahrgängen lässt sich zum einen durch das hohe erreichte Niveau erklären und zum anderen dadurch, dass kein weiteres Übungsangebot in den Lehrplan etabliert werden konnte, da anderen zahnmedizinischen Lehrfächern des achten Semesters, wie z. B. dem ZEK Kurs I oder dem kieferorthopädischen Behandlungskurs I (KFO Kurs I) mehr Kurszeit eingeräumt wird. Während des OP II. 1 stand es den Studierenden im WiSe 2014/2015 z. B. noch frei nachmittags an Spezialsprechstunden in der Poliklinik für Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie teilzunehmen. Dieses Angebot wurde auf Kosten der Kurszeit des OP Kurses jedoch gekürzt, so dass auch für zusätzliche praktische Übungen am Nachmittag während dieser Woche und im Verlauf des gesamten achten Fachsemesters kein Zeitfenster bleibt.

Um die LA- Station im Kontext zur gesamten OSCE näher zu betrachten, wurde ein Vergleich der Stationsergebnisse im Semesterverlauf (vom WiSe 2014/2015 bis zum WiSe 2016/2017) an fünf ausgewählten OSCE- Stationen, welche jedes Semester in der Prüfung vertreten waren, durchgeführt. Es zeigt sich, dass an den fünf isoliert betrachteten OSCE-Stationen eine konstante Verbesserung über die beobachteten Semester stattgefunden hat. Im WiSe 2014/2015 lag das durchschnittliche Ergebnis noch bei 73,16%, während im WiSe 2016/2017 ein Wert von 85,78% ermittelt werden konnte. Zum einen ist dies sicher auf die stetige Verbesserung der Qualität der OSCE- Stationen sowie der Bewertungskriterien der Itemchecklisten zurückzuführen. Zum anderen kann von einer Akzeptanz der Studie-

renden gegenüber dieses Prüfungs- bzw. Lehrformats ausgegangen werden, wie auch in der gegenwärtigen Literatur gezeigt wird (z. B. Hofer et al. 2013).

Im Einzelnen betrachtet ist keine besondere Regelmäßigkeit der Ergebnisse der Stationen festzustellen. Es zeichnet sich jedoch bei der Nahtstation ein konstant gutes Ergebnis zwischen 79-86% ab. Dies steht vermutlich im Zusammenhang mit der von Sennhenn-Kirchner et al. durchgeführten Untersuchung zum wiederholten Trainieren praktischer Nahtübungen gegenüber dem wiederholten Prüfen der Fertigkeit. (Sennhenn-Kirchner et al. 2017). Auch an der Station zum Basic Life Support (BLS) ist vom WiSe 2015/2016 zum SoSe 2017 eine klare Leistungssteigerung von 78,81% auf 91,3% zu verzeichnen. Dies wird vermutlich in direktem Zusammenhang mit dem neu eingeführten Peer-Tutorium in Kooperation mit der Klinik für Anästhesiologie stehen. Im Rahmen einer medizinischen Dissertation wurden mit Hilfe der bekannten Dummy-Puppe BLS Parameter mit den Zahnmedizinstudierenden wiederholt und trainiert. Das Angebot bestand insgesamt in drei aufeinanderfolgenden Semestern, bis ausreichend Promotionsdaten erhoben wurden.

Durch die vorgenommene Normierung der Ergebnisse wird der beschriebene Sachverhalt verdeutlicht. An der Nahtstation sowie an der BLS- Station zeigen die ermittelten Werte >1, dass die Studierenden an der untersuchten Station ein besseres Ergebnis als den Durchschnittswert aller anderen Stationen erzielten.

Im WiSe 2015/2016 wurde an der LA- Station mit 84,03% das beste Resultat der fünf Station erzielt. Der normierte Wert von 1,06 verdeutlicht, dass die Studierenden an dieser Station besser abschnitten als an allen vier anderen im Durchschnitt. Im Vergleich war die LA-Station im Vorsemester die mit 69% am schlechtesten bewertete Station. Es könnte davon ausgegangen werden, dass dieser Prüfungsjahrgang allgemein schwächer war. Betrachtet man jedoch die anderen Disziplinen, so erzielten die Studierenden an drei der fünf Stationen ein Ergebnis >82%. Der normierte Wert von 0,88 an der LA- Station unterstreicht die Beobachtung, dass die LA- Station im Vergleich schlechter ausfiel. Mit einem p-Wert von 0,00 konnte statistisch bewiesen werden, dass eine signifikante Verbesserung an der LA-Station vom SoSe 2015 zum WiSe 2015/2016 stattgefunden hat. Dies spricht für den Erfolg der praktischen LA- Übungen im Interventionssemester. Landes et al. konnten in ihrer Studie zur Etablierung eines PST-Tags in die mund-kiefer-gesichtschirurgische- Lehre von Zahnmedizinstudierenden ebenfalls zeigen, dass zusätzliche praktische Übungen einen signifikant positiven Effekt auf das Abschneiden der Studierenden in der OSCE haben können (Landes et al. 2014). Der Verlauf der Prüfungsergebnisse der LA- Station im Vergleich zu den anderen OSCE- Stationen ist mit Vorsicht zu interpretieren, da bei der vorgenommenen Untersuchung nur die fünf ausgewählten Stationen berücksichtigt wurden.

4.4 Evaluation

Die im Anschluss an die LA- Studie durchgeführte studentische Evaluation bestätigt, was sich auch in der gegenwärtigen Literatur abzeichnet. Die Studierenden profitieren von praktischen Übungsmöglichkeiten und wünschen sich diese vermehrt während ihres Studiums. Alle Befragten sprachen sich für die zusätzlichen LA- Übungen aus. Russeler et al. konnten dies bei der Integration ihres Ausbildungskonzepts zum Training praktischer Fertigkeiten in der chirurgischen Ausbildung von Medizinstudierenden ebenfalls zeigen. Sie führten eine „Training praktischer Fertigkeiten (TPF)-Woche" durch, in der die Studierenden verschiedene chirurgische Basistätigkeiten wie z. B. Injektionen und Punktionen oder das Nähen und Knoten üben konnten. In der anschließenden Evaluation äußerten sich die Studierenden dem Training gegenüber positiv. Sie konnten durch die Übungen mehr Selbstvertrauen und Routine generieren, so dass sie sich im anschließenden Stationspraktikum sicherer fühlten (Ruesseler et al. 2010).

Auch das freiwillige Übungsangebot im SINUZ nahm die Mehrheit aller Befragten nach eigenen Angaben wahr. Alle Teilnehmenden der Interventionsgruppe übten noch einmal eigenständig am Modell. Dies zeigt, dass ihr Bewusstsein für die Notwendigkeit diese zahnärztliche Basisfertigkeit zu beherrschen durch die angeleiteten Übungen geschärft werden konnte. Es kann auch als ein Effekt, der auf die Studienteilnahme zurückzuführen ist, interpretiert werden. Da gerade die Studierenden der Gruppe B wussten, dass ein besonderes Augenmerk auf ihr Abschneiden an der LA- Station der OSCE gerichtet wird, wollten sie ein gutes bzw. besseres Ergebnis erzielen, als die Mitglieder der Kontrollgruppe A. Schiefele et al. zeigten in ihrer Studie über Faktoren, welche die Lernmotivation beeinflussen, aus dem Jahr 2003, dass sowohl Leistungsdruck als auch Wettbewerb die Lernmotivation beeinflussen (Schiefele et al. 2003). Positiv lassen sich die Lernmotivation und der Lernzuwachs laut Suksudaj et al. auch durch die Lernumgebung bestärken. Studierende befürworten die Interaktion von Dozenten, Tutoren und Studierenden beim Erlernen praktischer zahnärztlicher Tätigkeiten. Durch Gruppendiskussionen und konstruktives Feedback kann eine effektive Lernatmosphäre geschaffen werden (Suksudaj et al. 2015). Das SINUZ als studentisches Trainingszentrum schafft es die genannten Dinge zu vereinen. Untereinander können die Studierenden beim Ausführen praktischer Übungen in einer entspannten Atmosphäre von ihrem Wissen gegenseitig profitieren.

Auch Orsini et al. untersuchten in ihrer Studie wie die Lernmotivation im klinischen Bereich der zahnmedizinischen Ausbildung gestärkt werden kann. Dazu führten sie eine Befragung des Lehrpersonals durch. Diese thematisierte in wie weit die Dozenten an Hand

der „*self-determination-theory*“ (SDT), das Lernverhalten und die Motivation der Studierenden beeinflussen. Die SDT-Theorie wurde in den 1980er Jahren durch Richard M. Ryan und Edward L. Deci entwickelt und besagt, dass die Lernmotivation im Wesentlichen von drei psychologischen Kernkomponenten abhängig ist. Je nachdem in welchem Maß die Grundbedürfnisse „Autonomie“, „Kompetenz“ und „soziale Eingebundenheit“ erfüllt werden, verändert sich die Motivation eines Individuums für das Ausüben eines bestimmten Verhaltens.

Auf die klinische Ausbildung von Zahnmedizinstudierenden bezogen konnten Orsini et al. in ihrer Umfrage unter den Lehrenden interessante Aspekte herausstellen. Autonomie lässt sich durch eine ansprechendere Gestaltung der Lehre durch die Dozenten erzielen. Die Lehre sollte auf die Bedürfnisse der Studierenden angepasst werden. Probleme des „wirklichen Lebens“ sollten gemeinsam gelöst werden, persönliche Interessen der Studierenden entdeckt und die aktive Mitarbeit gefördert werden. Konstruktives Feedback fördert die Selbstreflektion und wirkt sich somit auf das Gefühl von Kompetenz aus. Die richtige Balance aus leichten und schwierigen Aufgabenstellungen sollte gefunden werden. Ebenso ist es wichtig, dass Lehrende den Lernenden unterstützend zur Seite stehen und die Studierenden ihre ersten Erfahrungen in Bezug auf praktische Fertigkeiten durch Beobachten des vom Dozenten Gezeigten erlangen. Durch das Arbeiten in einem Team oder einer kleinen Gruppe können die Studierenden voneinander lernen und es lässt sich ein Gefühl der Eingebundenheit vermitteln. Für das Schaffen einer entspannten und angstfreien Lernatmosphäre ist es hilfreich, dass die Lehrenden den Studierenden auf Augenhöhe begegnen, so dass sich gegenseitiges Vertrauen und Ehrlichkeit aufbauen kann (Orsini et al. 2016). Die genannten Aspekte der „Selbstbestimmungstheorie“ wurden in der Ausführung der angeleiteten LA- Übungen berücksichtigt. Den Studierenden wurde es ermöglicht in einer stress- und angstfreien Lernatmosphäre mit der Unterstützung einer Dozentin in Kleingruppen praktische Fertigkeiten zu vertiefen und durch konstruktives Feedback an der Verbesserung ihres Könnens zu arbeiten. Die Vereinigung aller drei Aspekte (Autonomie, Kompetenz und Eingebundenheit) kann als ein wesentlicher Faktor für die positive Resonanz gegenüber den praktischen Übungen angesehen werden. Nur ein Studierender sprach sich in der Evaluation gegen die Integration zusätzlicher Übungen für künftige Semester aus.

Die Evaluation zeigt jedoch, dass das Angebot zum freiwilligen Üben weitestgehend zur direkten Prüfungsvorbereitung auf die bevorstehende OSCE genutzt wurde. Die Mehrheit der Kandidaten übte lediglich einen Tag vor der Prüfung (Gruppe A 63,64%, Gruppe B 81,82%). Wie bereits zu einem früheren Zeitpunkt in dieser Arbeit erwähnt, liegt dies even-

tuell am fehlenden Zeitfenster im Stundenplan des achten Fachsemesters. ZEK Kurs I und KFO Kurs I beanspruchen sehr viel Zeit am Nachmittag, die Vormittage sind durch Theorieveranstaltungen gefüllt, so dass lediglich der Abend zur Verfügung stünde, um mit der nötigen Ruhe die Fertigkeiten des Anästhesierens zu üben. Oft müssen die Studierenden jedoch Laborarbeiten, Probepräparationen und Behandlungsvorbereitungen in den Abendstunden fertigstellen, um den curricularen Anforderungen der genannten Kurse gerecht zu werden. Anders als die bevorstehende OSCE ist das Erreichen der Kursziele des ZEK Kurs I und KFO Kurs I mit mehr Druck und Stress für die Studierenden verbunden. Laut Schiefele et al. führt ein höherer Leistungsdruck zu einer größeren extrinsischen Lernmotivation, jedoch übt sich dieser Druck im Gegenzug negativ auf das Studieninteresse aus (Schiefele et al. 2003).

Betrachtet man gruppenübergreifend das Verhalten der männlichen und weiblichen Studierenden, zeigen die Evaluationsergebnisse, dass 85,71% der weiblichen Kandidatinnen das freiwillige Üben in Anspruch nahmen, hingegen nur 50% der männlichen Studierenden diese Möglichkeit nutzten. Eine mögliche Erklärung dafür liefert Meechan in seiner Studie aus dem Jahr 2005. Er führte Befragungen bei Zahnmedizinstudierenden einer britischen Universität vor und nach ihrer ersten ausgeführten Lokalanästhesie durch. Die Ergebnisse der Studie zeigten einen signifikanten Unterschied zwischen den befragten Frauen und Männern. Die weiblichen Studierenden zeigten sich wesentlich beunruhigter und hatten größere Angst vor der Durchführung ihrer ersten Lokalanästhesie als die männlichen Kandidaten. Ebenso konnte gezeigt werden, dass simulierte sowie gegenseitige LA- Übungen an Mitstudierenden bei Frauen einen signifikant größeren Effekt zum Abbau von Stress und Reduktion von Ängsten haben (Meechan 2005). Auch in den Umfragen dieser Studie zeigten die weiblichen Teilnehmenden besorgter und hatten ein geringeres Selbstvertrauen als die männlichen Studierenden, so dass dies als Erklärung für das vermehrte Nutzen der freiwilligen Trainingsmöglichkeit gegenüber den männlichen Studierenden herangezogen werden kann.

Die Mehrheit der Mitglieder der Gruppe A (72,73%) hätten zur Auffrischung ihrer Kenntnisse sowie als Vorbereitung für die anstehende OSCE gern an den zusätzlichen LA-Übungen teilgenommen. Auch die Studierenden der Gruppe B äußerten sich sowohl in Bezug auf die anstehende OSCE als auch auf die weitere Patientenbehandlung bezogen positiv gegenüber der LA- Trainingseinheit. Insgesamt 90% der Studierenden konnte Vorteile für die weitere Patientenbehandlung gewinnen. Sie gaben im Wesentlichen an mehr Erfahrungen beim Anästhesieren mit unterschiedlichen Techniken sammeln zu können und dadurch mehr Sicherheit zu bekommen. Auch auf die OSCE bezogen gaben 70% der

Befragten ein positives Feedback. Durch das Sammeln weiterer Erfahrungen konnte die Aufregung in der Prüfungssituation minimiert werden und durch eine positivere Selbsteinschätzung und das Gefühl sich sicherer zu fühlen mehr Kompetenz generiert werden.
Dass sich Verbesserung der OSCE Ergebnisse auf die klinischen Leistungen der Zahnmedizinstudierenden auswirken können, zeigen Näpänkangas et al. in ihrer Studie aus dem Jahr 2016 an einer finnischen Universität. Sie untersuchten den Zusammenhang der OSCE- Leistungen der Studierenden in verschiedenen zahnmedizinischen Fachdisziplinen mit ihrem Abschneiden in einer klinischen Prüfung (Patientenbehandlung) im folgenden Semester. In einigen Teilbereichen wurde eine signifikante Korrelation der OSCE- Resultate mit den Prüfungsergebnissen festgestellt (Näpänkangas et al. 2016). Auch Graham et al. untersuchten die Beziehung der OSCE- Resultate von Zahnmedizinstudierenden und deren Leistungen im klinisch- praktischen Bereich. Gezeigt hat sich, dass ein gutes Abschneiden in der OSCE mit der klinischen Leistung der Studierenden in Zusammenhang steht (Graham et al. 2013).

4.5 Zusammenfassende Bewertung der Hypothesen

Diese Arbeit verfolgte mit der Integration einer zusätzlichen LA- Trainingseinheit in den OP II. 1 primär das Ziel die Prüfungsergebnisse der LA- Station der OSCE zu verbessern. Des Weiteren wurde vermutet, dass die zusätzlichen Übungen das Selbstvertrauen der Studierenden stärken und Unsicherheiten und Ängste minimiert werden können. Indirekt wurde durch den Zugewinn an Kompetenz von einem positiven Effekt in Bezug auf die Patientenbehandlung ausgegangen.

Die Prüfungsresultate der Interventionsgruppe B fielen im Vergleich zu denen der Kontrollgruppe A besser aus. Sowohl in der objektiven Bewertung mittels Itemcheckliste als auch in der subjektiven Globalbeurteilung erzielten die Studierenden, welche das angeleitete LA- Training absolvierten, ein besseres Ergebnis. Die t-test Analyse zum Mittelwertvergleich zweier unabhängiger Stichproben zeigte jedoch keine signifikant bessere Leistung der Gruppe B ($p=0,21$).

Unabhängig von den Leistungen der einzelnen Gruppen erzielten die Studierenden jedoch an der LA- Station das beste Teilergebnis aller OSCE- Stationen des WiSe 2015/2016. Es konnte zudem eine höchst signifikante Verbesserung der LA- Station im Vergleich zum Vorsemester SoSe 2015 gezeigt werden ($p=0,00$). Dieses Ergebnis unterstreicht, dass die Intervention der zusätzlichen LA- Übungen, trotz nicht signifikanter Unterschiede in der

Gruppenbewertung, als sinnvoll erachtet werden kann. In den folgenden Semestern konnte das Niveau der LA- Station der OSCE auf einem ähnlich guten Level konstant gehalten werden.

Ein weiterer angestrebter Effekt der LA- Übungen sollte die Steigerung des Selbstbewusstseins der Studierenden in Bezug auf das Anästhesieren in der Patientenbehandlung sein. Vorumfragen im Rahmen dieser Studie bestätigten, was auch in der gegenwärtigen Literatur gezeigt wurde. Oft mangelt es den Studierenden an praktischer Übung. Dadurch geraten sie auf Grund fehlender Erfahrungen unter mentalen Stress beim Ausüben praktischer Fertigkeiten. Die Ergebnisse der studentischen Evaluation konnten einen subjektiv belegbaren positiven Effekt des LA- Trainings bestätigen. Nicht nur die Angst in der Prüfungssituation konnte minimiert werden. Durch das Sammeln weiterer Erfahrungen stieg das Selbstvertrauen und damit das Gefühl sich sicherer beim Anästhesieren zu fühlen. Durch ein gestärktes Selbstbewusstsein und ein gestiegenes Selbstvertrauen in die eigenen Fertigkeiten kann von einem Kompetenzzugewinn ausgegangen werden. Objektiv wurde diese Beobachtung jedoch im Rahmen dieser Studie nicht nachgewiesen.

Ein auffälliger Zufallsbefund dieser Untersuchung ist das gruppenübergreifende unterschiedliche Abschneiden der weiblichen gegenüber den männlichen Studierenden. Sowohl in der Gesamtbeurteilung der LA- Station (Itemanalyse +Globalnote) als auch in der Globalbenotung erzielten die weiblichen Kandidatinnen ein besseres Resultat als die männlichen Studierenden. Die t-test Analyse zur Überprüfung auf Mittelwertgleichheit bei unabhängigen Stichproben ergab jedoch mit einem p-Wert von p= 0,07 kein signifikantes Ergebnis. Mehr Selbstvertrauen in Bezug auf die eigenen Kenntnisse und Fertigkeiten äußerten in den getätigten Umfragen jedoch die männlichen Studierenden. Dieses Phänomen wird auch in der gegenwärtigen Literatur beschrieben.

Zusammenfassend lassen sich die im Vorfeld der Studie aufgestellten Hypothesen in einigen Ansätzen bestätigen.

Ein statistisch signifikanter Leistungszuwachs der Interventionsgruppe gegenüber den Studierenden der Kontrollgruppe konnte entgegen den Erwartungen der Arbeitshypothese H_A nicht bewiesen werden. Wie jedoch zu einem früheren Zeitpunkt dieser Arbeit bereits erwähnt wurde, ist auf Grund der sehr kleinen Stichprobe ein statistisch signifikantes Ergebnis schwer zu erreichen. Die kleine Semesterstärke sowie die schulischen Lehrstrukturen mit vorgegebenem Stundenplan ohne Kurswahlmöglichkeiten bedingen, dass sich die Studierenden untereinander gut kennen. Durch gruppenübergreifende freundschaftliche Beziehungen zwischen den Studierenden besteht ein großes Risiko, dass wieder aufgefrischte Inhalte aus den angeleiteten Übungen an die Mitglieder der Kontrollgruppe weitergegeben

wurden, insbesondere beim gemeinsamen Üben im SINUZ. Somit konnte die Nullhypothese H_0 im Rahmen dieser Arbeit nicht widerlegt werden und gilt als bestätigt.
Den Aspekt der erweiterten Hypothese H_{A_1} das Selbstvertrauen der Studierenden durch den Ausbau ihrer praktischen Fertigkeiten zu stärken, konnte die Studie, der subjektiven Bewertung der Studierenden zu Folge, erfüllen. Ebenso ist ein Lernzuwachs des gesamten Semesters in Bezug auf die LA- Stationsergebnisse der OSCE der Vorjahre zu verzeichnen, so dass angenommen werden kann, dass auch eine zwang- und stressfreie Lernumgebung zu guten bzw. verbesserten Prüfungsresultaten führen kann.

4.6 Limitationen der Studie und Ausblick auf zukünftige Studien

Ein Defizit dieser Studie ist in der sehr kleinen Stichprobengröße (n=31) und den z.T. niedrigen Antwortquoten einiger Umfragen zu sehen. Für eine größere Aussagekraft der Resultate wären weitere Untersuchungen mit den achten Fachsemestern anderer Jahrgänge nötig. Es wurde zudem lediglich das Verhalten der Studierenden der UMG untersucht. Interessant wäre eine Ausweitung der Umfragen zum Thema Lokalanästhesie an anderen deutschen Hochschulen, da die gegenwärtige Literatur nur wenig zu diesem Thema bietet. In der Literatur beziehen sich Studierendenbefragungen zur Lokalanästhesie meist auf die Einstellung zu der bevorstehenden ersten Patienteninjektion. Die Entwicklung ihrer Haltung im weiteren Verlauf des Studiums wird kaum thematisiert.
Um konkretere Aussagen darüber treffen zu können, wie die einzelnen Prüflinge vor und nach der Intervention zum Thema LA dachten und wie ihre OSCE- Resultate damit in Zusammenhang stehen, wäre es sinnvoll gewesen die Befragungen aller Studierenden unter Angabe der Identität durchzuführen. Dies birgt jedoch die Gefahr, dass die Studierenden aus Angst vor Konsequenzen für ihre Prüfungsresultate nicht wahrheitsgemäß geantwortet hätten.
Die Wirkung des LA- Trainings wurde zudem nur an einem Zeitpunkt (OSCE im Februar 2016) untersucht. Wichtig wäre es zu zeigen, ob sich die einmalige Intervention einen Effekt auf die Prüfungsleistungen zu späteren Zeitpunkten hat oder ob zum dauerhaften Aufbau der klinischen Kompetenz ständiges Wiederholen des Gelernten nötig ist (Chambers 2012). In der Praxis könnte dies auf Grund des großen organisatorischen und personellen Aufwands einer erneuten OSCE zu einem späteren Zeitpunkt nur schwer realisierbar sein (Ratzmann et al. 2012). Auch der Stundenplan der Zahnmedizinstudierenden birgt, wie bereits erwähnt, nur wenig Spielraum zur Integration von weiteren Übungsmöglichkeiten.

Chambers beschäftigte sich in seiner Studie aus dem Jahr 2012 damit, in welcher Form die Anzahl praktischer Übungen mit dem angestrebten Erwerb klinischer Kompetenz in Zusammenhang steht. Gegenwärtig wird an Hand der traditionellen Lernkurve angenommen, dass sich wiederholtes Üben praktischer Fertigkeiten während der Lernphase positiv auf die Prüfungsresultate und damit auf den Kompetenzzugewinn auswirkt. Ab einem gewissen Zeitpunkt stagniert die Lernkurve jedoch und die Phase der Wissensaufrechterhaltung beginnt. Dabei führen zusätzliche Übungen nicht mehr zu einem Zugewinn an Kompetenz. In seiner Untersuchung zeigte Chambers, dass entgegen der Erwartungen, in den letzten zwei Ausbildungsjahren der Zahnmedizinstudierenden einer kalifornischen Universität, in den vierteljährlichen Prüfungen über 17 verschiedene praktischen Fertigkeiten, keine Leistungssteigerung von Prüfung zu Prüfung festgestellt werden konnte, obwohl die Anzahl der praktischen Übung der einzelnen Fertigkeiten anstieg (Chambers 2012).
Bezieht man diese Erkenntnisse auf die durchgeführte LA- Studie, so kommen Zweifel auf, ob die Integration zusätzlicher Übungsmöglichkeiten allein dabei hilft, die klinische Kompetenz der Zahnmedizinstudierenden in Bezug auf das Anästhesieren auszubauen. Es sollte kritisch hinterfragt werden, ob vielleicht schon an einem viel früheren Zeitpunkt in der Ausbildung (vor dem ersten Anästhesieren eines Kommilitonen) angesetzt werden sollte, um zum einen bessere OSCE- Resultate zu erzielen und zum anderen verbesserte praktische Fertigkeiten und damit verbunden mehr klinische Kompetenz zu erreichen.
Einen interessanten Aspekt dazu lieferten Pabel et al. in ihrer Studie aus dem Jahr 2017 an der UMG. Sie integrierten das Konzept des „differentiellen Lernens“ in den Phantomkurs der Zahnerhaltungskunde, der im sechsten Fachsemester der zahnmedizinischen Ausbildung stattfindet. Anders als in der konventionellen Lehre, wo die Studierenden durch ständige Wiederholungen und Korrekturen zum angestrebten Ergebnis gelangen sollen, verfolgt das Modell des differentiellen Lernens das Konzept, durch Variationen in der Bewegungsausführung neuronale Prozesse im Lernenden zu veranlassen , die einen individuellen, optimalen Weg für die Ausführung praktischer Fertigkeiten bilden sollen. Realisiert wurden diese Variationen durch den Einsatz verschiedener „Handicaps“, wie z. B. das Bohren mit einem Torwarthandschuh. Gezeigt werden konnte, dass die Interventionsgruppe, die mit Hilfe des differentiellen Lernens die Präparation einer Goldteilkrone erlernte, in der direkt im Anschluss stattgefundenen praktischen Prüfung keinerlei Nachteil durch die alternative Lehrmethode hatte und ähnlich gut, wie die Kontrollgruppe abschnitt. In der nach 20 Wochen stattgefundenen, erneuten praktischen Prüfung jedoch, erzielten die Studierenden mit dem differentiellen Lehransatz signifikant bessere Resultate, als die Prüflinge, welche nach der konventionellen Lehrmethode unterrichtet wurden. Zur Veran-

schaulichung bestanden 68,8% der Studierenden der Interventionsgruppe die Prüfung und nur 18,9% der Kandidaten der Kontrollgruppe (Pabel et al. 2017). Was die Langzeitretention der erlernten Fertigkeiten betrifft, konnten die Ergebnisse dieser Studie einen klaren Benefit des alternativen Lehransatzes zeigen. Stellt dieses Konzept vielleicht eine probate Alternative für das Erlernen des Anästhesierens dar? Einen motivationalen Vorteil bietet die beschriebene Methode gegenüber der konventionellen Lehre, da sie das Studieninteresse der angehenden Zahnmediziner fördert. Kritisch sollte jedoch dabei die Tatsache betrachtet werden, dass es beim Erlernen des Anästhesierens anders als beim Training „handwerklicher" zahnmedizinischer Fertigkeiten den Aspekt der Empathie zu berücksichtigen gilt. Zum einen haben die Studierenden selbst zunächst ein eher geringes Selbstvertrauen eine Injektion am Patienten auszuführen und zum anderen gehört die „gefürchtete Spritze" zu den größten Sorgen der Patienten bei einem Zahnarztbesuch (Johnke 1997). Durch die wenig praxisnahe Lernsituation beim differentiellen Lernen und das Ausbleiben von konstruktivem Feedback, um die Studierenden in ihren individuellen Lernprozessen nicht zu beeinflussen, fehlt den Lernenden unter Umständen eine wichtige Kernkomponente in ihrer Ausbildung. Diesen Sachverhalt zu prüfen, wäre ein interessanter Ansatz für kommende Studien.

Eine Möglichkeit das Selbstvertrauen der Studierenden zu stärken und ihnen für ihre subjektiven Bedürfnisse der Kenntnisauffrischung oder dem Ausbau ihrer manuellen Fertigkeiten Raum zu geben, wäre die Integration eines durch studentische Tutoren geleiteten Kurses im SINUZ. Ogden et al. konnten in ihrer Studie zeigen, dass geschulte zahnmedizinische Studierende als Rater in einer medizinischen OSCE an einer die Mundhöhle betreffenden Station fungieren können (Ogden et al. 2000). Ein denkbarer Lösungsansatz für die Problematik der fehlenden Zeitfenster im Stundenplan der Studierenden und der mangelnden Verfügbarkeit examinierter Dozenten für zusätzliche praktische Übungen, wäre, studentische Tutoren des SINUZ zu schulen und durch sie Lokalanästhesiekurse anbieten zu können. Auch denkbar wäre die Möglichkeit durch die Ausbildung der Tutoren eine qualifizierte Betreuung während der freien Übungszeiten sicherzustellen und dort neben Materialien für Präparationsübungen, auch Materialien für Anästhesieübungen zur Verfügung zu stellen.

Auch der Lehransatz von Shah et al. stellt einen für die LA- Lehre der UMG möglicherweise interessanten Aspekt dar. Sie bildeten im Vorfeld der ersten „Klasse II Präparation" von Zahnmedizinstudierenden zwei Gruppen. Die erste Gruppe lernte anhand eines Demonstrationsvideos die optimale Präparation. Bei ihren praktischen Versuchen wurden sie durch eine Videokamera gefilmt. Die zweite Gruppe schaute ebenfalls das Lehrvideo der

Klasse II Präparation und analysierte zusätzlich, im Vorfeld ihrer eigenen praktischen Übungen, die Filmsequenzen der Studierenden der ersten Gruppe gemeinsam mit dem Kursleiter. Sie reflektierten so verschiedene Herangehensweisen und bekamen die Möglichkeit viele denkbare Fehlerquellen aufgezeigt zu bekommen. Die Ergebnisse der Studie zeigten einen Kompetenzzugewinn und eine bessere Prüfungsleistung der Gruppe Studierender, die zuvor an der Video-Feedbackrunde teilnahmen (Shah et al. 2015). Als Nachteil dieser Methode ist sicherlich zu nennen, dass es den gefilmten Studierenden unangenehm sein könnte, ihre Fehler in Anwesenheit ihrer Kommilitonen aufgezeigt zu bekommen und eventuell als „Negativbeispiel" vorgeführt zu werden. Jedoch lassen sich mit Sicherheit freiwillige Probanden finden, die zu Lehrzwecken kein Problem mit dieser Form der Darstellung haben. Lehrvideos dieser Art könnten einen wesentlich höheren Lerneffekt haben als Demonstrationen der idealen Umsetzung. Den Lehrenden sind mögliche Fehler, die vor der erstmaligen Ausführung praktischer Fertigkeiten auftreten können, häufig gar nicht mehr präsent, da dieser Prozess für sie selbst zur Routine gehört. Sie können sich meistens schlechter in die möglichen Komplikationen und Schwierigkeiten, vor denen die Studierenden stehen, hineinversetzen. Diese alternative Lehrform ließe sich ohne enormen zeitlichen Mehraufwand in die Theorieeinheit des OP I der UMG integrieren.

5. Zusammenfassung

Zur Verbesserung der praktischen Lokalanästhesiefertigkeiten sowie zur Optimierung der Prüfungsresultate der LA- Station der OSCE wurden die Studierenden des achten Fachsemesters im WiSe 2015/2016 in eine Studie der ZMK der UMG einbezogen. Gezeigt werden sollte, dass sich die Leistungen der Studierenden durch die Integration zusätzlicher praktischer Übungen verbessern lassen und ihr Selbstvertrauen bezüglich des Anästhesierens in der OSCE sowie in der Patientenbehandlung gesteigert werden kann. In zuvor durchgeführten Umfragen unter den Studierenden zeigten sich Unsicherheiten in diesem Gebiet und der Wunsch nach mehr praktischen Übungsmöglichkeiten. Dazu wurden die Studierenden zu Beginn ihres achten Fachsemesters nach dem Zufallsprinzip in zwei Gruppen eingeteilt- die Kontrollgruppe A und die Interventionsgruppe B. Während des im achten Semester stattfindenden OP II. 1 sollten die Mitglieder der Gruppe B einmalig im Zweierteam an einer ca. einstündigen Lokalanästhesieübung teilnehmen. Unter Aufsicht und Betreuung der Kursleiterin hatten die Studierenden die Möglichkeit theoretische Fragen zu stellen, sich weniger vertraute Anästhesietechniken demonstrieren zu lassen sowie

diese selbst zu üben und der Kursleiterin vorzuführen. Dabei standen ihnen Kurzdemonstrationen in Form von Videosequenzen unterstützend zur Verfügung. Die Studierenden erhielten mündlich konstruktives Feedback zu ihren Leistungen. Allen Studierenden des achten Semesters stand es zudem frei, sich in den freien Übungszeiten des SINUZ das LA-Simulationsmodell zu leihen und eigenständig zu trainieren.

In der formativen OSCE am Ende des achten Fachsemesters sollte der Effekt der Übungen geprüft werden. Im Anschluss hatten die Studierenden in einer Evaluation die Möglichkeit ihre Meinung bezüglich des LA- Trainings zu äußern.

Mit einem durchschnittlichen Ergebnis von 89,92% ±11,90 schnitten die Studierenden der Gruppe B im Vergleich zur Kontrollgruppe (81,18% ± 22,83) besser ab, jedoch nicht signifikant (p= 0,21).

Gruppenübergreifend verbesserte sich das Gesamtergebnis an der LA- Station der OSCE von 84,03%±18,76 signifikant bezogen auf die Prüfungsresultate des vorherigen Semesters 69,00%±22,5 (p= 0,00).

Die Studentinnen erzielten mit 89,52%±14,25 im Mittel ein besseres Ergebnis im Vergleich zu den männlichen Teilnehmenden mit 77,62%±20,17, wobei laut p-Wert von p=0,07 keine statistische Signifikanz vorliegt.

Die Evaluation der Studierenden fiel mehrheitlich positiv aus. Die Teilnehmenden der Interventionsgruppe konnten ihrer Meinung nach einen Benefit aus den angeleiteten Übungen ziehen und waren zufrieden mit der Durchführung und Umsetzung der Übungseinheit.

Die im Vorfeld aufgestellte Hypothese, dass sich die Prüfungsleistungen der Gruppe B durch einmalige praktische Interventionen signifikant verbessern lassen, konnte im Rahmen dieser Arbeit nicht bewiesen werden. Jedoch konnte ein nachweislicher Effekt des LA- Trainings durch die Verbesserung der Prüfungsresultate des Vorjahres gezeigt werden.

5.1 Fazit

Mit der LA Studie konnte bewiesen werden, dass zusätzliche praktische Übungsmöglichkeiten einen positiven Effekt haben. Sie sind zum einen von den Studierenden gewünscht und zum anderen zeigen die vorliegenden Ergebnisse, dass sich auch in einer druck- und stressfreien Lernatmosphäre die Prüfungsresultate der Studierenden verbessern lassen.

5.2 Schlussfolgerung

Regelmäßiges Ausführen von Lokalanästhesien gehört zu den wichtigsten Kernkompetenzen eines Zahnmediziners. Die Ergebnisse der durchgeführten Studie zeigen, dass ein zusätzliches Training zum einen sinnvoll zur Verbesserung dieser praktischen Fertigkeit ist und zum anderen das Selbstvertrauen der Studierenden diesbezüglich steigern kann. Dies führt zu der Erkenntnis, dass auf lange Sicht gesehen die Möglichkeit für regelmäßiges Üben zahnärztlich-chirurgischer Tätigkeiten in den Stundenplan der Studierenden an der UMG integriert werden sollte. Der zahnärztlich-chirurgischen Lehre sollte ebenso wie den zahnmedizinischen Lehrveranstaltungen anderer Fachgebiete ein größerer Stellenwert zugeschrieben werden, da auch sie einen festen Bestandteil der Ausbildung eines qualifizierten Zahnmediziners darstellt.

6. Anhang

6.1 Administratives

6.1.1 Probandenaufklärung

Universitätsmedizin Göttingen, 37099 Göttingen
Abt. Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Robert-Koch-Str. 40, D-37079 Göttingen

Zentrum Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
Ärztliche Leitung
Prof. Dr. Dr. Henning Schliephake

Sekretariat
Susanne Ashrafi
✉ 37099 Göttingen
Robert-Koch-Straße 40, 37075 Göttingen
☎ 0551/39-8306/-8343 /-5305
Fax 0551/39-12653
Ashrafi.susanne@med.uni-goettingen.de

Studierenden-Information
zur Studie

„Einfluss der Integration einer zusätzlichen Trainingsmöglichkeit zur Lokalanästhesie in den OP Kurs II Teil 1 auf das Ergebnis einer Semesterabschluss-OSCE."

19.01.2020

Ansprechpartnerin:
PD Dr. med.dent. Sabine Sennhenn-Kirchner
Klinik für MKG-Chirurgie
Universitätsmedizin Göttingen
Robert-Koch-Str. 40, 37075 Göttingen
Email: se.ki@med.uni-goettingen.de
Tel.:0551-3914022

Sehr geehrte Studentin, sehr geehrter Student,

im ersten klinischen Semester Zahnmedizin haben Sie am OP-Kurs I, Teil 1 teilgenommen und erlernten in praktischen Übungen die intraorale Applikation von Lokalanästhetika.
Vergangene OSCE- Prüfungen sowie eine Umfrage unter den Studierenden des neunten Semesters zeigten Unsicherheiten und mangelnde Kenntnisse in der Durchführung verschiedener Anästhesietechniken, so dass hier Verbesserungsbedarf besteht.
Die Erfahrung zeigt einen sehr schnellen Verfall dieser praktischen Fertigkeit im Laufe der folgenden Semester bis zum Examen, da Sie aus verschiedenen Gründen nur teilweise oder selten dazu kommen am Patienten die ganze Breite der verschiedenen Lokalanästhesietechniken (z. B. horizontale Infiltration oder Injektion am Gaumen) anzuwenden.
Wir möchten nun in einer Studie in Ihrem Semester untersuchen, ob sich die Ergebnisse in der Lokalanästhesiestation der zahnärztlich-chirurgischen OSCE verändern, wenn eine Gruppe von Ihnen während ihrer Teilnahme am OP Kurs II Teil 1- Extraktionskurs, der in diesem Semester

stattfinden wird, zusätzlich die Möglichkeit bekommt, weitere Erfahrungen zur Lokalanästhesiegabe am PhantomModell zu sammeln und gelernte Dinge zu üben.
Sie teilen sich wie üblich in Vierergruppen zur Teilnahme am OP-Kurs II.1 in Stud IP ein. Die Gruppen sind bereits im Vorfeld einer Kontroll- und einer Interventionsgruppe zugelost worden. Die Kontrollgruppen durchlaufen den Kurs wie bekannt, den Teilnehmer/innen der Interventionsgruppe steht das Injektionsphantom (Herr Hoppenstaedt) zur Verfügung und zu bestimmten Kurszeiten (voraussichtlich Montags- und Donnerstagsnachmittag von 13.30 bis 14.30 Uhr) kann dort die Lokalanästhesie geübt werden. Zudem möchten wir Sie um eine Selbsteinschätzung zum jeweiligen Kursende bitten.
.
Ihre OSCE-Prüfung wird voraussichtlich am ersten Freitag nach Ende des Wintersemesters (19.2.2016) in Kooperation mit der Klinik für MKG Chirurgie und dem ZARI Göttingen im SINUZ stattfinden.
Wir möchten die Studienergebnisse dahingehend auswerten, ob zusätzliches Training den Studenten mehr Sicherheit bei der Durchführung einer lokalen Anästhesie in der betreffenden OSCE-Station und auch im klinischen Alltag in den Behandlungskursen gibt.
Die Teilnahme erfolgt freiwillig, eine Alternative zu den beiden Gruppen A/B können wir Ihnen leider nicht anbieten.
Datenerhebung und Datenschutz:
Es werden in der Studie die Daten zunächst mit Bezug auf Ihre Person erhoben (sonst können die OSCE-Ergebnisse und das Lehrformat nicht in Zusammenhang gestellt werden); nach der Zusammenführung der Datensätze erfolgt die Auswertung ohne Zusammenhang mit Ihrer Person, also anonymisiert. Wir möchten Sie während Ihrer Extraktionskurswoche zur freiwilligen Teilnahme an der Studie, die in unmittelbarem inhaltlichen Zusammenhang mit der Semesterabschluss-OSCE steht, einladen. Die Teilnahme setzt voraus, dass Sie bereit sind, uns die Erlaubnis zu erteilen, Ihre Daten in anonymisierter Form auszuwerten. Die Station wird gesondert ausgewertet.

Es erfolgt keine namentliche Veröffentlichung.
Die Untersuchung kann jederzeit ohne Angabe von Gründen und ohne einen Nachteil für den weiteren Kursverlauf beendet werden. Ebenso besteht die Möglichkeit, die Speicherung personenbezogener Daten zu widerrufen.
Wenn Sie sich gegen eine Teilnahme entscheiden, erwachsen Ihnen hieraus keine Nachteile.

PD Dr. med. dent Sabine Sennhenn-Kirchner, Studienleitung

6.1.2 Einverständniserklärung für Studierende zur Studie

Einverständniserklärung für Studierende zur Studie

„Einfluss der Integration einer zusätzlichen Trainingsmöglichkeit zur Lokalanästhesiegabe in den OP Kurs II Teil 1 auf das Ergebnis einer Semesterabschluss- OSCE.“

Bitte eintragen:*

Teilnehmer/in

Nachname:

Vorname:

Ich wurde von der Projektleiterin vollständig über Wesen, Bedeutung und Tragweite der Studie aufgeklärt. Ich hatte die Möglichkeit, Fragen zu stellen, habe falls erforderlich Antworten erhalten und diese verstanden.

Mir ist bekannt, dass meine persönlichen Daten zunächst mit Bezug zu meiner Matrikelnummer gespeichert werden. Sobald die Datensammlung abgeschlossen ist, werden die Daten vollständig anonymisiert, so dass dann keine persönlichen Studien-Daten mehr gespeichert werden.
Ich weiß, dass die Teilnahme an dieser Studie freiwillig ist, die Teilnahme an der OSCE jedoch nicht. Ich weiß, dass ich jederzeit und ohne Angabe von Gründen diese Zustimmung widerrufen kann, ohne dass sich dieser Entschluss nachteilig auf den Kursverlauf auswirken wird. Die Verwendung meiner Evaluationsdaten setzt vor der Teilnahme an der Befragung folgende freiwillig abgegebene Einwilligungserklärung voraus, d. h. ohne die nachfolgende Einwilligung kann ich nicht an dem Projekt teilnehmen.

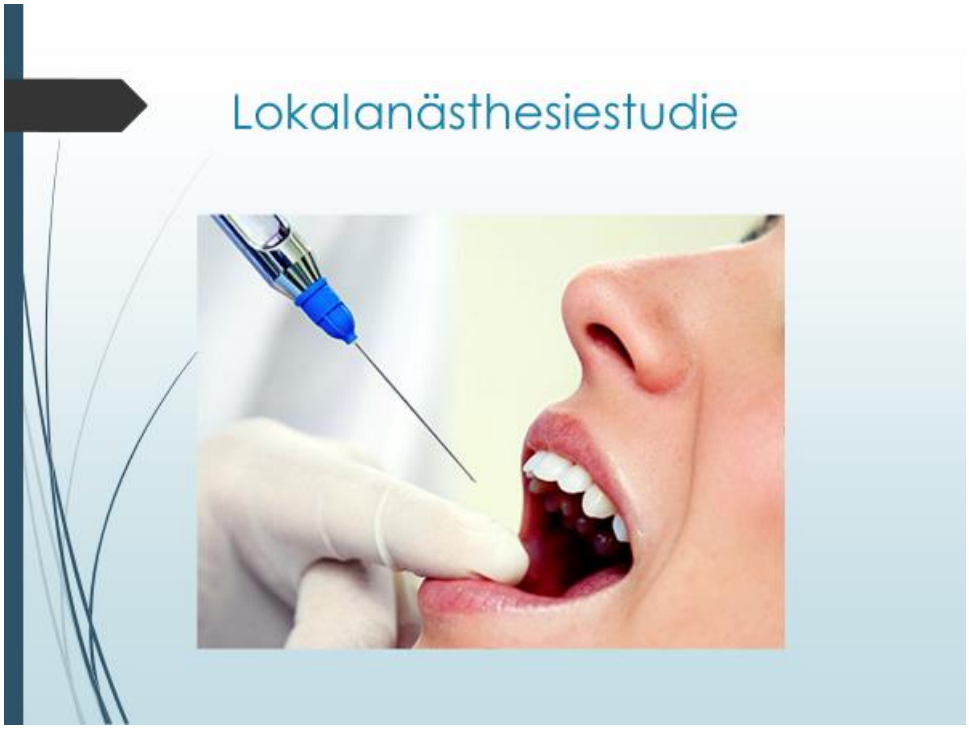
Ich erkläre mich damit einverstanden, dass im Rahmen dieser Studie erhobene Daten in Papierform und auf elektronischen Datenträgern aufgezeichnet werden. Die Speicherung erfolgt in anonymisierter Form. Die Daten sind vor unberechtigtem Zugriff geschützt. Die Einwilligung kann jederzeit ohne Angabe von Gründen widerrufen werden.

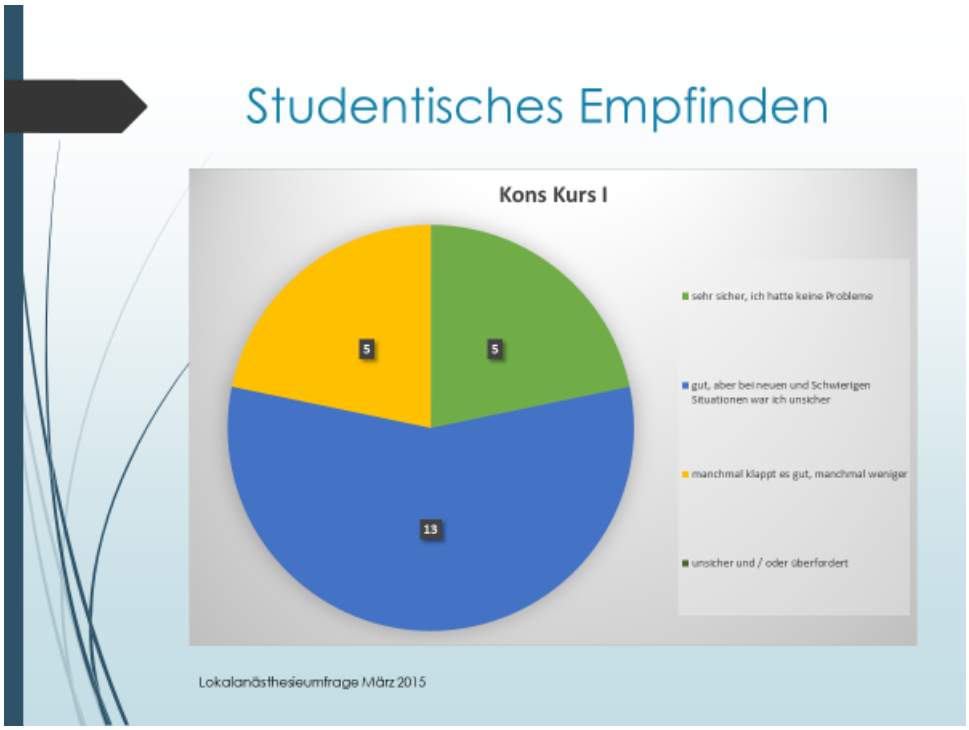
Ich habe die Studierenden-Information erhalten. Hiermit erkläre ich mich mit der Teilnahme an der Studie einverstanden.

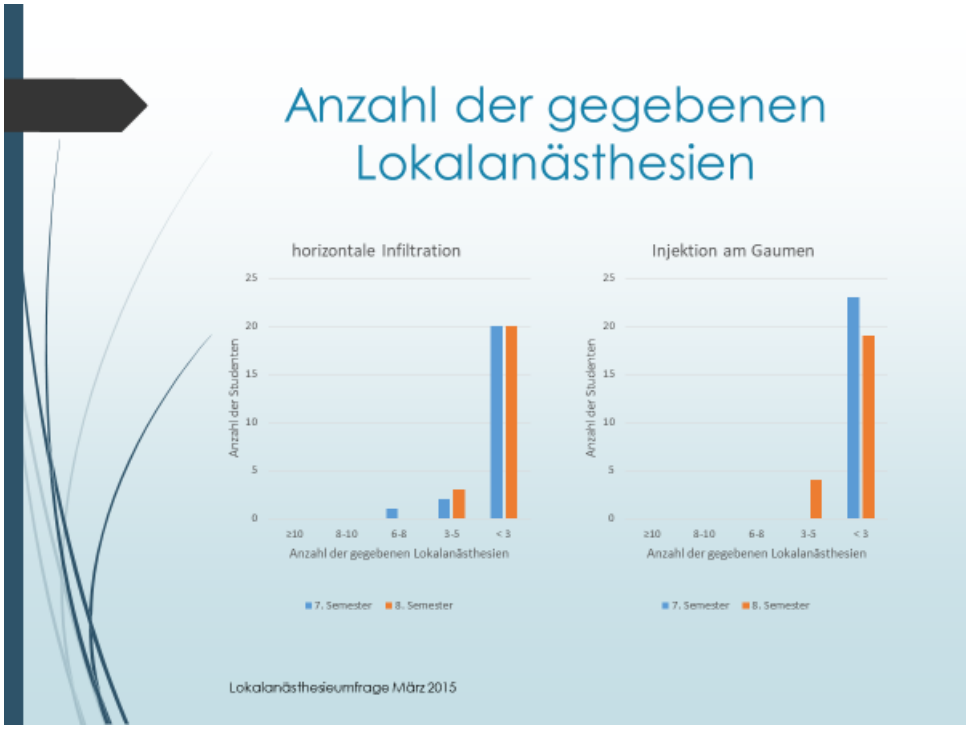
_____

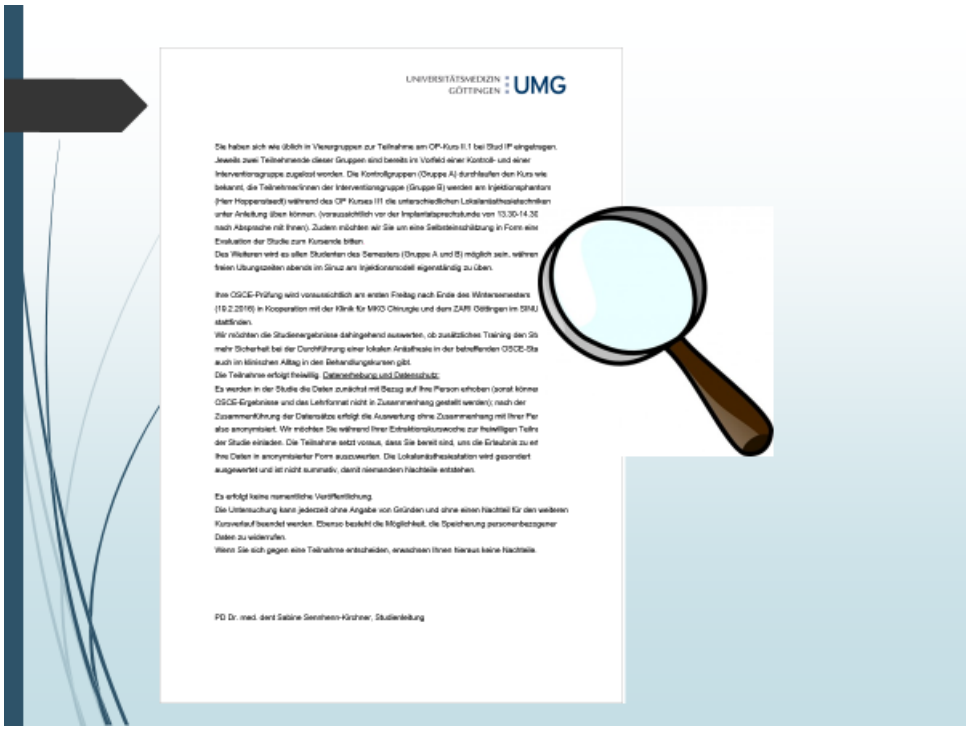
Ort und Datum Unterschrift der/des Studierenden

6.1.3 Folien des Kurzvortrags zur Information der Studierenden über die LA Studie




Studentisches Empfinden
Kons Kurs I
5
5
13
sehr sicher, ich hatte keine Probleme
gut, aber bei neuen und Schwierigen Situationen war ich unsicher
manchmal klappt es gut, manchmal weniger
unsicher und / oder überfordert
Lokalanästhesieumfrage März 2015


Anzahl der gegebenen Lokalanästhesien
horizontale Infiltration
Injektion am Gaumen
Anzahl der Studenten
25
20
15
10
5
0
≥10
8-10
6-8
3-5
< 3
Anzahl der gegebenen Lokalanästhesien
7. Semester
8. Semester
Lokalanästhesieumfrage März 2015



UNIVERSITÄTSMEDIZIN GÖTTINGEN UMG

Sie haben sich wie üblich in Vierergruppen zur Teilnahme am OP-Kurs II.1 bei Stud IP eingetragen. Jeweils zwei Teilnehmende dieser Gruppen sind bereits im Vorfeld einer Kontroll- und einer Interventionsgruppe zugelost worden. Die Kontrollgruppen (Gruppe A) durchlaufen den Kurs wie bekannt, die Teilnehmer/innen der Interventionsgruppe (Gruppe B) werden am Injektionsphantom (Herr Hoppenstedt) während des OP Kurses III die unterschiedlichen Lokalanästhesietechniken unter Anleitung üben können. (voraussichtlich vor der Implantatsprechstunde von 13.30-14.30 nach Absprache mit Ihnen). Zudem möchten wir Sie um eine Selbsteinschätzung in Form eine Evaluation der Studie zum Kursende bitten.
Das Weiteren wird es allen Studenten des Semesters (Gruppe A und B) möglich sein, während freien Übungszeiten abends im Sinus am Injektionsmodell eigenständig zu üben.

Ihre OSCE-Prüfung wird voraussichtlich am ersten Freitag nach Ende des Wintersemesters (19.2.2016) in Kooperation mit der Klinik für MKG Chirurgie und dem ZÄR Göttingen im SIMU stattfinden.
Wir möchten die Studienergebnisse dahingehend auswerten, ob zusätzliches Training den Stu mehr Sicherheit bei der Durchführung einer lokalen Anästhesie in der betreffenden OSCE-Sta auch im klinischen Alltag in den Behandlungskursen gibt.
Die Teilnahme erfolgt freiwillig. Datenerhebung und Datenschutz:
Es werden in der Studie die Daten zunächst mit Bezug auf Ihre Person erhoben (sonst könne OSCE-Ergebnisse und das Lehrformat nicht in Zusammenhang gestellt werden); nach der Zusammenführung der Datensätze erfolgt die Auswertung ohne Zusammenhang mit Ihrer Per also anonymisiert. Wir möchten Sie während Ihrer Extraktionskurswoche zur freiwilligen Teilna der Studie einladen. Die Teilnahme setzt voraus, dass Sie bereit sind, uns die Erlaubnis zu er Ihre Daten in anonymisierter Form auszuwerten. Die Lokalanästhesiestation wird gesondert ausgewertet und ist nicht summativ, damit niemandem Nachteile entstehen.

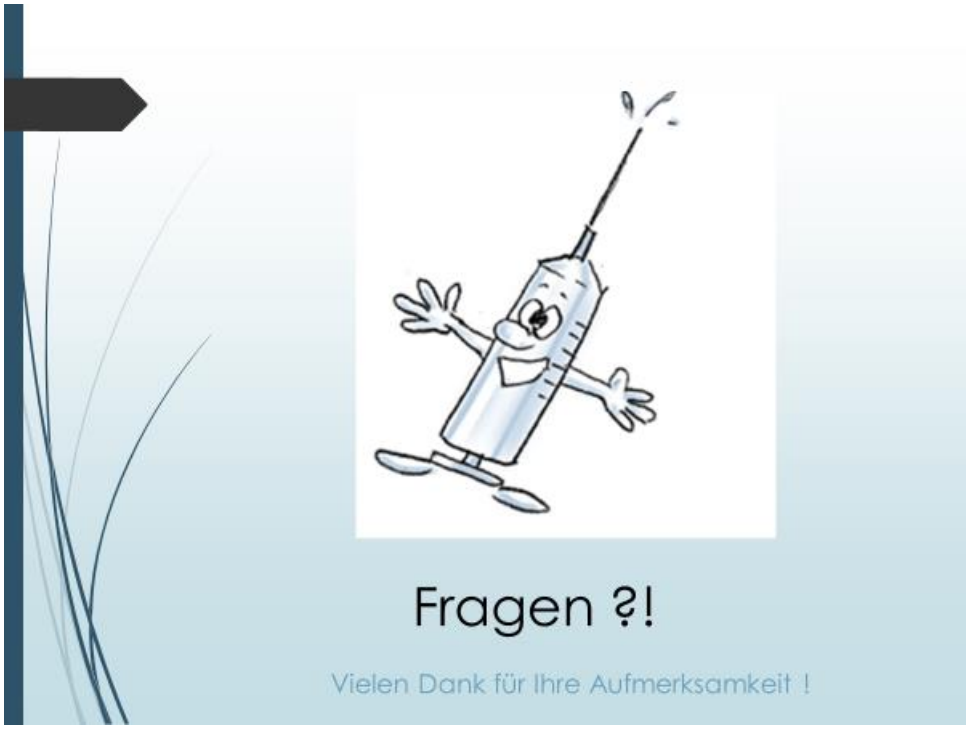
Es erfolgt keine namentliche Veröffentlichung.
Die Untersuchung kann jederzeit ohne Angabe von Gründen und ohne einen Nachteil für den weiteren Kursverlauf beendet werden. Ebenso besteht die Möglichkeit, die Speicherung personenbezogener Daten zu widerrufen.
Wenn Sie sich gegen eine Teilnahme entscheiden, erwachsen Ihnen hieraus keine Nachteile.

PD Dr. med. dent Sabine Sennhenn-Kirchner, Studienleitung

Vorgehen
UNIVERSITÄTSMEDIZIN GÖTTINGEN UMG
Sie haben sich wie üblich in Vierergruppen zur Teilnahme am OP-Kurs II.1 bei Stud IP eingetragen. Jeweils zwei Teilnehmende dieser Gruppen sind bereits im Vorfeld einer Kontroll- und einer Interventionsgruppe zugelost worden. Die Kontrollgruppen (Gruppe A) durchlaufen den Kurs wie bekannt, die Teilnehmer/innen der Interventionsgruppe (Gruppe B) werden am Injektionsphantom (Herr Hoppenstaedt) während des OP Kurses II1 die unterschiedlichen Lokalanästhesietechniken unter Anleitung üben können. (voraussichtlich vor der Implantatsprechstunde von 13.30-14.30 Uhr nach Absprache mit Ihnen). Zudem möchten wir Sie um eine Selbsteinschätzung in Form einer Evaluation der Studie zum Kursende bitten.
Des Weiteren wird es allen Studenten des Semesters (Gruppe A und B) möglich sein, während der freien Ubungszeiten abends im Sinuz am Injektionsmodell eigenständig zu üben.

Datenschutz
Wir möchten die Studienergebnisse dahingehend auswerten, ob zusätzliches Training den Studenten mehr Sicherheit bei der Durchführung einer lokalen Anästhesie in der betreffenden OSCE-Station und auch im klinischen Alltag in den Behandlungskursen gibt.
Die Teilnahme erfolgt freiwillig. Datenerhebung und Datenschutz:
Es werden in der Studie die Daten zunächst mit Bezug auf Ihre Person erhoben (sonst können die OSCE-Ergebnisse und das Lehrformat nicht in Zusammenhang gestellt werden); nach der Zusammenführung der Datensätze erfolgt die Auswertung ohne Zusammenhang mit Ihrer Person, also anonymisiert. Wir möchten Sie während Ihrer Extraktionskurswoche zur freiwilligen Teilnahme an der Studie einladen. Die Teilnahme setzt voraus, dass Sie bereit sind, uns die Erlaubnis zu erteilen, Ihre Daten in anonymisierter Form auszuwerten. Die Lokalanästhesiestation wird gesondert ausgewertet und ist nicht summativ, damit niemandem Nachteile entstehen.

Einverständniserklärung
Einverständniserklärung für Studierende zur Studie
„Einfluss der Integration einer zusätzlichen Trainingsmöglichkeit zur Lokalanästhesiegabe in den OP Kurs II Teil 1 auf das Ergebnis einer Semesterabschluss- OSCE."
Bitte eintragen!*
Teilnehmer/in
Nachname:
Vorname:
Ich wurde von der Projektleiterin vollständig über Wesen, Bedeutung und Tragweite der Studie aufgeklärt. Ich hatte die Möglichkeit, Fragen zu stellen, habe falls erforderlich Antworten erhalten und diese verstanden.
Mir ist bekannt, dass meine personlichen Daten zunächst mit Bezug zu meiner Matrikelnummer gespeichert werden. Sobald die Datenaufnahme abgeschlossen ist, werden die Daten vollständig anonymisiert, so dass dann keine personlichen Studien-Daten mehr gespeichert werden.
Ich weiß, dass die Teilnahme an dieser Studie freiwillig ist, die Teilnahme an der OSCE jedoch nicht. Ich weiß, dass ich jederzeit und ohne Angabe von Gründen diese Zustimmung widerrufen kann, ohne dass sich dieser Entschluss nachteilig auf den Kursverlauf auswirken wird. Die Verwendung meiner Evaluationsdaten setzt vor der Teilnahme an der Befragung folgende freiwillig abgegebene Einwilligungserklärung voraus, d.h. ohne die nachfolgende Einwilligung kann ich nicht an dem Projekt teilnehmen.
Ich erkläre mich damit einverstanden, dass im Rahmen dieser Studie erhobene Daten in Papierform und auf elektronischen Datenträgern aufgezeichnet werden. Die Speicherung erfolgt in anonymisierter Form. Die Daten sind vor unberechtigtem Zugriff geschützt. Die Einwilligung kann jederzeit ohne Angabe von Gründen widerrufen werden.
Ich habe die Studierenden-Information erhalten. Hiermit erkläre ich mich mit der Teilnahme an der Studie einverstanden.
Ort und Datum
Unterschrift der/des Studierenden
Ort und Datum
Unterschrift der Studienverantwortlichen


Fragen ?!
Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

6.2 Lokalanästhesieumfragen

6.2.1 Umfrage April 2015

Umfrage zum Thema Lokalanästhesie

Seite 1

Um die Lehre in puncto Lokalanästhesie in der Zahnmedizin zu evaluieren und eventuelle Verbesserungen vornehmen zu können, möchte ich euch im Rahmen einer kurzen anonymen Online Umfrage bitten eure Meinung und Eindrücke zu diesem Thema zu äußern.

Vielen Dank dafür :)

Seite 2

Lokalanästhesie

1.) Selbsteinschätzung:
Zu wie viel % hast du die OSCE Prüfung an den folgenden Stationen deiner Meinung nach richtig absolviert ?

a) Station Lokalanästhesie *

- ◯ zwischen 80- 100%
- ◯ zwischen 80- 60%
- ◯ zwischen 60- 40%
- ◯ zwischen 40- 20%
- ◯ unter 20%

Zahnextraktion

1.) Selbsteinschätzung:

b) Station Zahnextraktion *

- ◯ zwischen 80- 100%
- ◯ zwischen 80- 60%
- ◯ zwischen 60- 40%
- ◯ zwischen 40- 20%
- ◯ unter 20%

Seite 3

Anästhesietypen

2.)Wie viele der folgenden Anästhesieformen hast du selbst schätzungsweise im 7. und im 8. Semester gegeben?

7.Semester *

	≥10	8-10	6-8	3-5	< 3
Leitungsanästhesie am Foramen mandibulae	◯	◯	◯	◯	◯
vertikale Infiltration	◯	◯	◯	◯	◯
horizontale Infiltration	◯	◯	◯	◯	◯
Injektion am Gaumen	◯	◯	◯	◯	◯

8.Semester *

	≥10	8-10	6-8	3-5	< 3
Leitungsanästhesie am Foramen mandibulae	◯	◯	◯	◯	◯
vertikale Infiltration	◯	◯	◯	◯	◯
horizontale Infiltration	◯	◯	◯	◯	◯
Injektion am Gaumen	◯	◯	◯	◯	◯

Seite 4

Anästhesiegabe

3.) Wie sicher fühltest du dich bei der Gabe einer Anästhesie in den folgenden Kursen?

Extraktionskurs (OP Kurs II Teil 1) *

- ◯ sehr sicher, ich hatte keine Probleme
- ◯ gut, aber bei neuen und schwierigen Situationen war ich unsicher
- ◯ manchmal klappt es gut, manchmal weniger
- ◯ unsicher und /oder überfordert

Kons Kurs I *

- ◯ sehr sicher, ich hatte keine Probleme
- ◯ gut, aber bei neuen und schwierigen Situationen war ich unsicher
- ◯ manchmal klappt es gut, manchmal weniger
- ◯ unsicher und /oder überfordert

ZEK Kurs I *

- ◯ sehr sicher, ich hatte keine Probleme
- ◯ gut, aber bei neuen und schwierigen Situationen war ich unsicher
- ◯ manchmal klappt es gut, manchmal weniger
- ◯ unsicher und /oder überfordert

Seite 5

4.) Bist du zufrieden mit der Lehre zum Thema Lokalanästhesie oder sollte deiner Meinung nach etwas geändert werden? *

- ◯ Ich bin total zufrieden mit der jetzigen Vorgehensweise.
- ◯ Prinzipiell bin ich zufrieden, fühle mich dennoch häufig unsicher und weiß nicht, woran es liegen könnte.
- ◯ Ich fühle mich manchmal unsicher, da in verschiedenen Kursen der Fokus in puncto Lokalanästhesie unterschiedlich ist.
- ◯ Ich bin nicht zufrieden und glaube es müssen sich grundlegende Dinge ändern.
- ◯ sonstiges: [ ]

Seite 6

Zum Schluss:

Waren die Fragen verständlich formuliert?

zu kompliziert [ ] leicht verständlich

Geschlecht

Bitte wählen...

» Umleitung auf Schlussseite von Umfrage Online

6.2.2 Umfrage September 2015: Interventionssemester

Umfrage zum Thema Lokalanästhesie

Seite 1

Liebes 8. Semester ,
Um die Lehre in puncto Lokalanästhesie in der Zahnmedizin zu evaluieren und eventuelle Verbesserungen vornehmen zu können, möchte ich euch im Rahmen einer kurzen anonymen Online Umfrage bitten eure Meinung und Eindrücke zu diesem Thema zu äußern.

Vielen Dank dafür :)

Seite 2

Anästhesietypen

1.)Wie viele der folgenden Anästhesieformen hast du selbst schätzungsweise im 7. Semester gegeben? *

	>10	8-10	6-7	3-5	< 3	0
Leitungsanästhesie am Foramen mandibulae	◯	◯	◯	◯	◯	◯
vertikale Infiltration	◯	◯	◯	◯	◯	◯
horizontale Infiltration	◯	◯	◯	◯	◯	◯
Injektion am Gaumen	◯	◯	◯	◯	◯	◯

Seite 3

Anästhesiegabe

2.) Wie sicher fühltest du dich bei der Gabe einer Lokalanästhesie am Patienten im Kons Kurs I ? *

- ◯ sehr sicher, ich hatte keine Probleme
- ◯ gut, aber bei neuen und schwierigen Situationen war ich unsicher
- ◯ manchmal klappt es gut, manchmal weniger
- ◯ unsicher und /oder überfordert

Seite 4

3.) Bist du zufrieden mit der Lehre zum Thema Lokalanästhesie oder sollte deiner Meinung nach etwas geändert werden? *

- ◯ Ich bin total zufrieden mit der jetzigen Vorgehensweise.
- ◯ Prinzipiell bin ich zufrieden, fühle mich dennoch häufig unsicher und weiß nicht, woran es liegen könnte.
- ◯ Ich bin zufrieden, hätte dennoch gern mehr Übungsmöglichkeiten, um sicherer bei der Durchführung einer Lokalanästhesie zu werden.
- ◯ Ich bin nicht zufrieden und glaube es müssen sich grundlegende Dinge ändern.
- ◯ sonstiges: _____

6.3 Feedbackbogen Trainingseinheit Gruppe B

Student:	+	+/-	-
Theorie			
Hygiene			
Technik OK Front			
Technik OK Seitenzahnbereich			
Technik UK Seitenzahnbereich			

Student:	+	+/-	-
Theorie			
Hygiene			
Technik OK Front			
Technik OK Seitenzahnbereich			

6.4 Evaluationsbogen LA Studie

Evaluation zur Lokalanästhesiestudie WS 2015/2016

Seite 1

Matrikelnummer

Ich war Teilnehmer der Gruppe:

- ◯ A (Kontrollgruppe)
- ◯ B (Extra Übungen zum Thema Lokalanästhesie)

Halten Sie zusätzliche Übungen zum Thema Lokalanästhesie im Allgemeinen für sinnvoll ?

- ◯ ja
- ◯ nein

Wie häufig haben Sie während der freien Sinuzübungszeiten im Semester die Möglichkeit genutzt mit dem dort hinterlegten Model für sich selbst oder mit anderen Kommilitonen/innen zu üben ?

- ◯ mehr als 5x
- ◯ 2-3x
- ◯ 1x während des Semesters
- ◯ 1x unmittelbar vor dem OSCE
- ◯ nie

Gruppe A:
Sie hatten nicht die Möglichkeit unter professioneller Anleitung Ihre Kenntnisse zum Thema Lokalanästhesie Im Rahmen des OP II 1 Kurses noch einmal aufzufrischen. Fühlen Sie sich " benachteiligt "?

- ◯ Ja, ich hätte auch gern an den Übungen teilgenommen, um mich sicherer bei der Gabe von Lokalanästhesien zu fühlen, sowohl im OSCE, als auch in der Patientenbehandlung
- ◯ Ja, ich hätte zur Auffrischung meiner Kenntnisse auch gern an den Übungen teilgenommen
- ◯ Da das Simulationsmodell nicht der Wirklichkeit entspricht sind die Übungen vielleicht sinnvoll für die OSCE Prüfung, für die Patientenbehandlung aber weniger hilfreich
- ◯ Nein, ich fühle mich auch so schon sicher und habe keine Probleme mit der Durchführung von Lokalanästhesien, so dass ich keine zusätzliche Übung brauche
- ◯ Nein, die Übungen in dieser Form wären nur zusätzlicher Stress gewesen
- ◯ _____

Teilnehmer der Gruppe A bitte weiter zu den Fragen auf Seite 3.

Gruppe B:
Wie zufrieden waren Sie mit:

	sehr zufrieden	zufrieden	eher zufrieden	eher unzufrieden	unzufrieden	gar nicht zufreiden	nicht beurteilbar
der Durchführung der Übungen	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯
dem Zeitpunkt der Übungen in der OP II 1 Woche	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯
dem zeitlichen Umfang der Übungen	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯
dem Inhalt der Übungen	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯

Gruppe B:
Halten Sie die Lokalanästhesieübungen in der wie im letzten Semester durchgeführten Form für sinnvoll für Ihre weitere Patientenbehandlung im Rahmen Ihres Studiums ?

- ◯ Ja, ich konnte nützliche Tipps und praktische Erfahrungen in der Durchführung verschiedenster Anästhesietechniken sammeln
- ◯ Ja, die Übungen gaben mir mehr Sicherheit gerade in der Durchführung sonst nicht so häufiger Anästhesieformen (z.B. Injektion am Gaumen)
- ◯ Die Übungen haben mir weder geholfen, noch waren sie nachteilig
- ◯ Nein, die Übungen brachten mir nicht die erhoffte Verbesserung
- ◯ Nein, in dieser Form waren die Übungen nur zusätzlicher Stress,ohne Lerneffekt
- ◯ _____

Gruppe B:
Wie haben sich die zusätzlichen Lokalanästhesieübungen Ihrer Meinung auf Ihr Abschneiden an der Lokalanästhesiesation in der OSCE Prüfung ausgewirkt ?

- ◯ Sehr positiv, ich fühlte mich sehr sicher in der Prüfung
- ◯ Positiv, durch die zusätzlichen Übungen war ich weniger aufgeregt
- ◯ Es bestand kein Unterschied für mich während der Prüfungssituation
- ◯ Ich fühlte mich zwar besser, mein Prüfungsergebnis wird dies wahrscheinlich jedoch nicht widerspiegeln
- ◯ Negativ (z.B. hatte ich durch die Teilnahme an den Übungen mehr Erfolgsdruck gut abschneiden zu müssen)
- ◯ [ ]

Sollen zusätzliche Übungen zum Thema Lokalanästhesie in irgendeiner Form auch für die kommenden Semester angeboten werden ?

- ◯ ja
- ◯ nein

Was sind Ihre Anregungen, Kritik, Lob und Verbesserungsvorschläge an der Durchführung der Lokalanästhesiestudie?

[ ]

Vielen Dank für die Teilnahme an der Evaluation.

» **Umleitung auf Schlussseite von Umfrage Online** (ändern)

7. Literaturverzeichnis

Atchison KA, Bibb CA, Lefever KH, Mito RS, Lin S, Engelhardt R (2002): Gender differences in career and practice patterns of PGD-trained dentists. J Dent Educ 66 (12), 1358-1367

Bortz J, Döring N: Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler. 4. Auflage., Springer-Verlag, Heidelberg 2006

Brand HS, Schoonheim-Klein M (2009): Is the OSCE more stressful? - Examination anxiety and its consequences in different assessment methods in dental education. Eur J Dent Educ 13 (3), 147-153

Brand HS, Kuin D, Baart JA (2008): A survey of local anaesthesia education in European dental schools. Eur J Dent Educ 12 (2), 85-88

Brand HS, Baart J, Maas N (2009/2010): Effect of a Training Modell in Local Anesthesia Teaching. J Dent Educ 74 (8), 876-879

Brand HS, Tan, LLS, van der Spek, SJ, Baart, JA (2011): European dental students' opinions on their local anaesthesia education. Eur J Dent Educ 15 (1), 47-52.

Brown G, Manogue M, Martin M (1999): The validity and reliability of an OSCE in dentistry. Eur J Dent Educ 3(3),117-125

Buddeberg C: Psychosoziale Medizin. 3. aktualisierte Auflage; Springer-Verlag, Heidelberg 2004.

Canellas JVS, Araujo MM, Arce JPA (2013): The use of anatomical Modells for learning anesthesia techniques in oral surgery. Indian J Dent Res 24 (3), 326-330

Chambers D (2012): Learning curves: what do dental students learn from repeated practice of clinical procedures? J Dent Educ 76 (3), 291-302

Chenot J-F, Ehrhardt M (2003): Objective structured clinical examination (OSCE) in der medizinischen Ausbildung: Eine Alternative zur Klausur. Z Allg Med 79 (9), 437-442

Cowpe J, Plasschaert A, Harzer W, Vinkka-Puhakka H, Walmsley AD (2010): Profile and competences for the graduating European dentist - update 2009. Eur J Dent Educ 14 (4), 193-202

Daubländer M, Kämmerer PW: Lokalanästhesie in der Zahnmedizin. forum med dent Sanofi Aventis, Berlin 2016

Davenport ES, Davis JE, Cushing AM, Holsgrove GJ (1998): An innovation in the assessment of future dentists. Br Dent J 184 (4),192-195

Glover PA (2000): 'Feedback. I listened, reflected and utilized': Third year nursing students' perceptions and use of feedback in the clinical setting. Int J Nurs Pract 6, 247-252

Graham R, Zubiaurre Bitzer LA, Anderson OR (2013): Reliability and predictive validity of a comprehensive preclinical OSCE in dental education. J Dent Educ 77 (2), 161-167

Grätz-Tümmers J: Arbeitsprobleme im Studium- motivationale und lernstrategische Voraussetzungen. Psych. Diss. Marburg/Lahn 2003

Harden RM, Gleeson FA (1979): Assessment of clinical competence using an objective structured clinical examination (OSCE). Med Educ 13 (1), 39-54

Harden RM, Stevenson M, Downie WW, Wilson GM (1975): Assessment of clinical competence using objective structured examination. Br Med J 22 (1) ,447-451

Hofer SH, Schuebel F, Sader R, Landes C (2013): Development and implementation of an objective structured clinical examination (OSCE) in CMF-surgery for dental students. J Craniomaxillofac Surg 41 (5), 412-416

Hossaini M (2010/2011): Teaching Local Anesthesia in Dental Schools: Opinions About the Student-to-Student Administration Modell. J Dent Educ 75 (9), 1263-1269

Jang HW, Kim KJ (2014): Use of online clinical videos for clinical skills training for medical students: benefits and challenges. BMC Med Educ 14, 1-6

Johnke G: Klinische Psychologie in der zahnärztlichen Praxis: besondere Krankheitsbilder bedürfen einer speziellen Betreuung. Schlütersche, Hannover 1997

Kämmerer PW, Gornig C, Mathers FG, Daubländer M (2015): Zahnärztliche Lokalanästhesie.wissen kompakt 9 (2), 55-66

Karaharju-Suvanto T, Näpänkangas R, Koivumäki J, Pyörälä E, Vinkka-Puhakka H (2014): Gender differences in self-assessed clinical competence-a survey of young dentists in Finland. Eur Dent Educ 18 (4), 234-240

Koch A: Studentische Tutoren als Prüfer in einer „objective structured clinical examination" (OSCE): Evaluation ihrer Bewertungsleistungen. Med. Diss. Göttingen 2008

Landes CA, Hoefer S, Schuebel F, Ballon A, Teiler A, Tran A, Weber R, Walcher F, Sader R (2014): Long-term prospective teaching effectivity of practical skills training and a first OSCE in cranio maxillofacial surgery for dental students. J Craniomaxillofac Surg 42 (5), 97-104

Larsen T, Jeppe-Jensen D (2008): The introduction and perception of an OSCE with an element of self- and peer-assessment. Eur J Dent Educ 12 (1), 2-7

Liddell MJ, Davidson SK, Taub H, Whitecross LE (2002): Evaluation of procedural skills training in an undergraduate curriculum. Med Educ 36 (11), 1035-1041

Marei HF, Al-Jandan BA (2013): Simulation-based local anaesthesia teaching enhances learning outcomes. Eur J Dent Educ 17 (1),44-48

Mavis BE (2000): Does studying for an objective structured clinical examination make a difference? Med Educ 34 (10), 808-812

Meechan JG (2005): Differences between men and women regarding attitudes toward dental local anesthesia among junior students at a United Kingdom dental school. Anesth Prog 52 (2), 50-55

Miller GE (1990): The assessment of clinical skills/competence/performance. Acad Med 65 (9), 63-67

Möltner A, Schellberg D, Jünger J (2006): Grundlegende quantitative Analysen medizinischer Prüfungen. GMS Z Med Ausbild 23 (3), 53-63

Näpänkangas R, Harila V, Lahti S (2012): Experiences in adding multiple-choice questions to an objective structural clinical examination (OSCE) in undergraduate dental education. Eur J Dent Educ 16 (1), 146-150

Näpänkangas R, Karaharju-Suvanto T, Pyorala E, Harila V, Ollila P, Lahdesmaki R, Lahti S (2016): Can the results of the OSCE predict the results of clinical assessment in dental education? Eur J Dent Educ 20 (1), 3-8

Newble DI, Jaeger K (1983): The effect of assessments and examinations on the learning of medical students. Med Educ 17 (3), 165-171

Newble DI, Hoare J, Elmslie RG (1981): The validity and reliability of a new examination of the clinical competence of medical students. Med Educ 15 (1), 46-52

Nikendei C, Jünger J (2006): OSCE- praktische Tipps zur Implementierung einer klinisch praktischen Prüfung.GMS Z Med Ausbild 23 (3),47-54

Ogden GR, Green M, Ker JS (2000): Student examiners - The use of interprofessional peer examiners in an objective structured clinical examination: Can dental students act as examiners? Br Dent J 189 (3), 160-164

Orsini C, Evans P, Binnie V, Ledezma P, Fuentes F (2016): Encouraging intrinsic motivation in the clinical setting - Teachers' perspectives from the self-determination theory. Eur J Dent Educ 20 (2), 102-111

Pabel SO, Pabel AK, Schmickler J, Schulz X, Wiegand A (2017): Impact of a Differential Learning Approach on Practical Exam Performance: A Controlled Study in a Preclinical Dental Course. J Dent Educ 81 (9) 1108-1113.

Ratzmann A, Wiesmann U, Kordass B (2012): Integration of an Objective Structured Clinical Examination (OSCE) into the dental preliminary exams. GMS Z Med Ausbild 29 (1), 9

Raupach T, Brown J, Anders S, Hasenfuss G, Harendza S (2013): Summative assessments are more powerful drivers of student learning than resource intensive teaching formats. BMC Med 11, 61-70

Remmen R, Scherpbier A, van der Vleuten C, Denekens J, Derese A, Hermann I, Hoogenboom R, Kramer A, van Rossum H, van Royen P (2001): Effectiveness of basic clinical skills training programmes: a cross-sectional comparison of four medical schools. Med Educ 35 (2), 121-128

Rowntree D (1987): Assessing Students: How Shall We Know Them? London 1987

Rumsey D, Majetschak B, Engel R: Statistik. Für Dummies - Die Grundlagen der Statistik mit Spaß erlernen und anwenden. 3. Auflage; Wiley VCH, 2015

Ruesseler M, Weber R, Braunbeck A, Flaig W, Marzi I, Walcher F (2010): Training praktischer Fertigkeiten in der Chirurgie - Ein Ausbildungskonzept für Studierende. Zentralbl Chir 135 (3), 249-256

Sachs L, Hedderich J: Angewandte Statistik - Methodensammlung mit R. 13. Auflage, Springer- Verlag, Heidelberg 2009

Schelten A,: Grundlagen der Testbeurteilung und Testerstellung - Teststatistik und Testtheorie für Pädagogen und Ausbilder in der Praxis. Quelle & Meyer, Heidelberg 1980

Schiefele U, Streblow L, Ermgassen U, Moschner B (2003): Lernmotivation und Lernstrategien als Bedingungen der Studienleistung. Z Päd Psych 17 (3/4), 185-198

Schmitt L, Moltner A, Ruttermann S, Gerhardt-Szep S (2016): Study on the Interrater Reliability of an OSPE (Objective Structured Practical Examination) - Subject to the Evaluation Mode in the Phantom Course of Operative Dentistry: GMS J Med Educ 33 (4), 61

Schoonheim-Klein ME, Habets LL, Aartman IH, van der Vleuten CP, Hoogstraten J, van der Velden U (2006): Implementing an Objective Structured Clinical Examination (OSCE) in dental education: effects on students' learning strategies. Eur J Dent Educ 10 (4), 226-235

Schoonheim-Klein M, Muijtjens A, Habets L, Manogue M, van der Vleuten C, van der Velden U (2009): Who will pass the dental OSCE? - Comparison of the Angoff and the borderline regression standard setting methods. Eur J Dent Educ 13 (3) 162-171

Schulze S: Kurzlehrbuch Medizinische Psychologie- Medizinische Soziologie, Urban& Fischer, München 2014

Sennhenn-Kirchner S, Goerlich Y, Kirchner B, Notbohm M, Schiekirka S, Simmenroth A, Raupach T (2017): The effect of repeated testing vs repeated practice on skills learning in undergraduate dental education. Eur J Dent Educ 22 (1), 42-47

Shah DY, Dadpe AM, Kalra DD, Garcha VP (2015): Videotaped Feedback Method to Enhance Learning in Preclinical Operative Dentistry: An Experimental Study. J Dent Educ 79 (12),1461-1466

Sieverding M (2003): Frauen unterschätzen sich - Selbstbeurteilungs-Biases in einer simulierten Bewerbungssituation. Z Sozialpsychol 34 (3), 147-160

Simon JF, Peltier B, Chambers D, Dower J (1994): Dentists troubled by the administration of anesthetic injections: long-term stresses and effects. Quintessence Int 25 (9), 641-646

Sloan DA, Donnelly MB, Schwartz RW, Strodel WE (1995): The Objective Structured Clinical Examination. The new gold standard for evaluating postgraduate clinical performance. Ann Surg 222 (6), 735-742

Sopka S, Biermann H, Druener S, Skorning M, Knops A, Fitzner C, Rossaint R, Beckers S (2012): Practical skills training influences knowledge and attitude of dental students towards emergency medical care. Eur J Dent Educ 16 (3), 179-186

Suksudaj N, Lekkas D, Kaidonis J, Townsend GC, Winning TA (2015): Features of an effective operative dentistry learning environment - Students' perceptions and relationship with performance. Eur J Dent Educ 19 (1) 53-62

Van de Ridder JM, Stokking KM, McGaghie WC, ten Cate OTJ (2008): What is feedback in clinical education? Med Educ 42 189-197

Waterston T, Cater JI, Mitchell RG (1980): An objective undergraduate clinical examination in child health. Arch DLC 55 (12), 917-922

Internetquellen:

Einzelleistungsstatistik:
http://www.kzbv.de/jahrbuch-2016.768.de.html , Einzelleistungsstatistik Seite 97 und S. 196;
Zugriff am 3.07.2017, 17:01 Uhr

Definition Schmerz:
http://www.iasp-pain.org/Taxonomy#Pain,;
Zugriff am 28.12.2016, 10.51Uhr

Lernzielkatalog:
Nationaler Kompetenzbasierter Lernzielkatalog Zahnmedizin (NKLZ) 2015, Kapitel Z Schmerzen und Schmerzausschaltung (.4.1);
Zugriff am 19.02.2018, 17:25 Uhr

Reliabilität und Objektivität:

http://www.methoden-psychologie.de/kriterienbezogene_validitaet.html;

Zugriff am 25.01.2017, 12:50 Uhr

Hattie Studie:

https://visible-learning.org/de/hattie-rangliste-einflussgroessen-effekte-lernerfolg/;

Zugriff am 10.10.2017, 12.13 Uhr

Statistica (2003): Auszug aus dem elektronischen Handbuch des Statistikprogramms Statistica 6.1. Tulsa, OK: StatSoft, Inc.

https://www.sportpaedagogik-sb.de/pdf/Grundbegriffe_Statistik.pdf ;

Zugriff am 29.01.19, 21.07 Uhr

Statistik- verständlich:

https://www.statistik-verstaendlich.de/2016/02/t-test-spss/;

Zugriff am 31.10.17, 15:38 Uhr

Modelllernen:

http://arbeitsblaetter.stangl-taller.at/LERNEN/Modelllernen.shtml;

Zugriff am 20.12.2017, 16.49 Uhr