

Aus dem Zentrum Allgemeinmedizin
Direktor: Prof. Dr. med. J. Jäger, MME
Klinische Medizin der Medizinischen Fakultät
der Universität des Saarlandes, Homburg/Saar

**Lehrforschung im Fach Allgemeinmedizin im Sommersemester 2017 und
Wintersemester 2017/18 in Homburg/Saar: Eignen sich Podcasts als Lehrmedium in
der Allgemeinmedizin?**

**Dissertation zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin
der Medizinischen Fakultät
der UNIVERSITÄT DES SAARLANDES**

2021

vorgelegt von: Herrn Maxime Philo Raymond Blottiere

geb. am: 13.12.1993 in Rottweil

Tag der Promotion: 12.10.2021

Dekan: Univ.-Prof. Dr. med. Michael D. Menger

Berichterstatter: Prof. Dr. med. Johannes Jäger

Prof. Dr. med. Norbert Graf

Inhaltsverzeichnis

1. Zusammenfassung	11
1.1 Deutsch	11
1.2 Englisch	12
2. Einleitung	14
2.1 Definition Podcast	14
2.2 Geschichte des Podcasts	15
2.3 Podcasts in der Gesellschaft und im universitären Einsatz	15
2.4 Technische Hintergründe bei der Erstellung von Podcasts	17
2.4.1 Aufnahme einer Audiodatei	17
2.4.2 Typen von Podcasts	18
2.4.3 Distribution von Podcasts	18
2.5 Lerntheoretische Grundlagen	20
2.5.1 Grundlagen des Gedächtnisses	20
2.5.2 Konsolidierung	21
2.5.3 Abruf und Wiedererinnern	21
2.5.4 Metakognitives Wissen	23
2.5.5 Lernstrategien	23
2.5.6 Selbstreguliertes Lernen	24
2.6 Lerntheoretische Aspekte multimedialer Lehrmedien	26
2.6.1 Die kognitive Theorie multimedialen Lernens	26
2.6.2 Die Cognitive Load Theorie	27
2.7 Auditives Lernen	29
2.7.1 Lernstile	30
2.8 Grundlegende Überlegungen zur Gestaltung der Podcasts	31
2.9 Aufbau des Faches Allgemeinmedizin an der Universität des Saarlandes	32
2.10 Podcasts in der Lehre der Medizin	32
2.11 Studien zur Effektivität von Podcasts/ E-Learning im Vergleich zu herkömmlichen Lehrmethoden	34

2.12 Studien zur Effektivität von Sprechtexten im Vergleich zu geschriebenen Texten	34
3. Eigene Fragestellung.....	35
4. Methodik.....	37
4.1 Erstellung der Website	37
4.2 Erstellung der Podcasts:	39
4.2.1 Inhaltliche Struktur der Podcasts	39
4.2.2 Aufnahme der Podcasts	39
4.2.3 Distribution	40
4.3 Marketing.....	40
4.4 Beobachtungsgut und Zeitraum	41
4.5 Datenerhebung	41
5. Ergebnisse und Auswertung.....	43
5.1 Daten der Semester	43
5.2 Praktikabilität und Kosten.....	45
5.3 Bekanntheit von Podcasts.....	46
5.4 Wissenserwerb durch Podcasts	52
5.5 Nutzungsdaten.....	54
5.6 Bewertung durch die Nutzer.....	56
5.7 Qualität der Podcasts.....	58
5.7.1 Podcastlänge.....	59
6. Diskussion.....	62
6.1 Betrachtung der eigenen Fragestellung	62
6.1.1 Podcasts sollten einfach produzierbar, praktikabel und kostengünstig sein	62
6.1.2 Das Medium sollte den Studenten bereits bekannt sein.....	64
6.1.3 Das Medium sollte einen Wissenserwerb erzielen	65
6.1.4 Das Medium sollte zahlreich angenommen werden.....	65
6.1.5 Das Medium sollte als gut befunden werden	66
6.2 Optimale Podcastlänge	66
6.3 Methodenkritik	67
6.4 Fazit.....	68

7. Detaillierte Zusammenfassung der Daten.....	70
7.1 Notenverteilung in den Semestern	70
7.2 Daten nach Podcast.....	71
7.2.1 Klausurenpodcast.....	71
7.2.2 Einführungsveranstaltung	72
7.2.3 Banale Erkrankungen in der Sprechstunde am Beispiel Erkältungskrankheiten ...	74
7.2.4 Blickdiagnose	76
7.2.5 Behandlungsfehler und Fehlermanagement	78
7.2.6 Vom Symptom zur Diagnose/ Hausbesuche.....	79
7.2.7 Juristische Fallstricke	81
7.2.8 Kinder in der hausärztlichen Sprechstunde.....	83
7.2.9 Industrieunabhängige Pharmakotherapie	84
7.2.10 Psychosomatische Grundversorgung	86
8. Literaturverzeichnis	88
9. Danksagung	92
10. Anhang.....	93
10.1 A1	93
10.2 A2	94
10.3 A3	95
10.4 A4	96
10.5 A5	97
11. Lebenslauf.....	98

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	-	Abbildung
bzw.	-	beziehungsweise
ca.	-	circa
E-Learning	-	Electronic-Learning
ff.	-	folgende
Kap.	-	Kapitel
MP3	-	MPEG Audio Layer III
o.Ä.	-	oder Ähnlichem
RSS	-	Really Simple Syndication
s.	-	siehe
S.	-	Seite
u. a.	-	unter anderem
URL	-	Uniform Resource Locator
vgl.	-	vergleiche
Web	-	Word Wide Web
XML	-	Extensible Markup Language
z. b.	-	zum Beispiel

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Diagramm, Verteilung zwischen Podcastnutzer und Nicht-Nutzer.....	43
Abbildung 2: Tabelle, Verteilung Podcastnutzer und Nicht-Nutzer in den Semestern	44
Abbildung 3: Tabelle, Geschlechterverteilung unter den Nutzern	44
Abbildung 4: Diagramm, Altersverteilung unter den Nutzern.....	45
Abbildung 5: Kreisdiagramm, Betriebssysteme mit denen auf die Website zugegriffen wurde	46
Abbildung 6: Tabelle, Erfahrungen mit Podcasts	46
Abbildung 7: Tabelle, Prüfungsvorbereitung mit Podcasts.....	47
Abbildung 8: Tabelle, Vorkenntnisse mit Podcasts nach Altersgruppe.....	47
Abbildung 9: Tabelle, Mann-Whitney-U-Test Einfluss Alter auf Erfahrungen mit Podcasts, Ränge	47
Abbildung 10: Tabelle, Mann-Whitney-U-Test Einfluss Alter auf Erfahrungen mit Podcasts, Signifikanz.....	48
Abbildung 11: Tabelle, Mann-Whitney-U-Test Einfluss Alter auf Prüfungsvorbereitung mit Podcasts, Ränge.....	48
Abbildung 12: Tabelle, Mann-Whitney-U-Test Einfluss Alter auf Prüfungsvorbereitung mit Podcasts, Signifikanz	48
Abbildung 13: Kreuztabelle, Einfluss Geschlecht auf Erfahrungen mit Podcasts	49
Abbildung 14: Tabelle, Einfluss Geschlecht auf Erfahrung mit Podcasts, Signifikanz	49
Abbildung 15: Kreuztabelle, Einfluss Geschlecht auf Prüfungsvorbereitung mit Podcasts	50
Abbildung 16: Tabelle, Einfluss Geschlecht auf Prüfungsvorbereitung mit Podcasts, Signifikanz.....	50
Abbildung 17: Tabelle, Mann-Whitney-U-Test Einfluss Erfahrung mit Podcast auf Prüfungsergebnis, Ränge.....	51
Abbildung 18: Tabelle, Mann-Whitney-U-Test Einfluss Erfahrung mit Podcasts auf Prüfungsergebnis, Signifikanz	51
Abbildung 19: Tabelle, Mann-Whitney-U-Test Einfluss Prüfungsvorbereitung mit Podcasts auf Prüfungsergebnis, Ränge.....	51
Abbildung 20: Tabelle, Mann-Whitney-U-Test Einfluss Prüfungsvorbereitung mit Podcasts auf Prüfungsergebnis, Signifikanz	52
Abbildung 21: Diagramm, Evaluation: Waren die Podcasts hilfreich?	52
Abbildung 22: Tabelle, Mann-Whitney-U-Test Einfluss Podcast auf Prüfungsergebnis, Ränge	53

Abbildung 23: Tabelle, Mann-Whitney-U-Test Einfluss Podcast auf Prüfungsergebnis, Signifikanz.....	53
Abbildung 24: Diagramm, Aufrufzahlen der Podcasts.....	54
Abbildung 25: Diagramm, Aufrufzahlen im zeitlichen Verlauf.....	55
Abbildung 26: Diagramm, Bewertung der Podcasts.....	56
Abbildung 27: Diagramm, Evaluation Weiterempfehlung der Podcasts	56
Abbildung 28: Kreisdiagramm, Evaluation Podcasts als Lehrmedium geeignet?	57
Abbildung 29: Kreisdiagramm, Evaluation Podcasts auch in andere Fachrichtungen?	57
Abbildung 30: Diagramm, Gesamtbewertung des Projekts	58
Abbildung 31: Tabelle, Mittelwert Projektbewertung	58
Abbildung 32: Tabelle, Evaluation Podcasts verständlich aufgebaut?	59
Abbildung 33: Tabelle, Evaluation Inhalte der Podcasts vollständig?.....	59
Abbildung 34: Diagramm, Podcastlängen im Vergleich	59
Abbildung 35: Tabelle, Mittelwert Podcastlänge	60
Abbildung 36: Tabelle, Evaluation zeitliche Gestaltung der Podcasts insgesamt.....	60
Abbildung 37: Diagramm, Evaluation zeitliche Gestaltung der Podcasts	61
Abbildung 38: Tabelle, Prüfungsergebnisse pro Semester	70
Abbildung 39: Tabelle, Verteilung Prüfungsergebnisse zwischen Podcastnutzern und Nicht-Nutzern	70
Abbildung 40: Tabelle, Anzahl Evaluationen Klausurenpodcast	71
Abbildung 41: Diagramm, Bewertung des Podcasts Klausurenpodcast.....	71
Abbildung 42: Tabelle, Evaluation: War der Podcast Klausurenpodcast verständlich aufgebaut?	71
Abbildung 43: Tabelle, Evaluation: Zeitliche Bewertung des Klausurenpodcasts.....	71
Abbildung 44: Tabelle, Evaluation: Klausurenpodcast hilfreich?	72
Abbildung 45: Tabelle Evaluation: Weiterempfehlung des Klausurenpodcasts	72
Abbildung 46: Tabelle, Anzahl Evaluationen Einführungsveranstaltung.....	72
Abbildung 47: Diagramm, Bewertung des Podcasts Einführungsveranstaltung	72
Abbildung 48: Tabelle, Evaluation: War der Podcast Einführungsveranstaltung verständlich aufgebaut?	73
Abbildung 49: Tabelle, Evaluation: Alle Inhalte der Vorlesung im Podcast Einführungsveranstaltung angesprochen?.....	73
Abbildung 50: Tabelle, Evaluation: Podcast Einführungsveranstaltung hilfreich?.....	73
Abbildung 51: Tabelle Evaluation: Zeitliche Bewertung des Podcasts Einführungsveranstaltung.....	73
Abbildung 52: Tabelle, Evaluation: Weiterempfehlung des Podcasts Einführungsveranstaltung	73

Abbildung 53: Tabelle, Anzahl Evaluationen Banale Erkrankungen in der Sprechstunde am Beispiel Erkältungskrankheiten.....	74
Abbildung 54: Diagramm, Bewertung des Podcasts Banale Erkrankungen in der Sprechstunde am Beispiel Erkältungskrankheiten.....	74
Abbildung 55: Tabelle, Evaluation: War der Podcast Banale Erkrankungen in der Sprechstunde am Beispiel Erkältungskrankheiten verständlich aufgebaut?.....	74
Abbildung 56: Tabelle, Evaluation: Podcast Banale Erkrankungen in der Sprechstunde am Beispiel Erkältungskrankheiten hilfreich?.....	75
Abbildung 57: Tabelle, Evaluation: Alle Inhalte der Vorlesung im Podcast Banale Erkrankungen in der Sprechstunde am Beispiel Erkältungskrankheiten angesprochen?	75
Abbildung 58: Tabelle, Evaluation: Zeitliche Bewertung des Podcasts Banale Erkrankungen in der Sprechstunde am Beispiel Erkältungskrankheiten	75
Abbildung 59: Tabelle, Evaluation: Weiterempfehlung des Podcasts Banale Erkrankungen in der Sprechstunde am Beispiel Erkältungskrankheiten	75
Abbildung 60: Tabelle, Anzahl Evaluationen Blickdiagnose	76
Abbildung 61: Diagramm, Bewertung des Podcasts Blickdiagnose	76
Abbildung 62: Tabelle, Evaluation: War der Podcast Blickdiagnose verständlich aufgebaut?	76
Abbildung 63: Tabelle, Evaluation: Alle Inhalte der Vorlesung im Podcast Blickdiagnose angesprochen?.....	76
Abbildung 64: Tabelle, Evaluation: Zeitliche Bewertung des Podcasts Blickdiagnose	77
Abbildung 65: Tabelle, Evaluation: Podcast Blickdiagnose hilfreich?.....	77
Abbildung 66: Tabelle, Evaluation: Weiterempfehlung des Podcasts Blickdiagnose.....	77
Abbildung 67: Tabelle, Anzahl Evaluationen Behandlungsfehler und Fehlermanagement....	78
Abbildung 68: Diagramm, Bewertung des Podcasts Behandlungsfehler und Fehlermanagement	78
Abbildung 69: Tabelle, Evaluation: War der Podcast Behandlungsfehler und Fehlermanagement verständlich aufgebaut?.....	78
Abbildung 70: Tabelle, Evaluation: Alle Inhalte der Vorlesung im Podcast Behandlungsfehler und Fehlermanagement angesprochen?	78
Abbildung 71: Tabelle, Evaluation: Zeitliche Bewertung des Podcasts Behandlungsfehler und Fehlermanagement	79
Abbildung 72: Tabelle, Evaluation: Podcast Behandlungsfehler und Fehlermanagement hilfreich?.....	79
Abbildung 73: Tabelle, Evaluation: Weiterempfehlung des Podcasts Behandlungsfehler und Fehlermanagement	79
Abbildung 74: Tabelle, Anzahl Evaluationen Vom Symptom zur Diagnose/Hausbesuche	79

Abbildung 75: Diagramm, Bewertung des Podcasts Vom Symptom zur Diagnose/Hausbesuche	80
Abbildung 76: Tabelle, Evaluation: War der Podcast Vom Symptom zur Diagnose/Hausbesuche verständlich aufgebaut?	80
Abbildung 77: Tabelle, Evaluation: Alle Inhalte der Vorlesung im Podcast Vom Symptom zur Diagnose/Hausbesuche angesprochen?	80
Abbildung 78: Tabelle, Evaluation: Zeitliche Bewertung des Podcasts Vom Symptom zur Diagnose/Hausbesuche	80
Abbildung 79: Tabelle, Evaluation: Podcast Vom Symptom zur Diagnose/Hausbesuche hilfreich?	81
Abbildung 80: Tabelle, Evaluation: Weiterempfehlung des Podcasts Vom Symptom zur Diagnose/Hausbesuche	81
Abbildung 81: Tabelle, Anzahl Evaluationen Juristische Fallstricke	81
Abbildung 82: Diagramm, Bewertung des Podcasts Juristische Fallstricke	81
Abbildung 83: Tabelle, Evaluation: War der Podcast Juristische Fallstricke verständlich aufgebaut?	82
Abbildung 84: Tabelle, Evaluation: Alle Inhalte der Vorlesung im Podcast Juristische Fallstricke angesprochen?	82
Abbildung 85: Tabelle, Evaluation: Zeitliche Bewertung des Podcasts Juristische Fallstricke	82
Abbildung 86: Tabelle, Evaluation: Podcast Juristische Fallstricke hilfreich?	82
Abbildung 87: Tabelle, Evaluation: Weiterempfehlung des Podcasts Juristische Fallstricke	82
Abbildung 88: Tabelle, Anzahl Evaluationen Kinder in der hausärztlichen Sprechstunde	83
Abbildung 89: Diagramm, Bewertung des Podcasts Kinder in der hausärztlichen Sprechstunde	83
Abbildung 90: Tabelle, Evaluation: War der Podcast Kinder in der hausärztlichen Sprechstunde verständlich aufgebaut?	83
Abbildung 91: Tabelle, Evaluation: Alle Inhalte der Vorlesung im Podcast Kinder in der hausärztlichen Sprechstunde angesprochen?	83
Abbildung 92: Tabelle, Evaluation: Zeitliche Bewertung des Podcasts Kinder in der hausärztlichen Sprechstunde	84
Abbildung 93: Tabelle, Evaluation: Podcast Kinder in der hausärztlichen Sprechstunde hilfreich?	84
Abbildung 94: Tabelle, Evaluation: Weiterempfehlung des Podcasts Kinder in der hausärztlichen Sprechstunde	84
Abbildung 95: Tabelle, Anzahl Evaluationen industrieunabhängige Pharmakotherapie	84

Abbildung 96: Diagramm, Bewertung des Podcasts industrieunabhängige Pharmakotherapie	85
Abbildung 97: Tabelle, Evaluation: War der Podcast industrieunabhängige Pharmakotherapie verständlich aufgebaut?	85
Abbildung 98: Tabelle, Evaluation: Alle Inhalte der Vorlesung im Podcast industrieunabhängige Pharmakotherapie angesprochen?	85
Abbildung 99: Tabelle, Evaluation: Zeitliche Bewertung des Podcasts industrieunabhängige Pharmakotherapie	85
Abbildung 100: Tabelle, Evaluation: Podcast industrieunabhängige Pharmakotherapie hilfreich?	86
Abbildung 101: Tabelle, Evaluation: Weiterempfehlung des Podcasts industrieunabhängige Pharmakotherapie	86
Abbildung 102: Tabelle, Anzahl Evaluationen Psychosomatische Grundversorgung	86
Abbildung 103: Diagramm, Bewertung des Podcasts Psychosomatische Grundversorgung	86
Abbildung 104: Tabelle, Evaluation: War der Podcast Psychosomatische Grundversorgung verständlich aufgebaut?	87
Abbildung 105: Tabelle, Evaluation: Alle Inhalte der Vorlesung im Podcast Psychosomatische Grundversorgung angesprochen?	87
Abbildung 106: Tabelle, Evaluation: Zeitliche Bewertung des Podcasts Psychosomatische Grundversorgung	87
Abbildung 107: Tabelle, Evaluation: Podcast Psychosomatische Grundversorgung hilfreich?	87
Abbildung 108: Tabelle, Evaluation: Weiterempfehlung des Podcasts Psychosomatische Grundversorgung	87

1. Zusammenfassung

1.1 Deutsch

Das Fach Allgemeinmedizin an der Universität des Saarlands in Homburg wird den Studenten im letzten Studienjahr angeboten. Dabei erstreckt sich das Fach über ein Semester, in dem neben wöchentlichen Vorlesungen auch Seminartage stattfinden. Am Ende des Semesters müssen die Studenten eine Klausur bestehen, um den Schein zu erhalten. Die Klausur besteht aus insgesamt 40 Multiple-Choice-Aufgaben. Um die Studenten in ihrem Lernprozess zu unterstützen wurde untersucht, inwiefern sich Podcasts als Lehrmedium eignen. Dazu wurden Audio-Podcasts zu den Vorlesungen aus studentischer Sicht erstellt, welche die Studenten auf einer eigens hierfür entworfenen Website anhören konnten. Untersucht wurde dabei, wie zahlreich die Studenten das Angebot der Podcasts wahrnahmen, wie das Nutzungsverhalten ausfiel und ob Studenten, welche die Podcasts nutzten, bessere Prüfungsergebnisse in der Abschlussklausur erzielten. Dazu konnten die Nutzer die jeweiligen Podcasts und das gesamte Projekt direkt online evaluieren. Der untersuchte Zeitraum umfasste zwei Semester, das Sommersemester 2017 und das Wintersemester 2017/18, bei dem insgesamt 10 Podcasts erstellt wurden und sich 176 von 268 Studenten auf der Website registrierten.

Um der Frage nachzugehen, ob Podcasts ein geeignetes Lehrmedium im Fach Allgemeinmedizin darstellen, wurden insgesamt fünf Voraussetzungen definiert, die ein solches Lehrmedium erfüllen sollte. Zunächst sollte ein Lehrmedium einfach produzierbar, praktikabel und kostengünstig sein. Des Weiteren sollte es den Nutzern bereits bekannt sein, damit diese es bezüglich ihres individuellen Nutzens beurteilen und in ihre Lernstrategie integrieren können. Eine weitere Anforderung an das Lehrmedium sollte das Erzielen eines Wissenserwerbs sein. Darüber hinaus sollte das Lehrmedium von den Studenten zahlreich angenommen und letztendlich auch als gut befunden werden.

Bei der Analyse der gewonnenen Daten konnte gezeigt werden, dass viele vorher definierte Punkte erfüllt werden konnten. So wurde bei der Kostenaufstellung klar, dass Podcasts mit rund 20 Euro pro Folge günstig zu produzieren sind. Inwiefern ihnen die Attribute der einfachen Produzierbarkeit und der Praktikabilität zugeschrieben werden können, wird subjektiv sicher unterschiedlich aufgefasst. Es stellte sich heraus, dass sich zuvor lediglich 14,8 Prozent der Nutzer bereits mit Podcasts auf Prüfungen vorbereitet hatten. Jedoch zeigten die Nutzer mit Podcast-Vorerfahrungen keine signifikant besseren Prüfungsergebnisse, als die Nutzer ohne Vorerfahrungen. Insgesamt wurden die Podcasts von rund 2/3 der Studenten des Faches

Allgemeinmedizin genutzt und das Gesamtprojekt äußerst positiv bewertet. So gaben 99 Prozent der Befragten an, Podcasts als geeignetes Lehrmedium anzusehen und 96 Prozent wünschten sich Podcasts auch in anderen Fachrichtungen.

Zusammenfassend können Podcasts zwar nicht sämtliche vorher definierten Anforderungen an ein geeignetes Lehrmedium erfüllen, jedoch zeigt insbesondere die positive Resonanz, dass Podcasts als geeignetes Lehrmedium im Fach Allgemeinmedizin angesehen werden können.

1.2 Englisch

The subject of general medicine at Saarland University in Homburg is offered to students in their final year of study. The course extends over one semester with weekly lectures and seminar days. At the end of the semester the students have to pass a written exam consisting of 40 multiple-choice questions. In order to support the students in their learning process, it was investigated to what extent podcasts are suitable as a teaching medium. For this purpose, audio podcasts about the lectures from the students' point of view were created, which the students could listen to on a website specially designed for this purpose. The study investigated how many students took advantage of the podcasts, how they used them, and whether students who used the podcasts achieved better exam results in their final exams. For this purpose, users were able to evaluate the respective podcasts and the entire project directly online. The study period spanned two semesters, the summer semester 2017 and the winter semester 2017/18, during which a total of 10 podcasts were created and 176 out of 268 students registered on the website.

In order to investigate the question of whether podcasts are a suitable teaching medium in general medicine, a total of five requirements were defined that such a teaching medium should fulfill. First, a teaching medium should be easy to produce, practicable and cost-effective. Furthermore, users should already be familiar with it so that they can assess its individual benefit and integrate it into their learning strategy. Another requirement for the teaching medium should be the achievement of knowledge transfer. Moreover, the teaching medium should be accepted by the students in large numbers and ultimately be found to be good.

During the analysis of the obtained data, it could be shown, that many previously defined points could be fulfilled. The cost breakdown made it clear, that podcasts at around 20 euros per episode are inexpensive to produce. The individual subjective understanding of the

extent to which the attributes of ease of production and practicality can be attributed to podcasts certainly varies. It was shown that only 14.8 percent of users had previously prepared for exams with podcasts. However, users with podcast prior experience did not show significantly better exam results than users without prior experience. Overall, podcasts were used by 2/3 of general medical students and the overall project was rated exceptionally positively. For example, 99% of respondents said they considered podcasts to be an appropriate teaching medium, and 96% would like to see podcasts in other discipline as well.

In summary, although podcasts cannot fulfill all the previously defined requirements for a suitable teaching medium, the positive response in particular shows that podcasts can be regarded as a fitting educational tool in the field of general medicine.

2. Einleitung

Digitale Medien spielen eine immer größere Rolle im Bereich der Lehre. Inzwischen verfügt fast jeder Student über einen Laptop oder Smartphone [50], bezieht Vorlesungsfolien von den Seiten der Fakultäten und bereitet sich digital auf Klausuren vor. Insbesondere durch die Covid-19 Pandemie wurde der Stellenwert von digitalen Lehrmedien und deren Vorteile verdeutlicht und eine klare Zunahme des E-Learnings festgestellt (vgl. [17]).

Ein Teil digitaler Lehrmedien können dabei Podcasts darstellen und das Repertoire an angebotenen Lehrmethoden erweitern. Um nun zu untersuchen, inwiefern Podcasts ein geeignetes Lehrmedium im Fach Allgemeinmedizin an der Universität des Saarlandes in Homburg darstellen, wurde im Jahr 2017 damit begonnen, Studenten die Möglichkeit zu geben, mittels Podcasts zu lernen. Dabei wurden die Nutzungsdaten analysiert und die Evaluationen ausgewertet.

2.1 Definition Podcast

Der Begriff Podcast setzt sich zusammen aus den Begriffen „Pod“, als Abkürzung für das tragbare Audiogerät iPod von Apple, und dem Begriff „Cast“, als Abkürzung für Broadcast, also Sendung [32]. Der Duden definiert den Begriff Podcast als „Reportage, (Radio)beitrag o. Ä., der als Audiodatei im MP3-Format im Internet zum Herunterladen oder Streamen angeboten wird“[14]. Nach Johnson und Grayden [32] müssen Podcasts drei Voraussetzungen erfüllen. Der digitale Inhalt muss gezielt für das Internet produziert worden sein, das Produkt muss per Abonnement dem Nutzer zur Verfügung gestellt werden und auf einem mobilen Audioplayer herunterladbar sein. Darüber hinaus beschreiben Johnson und Grayden den Unterschied zu reinen Web-Beiträgen in der kontinuierlichen Erschaffung neuer Inhalte, welche in einem speziellen Podcast-Verzeichnis, wie zum Beispiel iTunes, zum Download bereitgestellt werden [32]. Neben den Podcasts, die reine Audioaufnahmen beinhalten, gibt es auch Videopodcasts, welche neben der Audioaufnahme auch noch Videomaterial miteinbeziehen ([42] S.352 Kap. 23). Manche Autoren verstehen unter dem Begriff Podcast auch die Bereitstellung von Videomaterial, ohne zwischen reinen Audio-Podcasts und Videopodcasts zu unterscheiden (vgl. [49]). Dies führt dazu, dass der Begriff Podcast nicht scharf definiert werden kann [12].

In dieser Dissertationsarbeit wird unter Podcast der reine Audio-Podcast verstanden und näher betrachtet.

2.2 Geschichte des Podcasts

Es ist nicht sicher feststellbar, seit wann es Podcasts überhaupt gibt. Die Anfänge liegen bei damals noch als Audioblogging bezeichneten Web-Beiträgen, die vor allem durch Radiomoderator Adam Curry einem breiteren Publikum bekannt wurden [12]. Im Jahr 2004 beschrieb der Journalist Ben Hammersley in seinem Artikel wie sich durch technische Neuerungen, etwa mobile Geräte und günstige Audioverarbeitungsprogramme, ein regelrechter Boom von Amateur-Radio-Sendern im Internet etabliert. Er nutzte hierfür als Erster den Begriff „Podcasting“ als Bezeichnung für die Erstellung der Webbeiträge [26]. Zudem gilt er als Erfinder des Begriffs „Podcast“ [12]. 2005 verwendete Apple den Begriff „Podcast“ zur Integration des neuen Formats in seine bereits bestehende Plattform iTunes und machte es somit seinen Nutzern zugänglich [3].

2.3 Podcasts in der Gesellschaft und im universitären Einsatz

Eine Umfrage im Auftrag des Digitalverbandes Bitkom, bei der 2019 rund 1000 Personen ab 16 Jahren telefonisch kontaktiert und nach ihrem Nutzungsverhalten befragt wurden, ergab, dass jeder vierte Befragte Podcasts nutzte [9]. Hierbei zeigte sich, dass im Vergleich zum Vorjahr die Anzahl der Nutzer von 22 auf 26 Prozent anstieg. Bei den 16- bis 29-Jährigen war es sogar mehr als jeder Dritte, der Podcasts konsumierte. Eine weitere Umfrage ergab, dass Podcasts zu 90 Prozent auf mobilen Endgeräten und nicht am stationären Computer konsumiert werden [15]. Laut eigenen Angaben konnte auf der Plattform Spotify die Anzahl von rund 2000 deutschsprachigen Podcasts im Jahr 2018 auf 12000 im Jahr 2019 gesteigert werden [41].

Bezüglich Podcasts in der Wissenschaft und im universitären Kontext wurden bereits einige Studien durchgeführt. 2006 schrieb Abbasi in seinem Artikel, dass immer mehr Fachzeitschriften, etwa das Lancet, Podcasting betreiben [1]. Auch für den Umgang mit Patienten wurden bereits Podcasts erstellt. Abreu und Kollegen nutzten dabei Video-Podcasts, bei denen Sie Videoaufnahmen von operativen Eingriffen mit gesprochenem Text auf der

eigenen Website veröffentlichten, um Patienten die Möglichkeit zu geben, sich vorab über Behandlungen zu informieren. Sie kommen zu dem Schluss, dass Podcasts eine kostengünstige Möglichkeit sind, um die Kommunikation mit den Patienten zu verbessern [2]. Auch im universitären Kontext wurden Podcasts in verschiedenen Funktionen getestet. So wurden an der Universität von Chicago Podcasts eingesetzt, um mit angehenden Medizinstudenten zu kommunizieren [18]. Auch als Kommunikationsmittel in der Abteilung für Studentenangelegenheiten wurden Podcasts genutzt, um den Studenten Informationen zukommen zu lassen [21].

Ein von der Universität von Alberta in Edmonton produzierter Podcast zum Thema Appendizitis und Gallensteine, welcher im Jahr 2011 angeboten wurde, überraschte die Ersteller, als in lediglich 16 Monaten über 100.000 Abrufe von Hörern aus 116 Ländern erfolgten. Der Podcast war so beliebt, dass sogar eine spanische Übersetzung erstellt wurde [57]. Dies zeigt, wie hoch die Nachfrage an Podcasts mit medizinischem Inhalt bereits 2011 war.

Eine Studie aus dem Jahr 2019 analysierte, wie viele Podcasts pro Fachrichtung in der Medizin angeboten wurden. Dabei konnte gezeigt werden, dass insbesondere Podcasts rund um das Thema Notfallmedizin zahlreich vorhanden sind. Die Fachbereiche Urologie, Radiologie und Psychiatrie sind dagegen nur spärlich repräsentiert [35]. Warum der Fachbereich Allgemeinmedizin nicht analysiert wurde, wurde von den Autoren leider nicht erläutert.

2.4 Technische Hintergründe bei der Erstellung von Podcasts

Da in dieser Dissertationsarbeit reine Audio-Podcasts betrachtet werden, soll auch im Folgenden nur auf die Erstellung von Audio-Aufnahmen Bezug genommen werden. Für die Erstellung von Video-Podcasts wird mehr Equipment benötigt und die Bearbeitung des Mediums benötigt mehr Aufwand (vgl. [42] S.465 Kap. 29).

2.4.1 Aufnahme einer Audiodatei

Zunächst muss der Inhalt der Podcasts eingesprochen werden, um eine Audiodatei zu erhalten. Dazu benötigt man drei Dinge: Ein Aufnahmegerät, ein Aufnahmeprogramm und ein System, welches die beiden Komponenten integrieren kann. Die meisten aktuellen Smartphones beinhalten bereits alle Komponenten, die nötig sind, einen Podcast aufzunehmen (vgl. [34], [25] Kap. 3.4). Um bessere Audioaufnahmen zu ermöglichen, ist es nötig, einige Voraussetzungen zu beachten. Dazu zählt das Verwenden eines Mikrofons, die Aufnahme in möglichst schallgedämmten Räumen und gegebenenfalls das Nutzen eines Mischpults insbesondere dann, wenn mehrere Mikrofone, etwa bei Interviews, genutzt werden ([42] S.572 Kap. 31). Darüber hinaus empfiehlt es sich, die aufgenommenen Inhalte mit entsprechender Verarbeitungssoftware zu bearbeiten. Dies ermöglicht unter anderem, eingesprochene Fehler zu löschen, neu einzusprechen und wiedereinzufügen (vgl. [52]).

Bei den Mikrofonen lassen sich grob zwei Arten unterscheiden: Dynamische Mikrofone und Kondensatormikrofone. Dabei ist die Umwandlung der eintreffenden Schalwellen in elektrische Signale unterschiedlich. Bei dynamischen Mikrofonen liegt der Vorteil darin, dass sie robuster und weniger störanfällig sind. Bei Kondensatormikrofonen ist in der Regel die Aufnahmequalität hochwertiger, jedoch sind die Mikrofone empfindlicher gegenüber Vibrationen und Umgebungsgeräuschen. Daher empfiehlt es sich, diese Art der Mikrofone in einer Spinne, einer speziellen Halterung, zu befestigen (vgl. [25] Kap.3.1). Bei beiden kann es vorkommen, dass Ausatemluft auf die Membran trifft und ungewollt zum Übersteuern führt. Dies ist vor allem bei Plosivlauten, wie P, T und K zu beobachten. Daher ist es ratsam, einen Popfilter vor das Mikrofon zu installieren, um eine bessere Qualität der Podcasts zu erlangen ([25] Kap. 3.1). Je nach Mikrofon kann auch die Richtcharakteristik unterschiedlich sein. Darunter versteht man die Richtung, aus der das Mikrofon am optimalsten den Schall aufnehmen kann ([25] Kap. 3.1). Dies kann je nach Mikrofon variieren und sollte bei der Aufnahme beachtet werden.

Ist der gewünschte Inhalt gesprochen und mit entsprechenden Audioschnittprogrammen bearbeitet, kann es nötig sein, das Format, in welchem die Audio-Datei gespeichert wurde, zu verändern. So können unkomprimierte Audioformate zu viel Speicherplatz einnehmen und eine Veröffentlichung des Podcasts erschweren. Das am häufigsten verwendete Format, um Audiodateien im Internet zu veröffentlichen, ist das komprimierte Audioformat MP3 ([25] Kap. 3.2). Es kann daher vorteilhaft sein, die abgespeicherten Audiodateien mittels einer Software in MP3 zu konvertieren, auch wenn dadurch die Qualität der Audiodatei im Vergleich zu unkomprimierten Formaten abnimmt.

2.4.2 Typen von Podcasts

Podcasts bieten dem Ersteller eine breite gestalterische Freiheit bei der Übermittlung seiner Inhalte. Spließ skizziert in seinem Artikel dabei fünf verschiedene Podcast-Typen, die sich häufiger finden lassen [52]. Zunächst gibt es den Solopodcast, bei dem nur eine einzige Person den Podcast produziert und moderiert. Beim Teampodcast wird die Produktion sowie auch die Moderation von verschiedenen Personen übernommen. Werden Nachrichten in einem Podcast aufgearbeitet, bezeichnet Spließ dies als Newsletter-Podcast. Wird ein Gespräch mit einem Interview-Partner aufgezeichnet, wird dies als Interview-Podcast beschrieben. Zuletzt nennt Spließ noch den Show-Podcast, bei dem die inhaltliche Gestaltung des Podcasts einer Radiosendung oder Ähnlichem gleicht.

2.4.3 Distribution von Podcasts

Um den Podcast über das Internet zur Verfügung zu stellen, muss zunächst eine Website vorhanden sein, auf der entsprechende Audio-Dateien gehostet, also gespeichert werden können [36]. Dazu gibt es verschiedene Möglichkeiten. Sollten eigene Server, zum Beispiel die Server der Universität, bereitstehen, so kann die Website direkt auf diesen gespeichert werden. Dabei muss beachtet werden, dass die Server auch mit dem Internet verbunden und nicht nur in das Intranet integriert sind ([42] S.465 Kap. 29). Eine Alternative besteht darin, auf Drittanbieter zurückzugreifen, die Server bereitstellen [36].

Eine Besonderheit von Podcasts kann das Nutzen eines RSS-Feeds sein. Manche Autoren sehen im Internet veröffentlichte Audio-Dateien sogar nur dann als Podcast an, wenn diese mit einem RSS-Feed versehen sind (vgl. [52], [25] Kap. 1). RSS steht dabei für Really Simple Syndication und basiert auf dem XML-Standard, ein Textformat ([42] S. 653). Die RSS-Datei erlaubt es, den Inhalt einer Website in reduzierter Form darzustellen und so zu kennzeichnen, dass andere Programme die Datei lesen und weiterverarbeiten können. Über einen RSS-Feed, also die URL die zur RSS-Datei führt, können Programme, sogenannte RSS-Reader, die Website auf neue Inhalte überprüfen und eine Aktualisierung der Website, etwa das

Auftreten einer neuer Audio-Datei, anzeigen ([48], [29] S.327). Soll nun eine solche RSS-Datei samt RSS-Feed erzeugt werden, können Plugins in die eigene Website integriert werden, die diese Aufgabe übernehmen [52]. Der Vorteil eines solchen RSS-Feeds besteht darin, dass diese nun in Podcast-Verzeichnisse, wie zum Beispiel iTunes oder Spotify, aufgenommen werden können [36]. Podcast-Verzeichnisse sind eine Art Bibliothek, die verschiedene Podcasts anzeigen können. So können Hörer auf diesen Verzeichnissen nach gewissen Schlagwörtern suchen und bekommen dann thematisch passende Podcasts angezeigt. Darüber hinaus ist es möglich, Podcasts zu abonnieren und so informiert zu werden, sobald neue Inhalte verfügbar sind [52]. Manche Podcast-Verzeichnisse wie iTunes oder Spotify haben zudem ein Audio-Abspielprogramm integriert, welches es erlaubt, die Podcasts direkt anzuhören. Der Vorteil dieser Art der Distribution besteht darin, dass der Ersteller sich nicht um die Verteilung seiner Audio-Datei kümmern muss, wie dies zum Beispiel bei einem E-Mail-Verteiler der Fall wäre. So genügt es, eine neue Audio-Datei auf seiner Website zu veröffentlichen, die dann per RSS-Feed dem RSS-Reader des Podcast-Verzeichnisses angezeigt wird. Der Hörer wird nun automatisch über das Vorhandensein eines neuen Inhalts informiert und muss nicht selbständig nach neuen Inhalten suchen. Ein Nachteil dieser Verteilungsart besteht jedoch darin, dass der Ersteller der Podcasts keine Kontrolle darüber hat, wer letztendlich auf seinen Podcast zugreift. Zudem muss der Hörer über eine Internetverbindung und ein Abspielgerät verfügen.

Sollte der Ersteller der Podcasts keine eigene Website erstellen wollen, so ist es möglich auf Drittanbieter zurückzugreifen, die sowohl das Hosten als auch das Erstellen einer RSS-Datei samt RSS-Feed übernehmen. Diese Drittanbieter können sogar das Einpflegen des RSS-Feeds in Podcast-Verzeichnisse übernehmen [52]. So muss der Ersteller nur die Audio-Dateien dem Drittanbieter übermitteln. Das Erstellen einer eigenen Website entfällt so.

2.5 Lerntheoretische Grundlagen

2.5.1 Grundlagen des Gedächtnisses

Nach Atkinson und Shiffrin lässt sich das menschliche Gedächtnis in drei Teile gliedern. Das auch als Drei-Speicher-Modell bezeichnete Konstrukt umfasst das sensorische Gedächtnis, das Kurzzeitgedächtnis und das Langzeitgedächtnis [4]. Das sensorische Gedächtnis beinhaltet die erste Informationsaufnahme, bei der kurzzeitig alle Umgebungsinformationen aufgenommen werden. Aus diesen Informationen extrahiert das Kurzzeitgedächtnis nun die relevanten Informationen, die für etwa 15 Sekunden abgespeichert werden können ([42] S.55 Kap 3). Diese zeitliche Limitierung beschränkt die Informationsaufnahme, kann jedoch durch ständiges Wiederholen der Information, dem sog. Rehearsal, länger im Kurzzeitgedächtnis gehalten und somit eher in das Langzeitgedächtnis überführt werden ([56] S. 27 Kap 2). Atkinson und Shiffrin sehen das Kurzzeitgedächtnis als Schnittstelle zwischen eingehender Information und Langzeitgedächtnis, bei der durch Wiederholung von Information diese in das Langzeitgedächtnis überführt und abgespeichert werden kann [4]. Das Langzeitgedächtnis verfügt über eine hohe Kapazität und dient der langfristigen Speicherung. Um auf gespeicherte Inhalte zurückzugreifen, müssen diese vielfältig mit anderen, ähnlichen Informationen verbunden sein [4].

Das Drei-Speicher-Modell von Atkinson und Shiffrin wurde häufig kritisiert, da es unter anderem das Zusammenwirken der einzelnen Speicher nur oberflächlich wiedergibt ([56] S. 28 Kap. 2) und das Langzeitgedächtnis und das Kurzzeitgedächtnis unabhängig voneinander arbeitend sieht ([28] S. 119 Kap 7). Insbesondere die Funktion des Kurzzeitgedächtnisses wurde daher neu bewertet. So führten Baddeley und Hitch den Begriff des Arbeitsgedächtnisses ein, um die Funktion des Kurzzeitgedächtnisses näher zu spezifizieren [5]. Dem Arbeitsgedächtnis wurde, neben der reinen Speicherung von phonologischer und visuell-räumlicher Information, auch die Manipulation der Information zugesprochen. Baddeley und Hitch beschreiben zwei Speicherinstanzen, die phonologische Schleife und den visuell-räumlichen Notizblock, sowie eine zentrale Exekutive als Kontrollinstanz ([56] S. 28 Kap. 2). Die phonologische Schleife ist zuständig für die Speicherung und Verarbeitung von phonologischen Informationen. Darunter versteht man unter anderem akustische oder rhythmische Informationen, aber auch visuell erfasste Inhalte beim Lesen eines Textes, welche anschließend phonologisch umgewandelt werden ([56] S.29 Kap. 2). Der visuell-räumliche Notizblock verarbeitet dagegen visuelle und räumliche Informationen. Beide Subsysteme sind dabei in der Lage, die Informationen neben der reinen Speicherung auch zu verarbeiten.

2.5.2 Konsolidierung

Um nun Informationen in das Langzeitgedächtnis zu überführen ist es notwendig, dass die aufgenommene Information eine gewisse Zeit im Arbeitsgedächtnis zirkuliert, um letztlich ins Langzeitgedächtnis aufgenommen zu werden. Dabei sollte die Informationszirkulation nicht durch neu eintreffende Informationen unterbrochen werden, da sonst die Überführung in das Langzeitgedächtnis gestört werden kann ([56] S.39 Kap. 2). Um dies möglichst zu verhindern, ist es wichtig eine Konsolidierungsphase einzulegen, bei der die Information ungestört verarbeitet werden kann. Diese kann am besten stattfinden, wenn der Lernende seine höchste Aktivierungszeit aufweist [27]. Der Zeitraum der höchsten Aktivierung ist dabei individuell unterschiedlich ([56] S.40 Kap. 2). Podcasts können hier einen Vorteil bieten, da der Lernende selbst bestimmen kann, wann er lernt und das Medium konsumiert. Insbesondere das Lernen abends vor dem Schlaf zeigt einen besseren Lernerfolg [30] und kann durch Podcasts einfach vom Lernenden umgesetzt werden.

2.5.3 Abruf und Wiedererinnern

Beim Abruf gespeicherter Informationen wird zwischen zwei Formen des Erinnerns unterschieden, dem Wiedererinnern (Recall) und dem Wiedererkennen (Recognition) ([56] S.36 Kap. 2). Unter Recognition versteht man, das Wiedererkennen von Information, wenn diese einem Prüfling vorgelegt wird. Typischerweise findet dies bei Multiple-Choice-Aufgaben statt, bei denen die richtige Information erkannt werden muss. Beim Wiedererinnern müssen Inhalte selbst reproduziert werden. Dabei müssen zunächst alle potentiell passenden Inhalte generiert und aus diesen anschließend der korrekte Inhalt wiedererkannt werden. Es müssen also zwei Prozesse im Gedächtnis ablaufen, um diese Aufgabe zu bewältigen, während bei der reinen Recognition nur ein Prozess abläuft ([56] S.37 Kap. 3). Dadurch erklärt sich, dass reine Recognition-Aufgaben besser bewältigt werden können.

Ein weiterer Aspekt, der den Erfolg vom Abruf gespeicherter Inhalte beeinflusst, ist die sogenannte Enkodierspezifität [55]. Tulving und Thompsen beschreiben hierbei, dass beim Einspeichern der Information, neben dem reinen Inhalt, auch weitere Umgebungsinformationen eingespeichert werden, welche als Hinweisreiz beim Abruf der Information dienlich sein können. Diese Hinweisreize können zum Beispiel Assoziationen sein, die der Lernende zum gespeicherten Inhalt erstellt. Je plausibler ein Hinweisreiz zur Information ist, desto besser kann er zum Zielreiz, also dem spezifischen Inhalt, führen. Aber auch der Klang der Stimme bei der Informationsdarbietung kann dem Lernenden helfen, da durch die zusätzlich dargebotene phonologische Information eine tiefere Verarbeitung erreicht und eine weitere Assoziation gebildet werden kann ([56] S. 37 Kap. 2). Hier können Podcasts

durchaus Vorteile bieten, da der Lehrende durch Artikulation und Betonung der gesprochenen Inhalte weitere Assoziationen beim Hörenden hervorrufen kann.

Auch situative Aspekte, wie die Umgebung oder das innere Befinden während der Enkodierung, spielen eine Rolle als Hinweisreize beim Abruf der Informationen. Dies zeigten unter anderem Goodwin und Kollegen, als sie Probanden baten, in betrunkenem Zustand zu lernen. 24 Stunden später mussten die Probanden einen Test ablegen, bei dem ein Teil der Probanden nüchtern und der andere Teil wieder betrunken war. Es zeigte sich, dass die erneut betrunkenen Probanden die besseren Testergebnisse erzielten [23]. Auch bezüglich der Umgebungssituation des Lernenden konnte nachgewiesen werden, dass bessere Testergebnisse erzielt werden, wenn die Umgebungssituation zum Zeitpunkt des Lernens mit dem der Prüfung übereinstimmt [22]. Ein weiterer Aspekt welcher untersucht wurde, umfasst den physiologischen Zustand des Lernenden bei Enkodierung und Abruf der Information. So stellte sich heraus, dass die Abrufleistung verbessert wird, wenn der physiologische Zustand bei Enkodierung und Abruf identisch ist [39]. Selbiges konnte bezüglich der emotionalen Stimmung beobachtet werden. Hierbei konnten bessere Testergebnisse erzielt werden, wenn die Stimmung des Lernenden bei Informationsaufnahme und Prüfung identisch waren [16].

Bei der Umsetzung der Enkodierspezifität in schulischen Lernsituationen gilt es zu beachten, dass die oben genannten Effekte insbesondere beim Wiedererinnern und weniger beim Wiedererkennen eine Rolle spielen ([56] S.38 Kap. 2).

Hinsichtlich der Podcasts als Lehrmedium zeigen sich hier negative Aspekte. So werden Podcast selten an dem Ort konsumiert, an dem letztendlich die Prüfung abgelegt wird. Bezüglich der emotionalen Stimmung und des physiologischen Zustands ist die Übereinstimmung zwischen Lern- und Prüfungssituation maßgeblich vom Hörer abhängig. Ein gewisser Vorteil der Podcasts hierbei ist die gegebene Möglichkeit, das Medium jederzeit zu konsumieren und somit die Lernsituation der Prüfungssituation anzugleichen. Dies erfordert jedoch das Wissen des Hörers über diese Effekte und zugleich die Kompetenz, die Enkodierspezifität umzusetzen. Gerade hinsichtlich der Umgebungssituation scheinen hier die Vorlesungen den Podcasts überlegen zu sein, da diese meist in einem Rahmen stattfinden, die der Prüfungssituation ähnelt. Betrachtet man die Form der Aufgabenstellung in der Klausur der Allgemeinmedizin oder auch des Staatsexamens, so finden sich hier vorwiegend Multiple-Choice-Aufgaben, welche insbesondere das Wiedererkennen erfordert und folglich die Enkodierspezifität keine so entscheidende Rolle spielt. Es muss jedoch erwähnt werden, dass sich viele Multiple-Choice-Fragen nicht durch reines Wiedererkennen beantworten lassen und somit das Wiedererinnern durchaus vonnöten ist.

Um die zum Wiedererinnern benötigten Abrufreize zu stärken, gibt es zwei Faktoren, die zu einer besseren Abrufbarkeit der Information führen. Zum einen sollte der Lernstoff mehrmals

wiederholt werden, um zu einer besseren Erinnerungsleistung zu führen. Zum anderen führt auch der gezielte Abruf der Information zu einer Festigung der Gedächtnisspur ([56] S.40-41 Kap. 2). Insbesondere um Inhalte zu wiederholen eignen sich Podcasts, wenn diese entweder nach einer Vorlesung oder mehrfach angehört werden. Aus diesem Grund wurden die Podcasts vor allem zur Nachbearbeitung der Vorlesungen konzipiert und die Nutzer darauf hingewiesen.

2.5.4 Metakognitives Wissen

In den 1970er führte Flavell den Begriff des metakognitiven Wissens, auch als Metagedächtnis bezeichnet, ein [19]. Darunter versteht man das Wissen über den Wissenserwerb. Das bedeutet, dass der Lernende sich seiner eigenen Vorlieben bezüglich der Wissensaneignung bewusst ist, ob er zum Beispiel besser in Vorlesungen lernt oder zu welcher Tageszeit das Lernen für ihn am effektivsten ist. Aber auch das Wissen über Enkodierungsstrategien, also den Methoden zum Wissenserwerb, oder Abrufstrategien werden dem metakognitiven Wissen zugeordnet. Diesem kommt zudem eine Überwachungs- und Kontrollfunktion zu, die den Lernprozess auf seine Effektivität und Effizienz überwacht ([56] S.36 Kap.2). Daher ist metakognitives Wissen bedeutend bei der Beurteilung des Lernerfolgs von Podcasts. So sollte bei der Auswahl der Lernstrategie bereits bekannt sein, ob sich beim Lernenden in dem gegebenen Kontext, Podcasts bereits als effektiv oder ineffektiv erwiesen. Auch während des Lernvorgangs mittels Podcasts wird über das Metagedächtnis eine Kontrolle über den Lernerfolg durchgeführt und gegebenenfalls eine Anpassung der Strategie als notwendig erachtet. Daher wurde auch untersucht, inwiefern die Nutzer des Podcasts bereits Erfahrungen mit Podcasts gemacht oder sich sogar bereits mit Hilfe von Podcasts auf Prüfungen vorbereitet haben.

2.5.5 Lernstrategien

Um erfolgreich lernen zu können, ist es notwendig über geeignete Lernstrategien zu verfügen. Hierbei können zwei Strategien unterschieden werden. Zum einen die Kognitiven, die sich auf den direkten Umgang mit den Lerninhalten beziehen und zum andere die Metakognitiven, die sich mit der Regulation des Lernprozesses beschäftigen ([42] S.71-74 Kap. 4).

Zu den kognitiven Strategien zählen unter anderem Wiederholungs-, Organisations-, Elaborations- und Wissensnutzungsstrategien. Bei den Wiederholungstrategien müssen die Inhalte wiederholt werden und, falls diese komplexer sind, auch herausgeschrieben oder unterstrichen werden. Unter Organisationsstrategien versteht man die Strukturierung des Lerninhaltes und das Zusammenfassen wesentlicher Informationen. Bei den Elaborationsstrategien wird durch Aktivieren von Vorwissen, Notizenmachen oder

Fragenstellen die neue Information in bestehende Strukturen integriert, um den späteren Abruf zu erleichtern. Als Wissensnutzungsstrategien werden Methoden bezeichnet, die helfen, erlerntes Wissen anzuwenden. Hierzu können unter anderem Diskussionen oder die eigene Textproduktion dienen ([42] S.72 ff. Kap. 4).

Wird nun das Medium Podcast auf die Einsetzbarkeit der oben genannten Lernstrategien näher betrachtet, so zeigt sich, dass es bei Wiederholungsstrategien eingesetzt werden kann, wenn bei weniger komplexen Themen der Podcast zum Beispiel mehrfach angehört wird. Auch bei der Organisationstrategie können Podcasts hilfreich sein, wenn der Ersteller der Podcasts bereits eine Strukturierung und Zusammenfassung des Themas vorgenommen hat und somit dem Lernenden eine Hilfe mit an die Hand geben kann. Bezüglich der Elaborationsstrategie und der Wissensnutzungsstrategie ist entscheidend, inwiefern der Hörer sich zusätzlich mit dem Podcast beschäftigt.

Bei den metakognitiven Methoden spielen die Planung, die Überwachung des Lernprozesses sowie die abschließende Bewertung des Lernerfolgs eine wichtige Rolle. Während der Planungsphase muss sich der Lernende die Lernziele, geeignete Strategien sowie die Lernumgebung zurechtlegen ([42] S.73 Kap.4). In der Phase der Überwachung geht es darum, den gemachten Lernprogress zu evaluieren und die gemachten Lernfortschritte mit den vorher festgelegten Zielen zu vergleichen. Hierbei muss der Lernende sich selbst überprüfen, inwiefern er die Lerninhalte bereits beherrscht. Am Ende des Lernprozesses muss eine Gesamtbewertung erfolgen, um bei künftigen Lernaktivitäten gegebenenfalls eine Anpassung der gewählten Strategie durchzuführen ([42] S.74 Kap.4). Podcasts können ein Mittel sein, um in der Phase der Überwachung den Lernfortschritt zu überprüfen. So hätte der Lernende die Möglichkeit, die gehörten Informationen mit seinem bisherigen Kenntnisstand abzugleichen.

2.5.6 Selbstreguliertes Lernen

Lernen kann nur dann erfolgreich sein, wenn Lernende den Lernprozess selbständig initiieren und durchführen ([56] S.68 Kap.4). Um selbstreguliertes Lernen näher zu betrachten, wurden verschiedene theoretische Modelle erstellt. Eines dieser Modelle ist ein Prozessmodell des selbstregulierten Lernens, welches Schmitz und Schmidt beschrieben ([33] S.10 ff. Kap 1). Dabei wird angenommen, dass der Lernprozess aus verschiedenen Lerneinheiten besteht, bei denen verschiedene Phasen durchlaufen werden. Dabei können drei Phasen unterschieden werden: Die präaktionale Phase, die aktionale Phase und die postaktionale Phase. In der präaktionalen Phase wird das Lernen vorbereitet und geplant. So werden unter anderem die Lernumgebung, die Lernstrategie und Lernziele festgelegt. Dabei ist die Motivation, die Emotion sowie die Kognition des Lernenden von Bedeutung. In der aktionalen Phase werden die in den präaktionalen festgelegten Strategien umgesetzt. Dabei ist es wichtig, dass der

Lernende in der Lage ist, sich möglichst gut auf den Lerninhalt zu konzentrieren und aufmerksam zu sein. Bereits in dieser Phase findet ein Monitoring des Lernprozesses statt, bei dem der eingetretene Lernerfolg mit den vorher gesetzten Zielen abgeglichen wird ([56] S.73 Kap. 4). In der postaktionalen Phase wird die Lerneinheit bewertet. Die Bewertung beeinflusst die präaktionale Phase der darauffolgenden Lerneinheit.

Effekte selbstregulierten Lernens

Wenn Lernende autonom arbeiten können, vermuten Urhahne und Kollegen, dass sich die Motivation und möglicherweise auch der Lernerfolg erhöhen können ([56] S.74 Kap. 4). Metaanalysen konnten bereits zeigen, dass die Förderung von selbstreguliertem Lernen den Lernerfolg positiv beeinflussen konnten [13].

Podcasts im Kontext selbstregulierten Lernens

Werden Podcasts hinsichtlich des Prozessmodells des selbstregulierten Lernens näher betrachtet, so können sie eine Rolle in der präaktionalen als auch in der aktionalen Phase spielen. So können bereits bei der Planung Podcasts als Lehrmedium in Betracht gezogen und diese dann in der aktionalen Phase angewendet werden. Entscheidend über das weitere Nutzen der Podcasts ist der erzielte Lernerfolg, der sowohl in der aktionalen und vor allem in der postaktionalen Phase erreicht wird. Bezüglich der Effekte des selbstregulierten Lernens, gewährleisten Podcasts eine gewisse Autonomie des Lernenden, da dieser die Lernumgebung und den Lernzeitpunkt eigenständig festlegen kann.

2.6 Lerntheoretische Aspekte multimedialer Lehrmedien

2.6.1 Die kognitive Theorie multimedialen Lernens

Nach dem Modell von Paivio erfolgt die Informationsaufnahme durch eine duale Codierung [43]. Dabei werden eingehende Informationen entweder über einen auditiven oder einen visuellen Kanal verarbeitet. Über diese Kanäle erreichen die Informationen das Arbeitsgedächtnis, um dort verarbeitet zu werden. Es wird davon ausgegangen, dass pro Kanal die Anzahl der Informationen, die verarbeitet werden können, begrenzt sind ([42] S.51 Kap. 3).

Bei der kognitiven Theorie multimedialen Lernens nach Mayer [38], wird das Modell der dualen Codierung übernommen. Beim Lernvorgang gelangen Bild- und Textinformationen zunächst über die entsprechenden Sinnesorgane in das sensorische Gedächtnis. Danach wird die Information über den auditiv/verbalen Kanal oder den visuell/bildlichen Kanal dem Arbeitsgedächtnis zugeführt ([42] S.50 Kap. 3). Bei geschriebenem Text wird die aufgenommene Information zunächst über den visuellen Kanal verarbeitet, um dann auf den auditiven Kanal zu wechseln, da die gelesene Information verbalisiert wird. Dies verbraucht folglich Ressourcen beider Kanäle. Im Arbeitsgedächtnis erfolgt nun die aktive Verarbeitung der Information, wobei die Informationen selektiert, strukturiert und zu einem mentalen Modell zusammengefügt wird ([42] S.52-53 Kap. 3).

Werden nun zu viele Informationen über einen Kanal angeboten, kann der Wissenserwerb beeinträchtigt werden, da das Arbeitsgedächtnis überlastet wird ([42] S.53 Kap.3). Hier zeigt sich ein Nachteil von Podcasts, da hier lediglich der auditiv/verbale Kanal zur Verarbeitung der Information genutzt wird und somit eine Überlastung des Arbeitsgedächtnis auftreten kann.

Eine weitere Überlastung kann auftreten, wenn zu viele Informationen gleichzeitig auf beiden Kanälen verarbeitet werden. Der Grund hierfür liegt darin, dass das Arbeitsgedächtnis zur selben Zeit zu viele Informationen aktiv halten muss. Dies tritt vor allem auf, wenn zum Beispiel ein geschriebener Text zu einer Animation dargeboten wird und zusätzlich gesprochene Erläuterungen dargestellt werden. Hier muss der Text zunächst über den visuellen Kanal verarbeitet, um später dann im auditiven Kanal weitergeleitet zu werden. Beide Kanäle sind jedoch schon mit der Verarbeitung der visuellen Information der Animation und der verbalen Information aus der gesprochenen Erläuterung belastet ([42] S.53-54 Kap. 3). Eine solche Überlastung ist bei Podcasts nicht zu erwarten, sofern der Hörer nicht gleichzeitig andere Lerninhalte konsumiert.

Mayer beschreibt zudem verschiedene Prinzipien, die bei der Konzeption von multimedialen Lehrmedien angewendet werden sollten. Unter anderem sollten gerade bei Lernenden mit geringem Vorwissen Texte und Bilder gemeinsam präsentiert werden ([37] S.163 ff.). Folglich

eignen sich Podcasts hier weniger als geeignetes Lehrmedium. Des Weiteren empfiehlt Mayer, dass Informationen, welche nicht direkt zum Verständnis des Inhaltes notwendig sind, bei der Präsentation weggelassen werden sollten, da zusätzliche Informationen das Arbeitsgedächtnis belasten. Dies gilt es bei der Erstellung von Podcasts zu beachten. Zwar sind durch die rein verbale Verarbeitung ablenkende Informationen wie zusätzliche Animationen, Texte oder Bilder nicht möglich, jedoch besteht die Gefahr, durch redundante oder nicht zielführende Inhalte das Arbeitsgedächtnis des Hörers zusätzlich zu belasten.

2.6.2 Die Cognitive Load Theorie

Wie bereits beschrieben, spielt das Arbeitsgedächtnis eine zentrale Rolle beim Wissenserwerb, da es als Schnittstelle zwischen eintreffender Information und dem Langzeitgedächtnis gilt und dabei die neue Information mit bereits vorhandenem Wissen verknüpft und verarbeitet ([56] S.43 Kap 2.). Hierbei stehen, nach der Cognitive-Load-Theorie nach Sweller, dem Arbeitsgedächtnis nur begrenzte Ressourcen zur Verfügung, die es gilt, optimal einzusetzen. Sweller und Kollegen legen dar, welche Aspekte beim Lernprozess eine Rolle spielen und wie die begrenzten Ressourcen belastet werden [53]. Nach Sweller können drei unterschiedliche Arten der Belastung für das Arbeitsgedächtnis auftreten. Der Intrinsic Cognitive Load, der Extraneous Cognitive Load und der Germane Cognitive Load.

Intrinsic Cognitive Load:

Unter dem Intrinsic Cognitive Load versteht man die Aufgabenkomplexität und den Umfang der Lernaufgabe ([42] S.45 Kap.2). Er ist hoch, wenn die Wissensinhalte sehr komplex sind und der Lernende viele Zusammenhänge konstruieren muss. Um den Intrinsic Cognitive Load zu reduzieren, sollten Lerninhalte zuerst segmentiert, also in Abschnitte gegliedert werden. Anschließend sollte die Information sequenziert werden, um eine logische Abfolge der Inhalte zu erhalten. Dies ermöglicht, dass Inhalte separat erlernt werden können. Eine solche Segmentierung und Sequenzierung kann der Ersteller bei seinem Podcast berücksichtigen.

Extraneous Cognitive Load:

Der Extraneous Cognitive Load ist abhängig von der Wissenspräsentation. Hierbei ist entscheidend, wie gut Lernende relevante Informationen aus dem Lernmaterial entnehmen können ([42] S.46 Kap. 2). Der Extraneous Load ist gering, wenn die wesentlichen Inhalte in leicht verständlicher Form extrahiert werden können. Um dies zu ermöglichen, gibt es verschiedene Effekte, die bei der Gestaltung des Lernmediums beachtet werden können. Einige dieser Effekte sind für das Erstellen von Podcasts relevant und sollen im Folgenden aufgeführt werden.

Der Worked Example Effekt beschreibt, dass weniger Arbeitsgedächtnisressourcen verbraucht werden, wenn dem Lernenden Lösungsbeispiele präsentiert werden. So muss der

Lernende weniger Ressourcen aufbringen, sich selber den Lösungsweg zu erarbeiten. Dies wird dadurch begründet, dass bei der eigenständigen Suche nach der Lösung nicht zielführende Suchprozesse ablaufen und somit diese das Arbeitsgedächtnis ineffektiv beanspruchen [46]. Hier zeigt sich ein Vorteil von Podcasts, da sie keine eigenständige Erarbeitung des Lösungswegs erfordern, sondern dem Lernenden in verbalisierter Form ein Lösungsweg präsentiert werden kann.

Der Redundancy Effekt besagt, dass Information, welche sowohl visuell als auch auditiv präsentiert werden, nicht immer zu einem Mehrwert für den Lernenden führen, insbesondere dann, wenn die identische Information über die beiden Informationskanäle präsentiert wird ([53] S. 354). Bei Podcasts fällt der negative Aspekt des Redundancy Effekt weg, da hier die Information rein über den auditiven Kanal verarbeitet wird.

Der Expertise Reversal Effekt tritt ein, wenn Lernende bereits über Vorkenntnisse zum behandelten Thema verfügen und die Information über mehrere Quellen dargeboten wird. Dabei lässt sich beobachten, dass die Darstellung über mehrere Informationsquellen, wie zum Beispiel Animationen mit gleichzeitig gesprochenem Text, den weiteren Wissenserwerb behindern können [54]. Dieser negative Effekt bleibt bei Podcasts aus, da nur eine Informationsquelle genutzt wird. Dies gilt jedoch nur bei Lernenden mit Vorwissen.

Germane Cognitive Load:

Unter Germane Cognitive Load versteht man die freien Ressourcen, die zur Schemakonstruktion im Arbeitsgedächtnis vorhanden sind. Sie sind höher, wenn der Intrinsic Cognitive Load und der Extraneous Cognitive Load gering sind ([42] S.48 Kap. 2).

2.7 Auditives Lernen

Die menschliche Sprache kann verschiedene Informationen über den reinen Inhalt, über die Betonung, die Sprechgeschwindigkeit oder den Tonfall übermitteln ([42] S.192 Kap. 16). Dadurch können neben der semantischen Information auch affektive Inhalte dargestellt werden, die beispielsweise relevante Informationen hervorheben können. Da auditive Informationen dem Lernenden nur kurzzeitig zur Verfügung stehen, erfordert dies eine hohe Aufmerksamkeit. So können nur ca. 120-150 Wörter pro Minute auditiv aufgenommen und im Arbeitsgedächtnis verarbeitet werden, während dies bei visuell-verbale Inhalten ca. 250 Wörter pro Minute sind ([42] S.193 Kap. 16). Dieser Nachteil lässt sich jedoch vermeiden, wenn es dem Lernenden möglich ist, die auditiven Inhalte zu unterbrechen oder zu wiederholen. Genau dies wird durch Podcasts ermöglicht, da auf dem abspielenden Medium in der Regel eine Funktion zum Pausieren, Wiederholen aber auch Zurückspulen vorhanden ist.

Durch Nutzung gesprochener Sprache lassen sich einige Vorteile generieren. So kann ein umgangssprachlicher Stil das Lernen unterstützen und durch persönliche Ansprache des Hörers setzt sich dieser intensiver mit den Lerninhalten auseinander ([42]S. 196 ff. Kap.16) . Des Weiteren kann durch paraverbale Elemente und Personalisierung die Akzeptanz und die Motivation des Lernenden erhöht werden. Darüber hinaus wirkt das Lehrmedium authentischer, was die Wissensvermittlung positiv beeinflusst.

Auch Musik und Sounds können in Form von Leitmotiven eine Strukturierungshilfe in multimedialen Lernumgebungen schaffen, wenn diese, ähnlich eines Werbe-Jingles, immer wieder auftauchen, um auf bestimmte inhaltliche Aspekte hinzuweisen ([42] S.197 Kap. 16). Hierbei sollte jedoch auf ständige Hintergrundmusik oder Sounds verzichtet werden, da sie den Lernenden ablenken und zusätzlich das Arbeitsgedächtnis belasten.

Niegemann und Kollegen empfehlen für gesprochene Texte einige Aspekte zu beachten. So sollte der Text nicht einfach abgelesen, sondern die Sprache an die Sprech- und Hörgewohnheiten der Nutzer angepasst werden. Sätze sollten zudem kurz und zielführend formuliert und Bezüge zwischen den Sätzen ersichtlich sein. Die Verarbeitung der Inhalte kann erleichtert werden, wenn auf Betonung, Sprechgeschwindigkeit und Pausen geachtet wird ([42] S.202 Kap. 16).

2.7.1 Lernstile

Das Konzept von Lernstilen ist in der pädagogischen Praxis sehr verbreitet ([56] S.69 Kap. 4) und kategorisiert die Lernenden danach, welche Form der Instruktion oder welches Lernmedium sie bevorzugen [44]. So werden beispielweise Lernende in einen auditiven und einen visuellen Lerntyp eingeteilt. Eine von Rogowsky, Calhoun und Tallal durchgeführte Studie konnte jedoch keinen Effekt nachweisen, welcher belegen konnte, dass visuelle Lerntypen von visuellem Material, oder auditive Lerntypen von auditivem Material profitieren [47]. Nach Urhahne und Kollegen scheint es derzeit unklar, ob es eindeutige Lernstile überhaupt gibt. Des Weiteren sehen sie die Gefahr, dass Lernende sich zu sehr auf einen vermeintlichen Lernstil versteifen und andere eventuell bessere Lernmedien kategorisch ausschließen. Daher empfehlen die Autoren, den Lernenden ein möglichst breites Spektrum an Lernmedien und Lernstrategien anzubieten ([56] S.69-70 Kap 4). Hier können Podcasts als ein mögliches Lernmedium angeboten werden, um das Repertoire zu erweitern. Die Annahme, Podcasts seien nur für auditive Lerntypen geeignet, scheint sich nicht zu bewahrheiten, da sich empirisch keine spezifischen Lernstilkonzepte belegen lassen [44].

2.8 Grundlegende Überlegungen zur Gestaltung der Podcasts

Die im theoretischen Grundlagenteil dargestellten Erkenntnisse, wurden bei der Erstellung der Podcasts beachtet. So wurden die Podcasts explizit für die Nachbearbeitung der Vorlesungen angeboten, da Lernende ohne Vorkenntnisse eher von gemeinsamer Präsentation von Texten und Bildern profitieren (vgl. [42] S.54 Kap. 3). Dagegen würden Lernende mit Vorwissen von einer dualen Darbietung der Information belastet werden (vgl. [56] S.381 Kap. 19) und profitieren daher von der rein auditiven Darstellung bei Podcasts. Auch hinsichtlich der Cognitive-Load-Theorie nach Sweller wurden einige Aspekte beachtet. So wurde, um den Intrinsic Cognitive Load zu verringern, der Inhalt möglichst logisch in Abschnitte segmentiert und in eine verständliche Abfolge eingeteilt (vgl. [42] S. 143 Kap. 13). Um den Extraneous Cognitive Load zu verringern wurde darauf geachtet, dem Hörer so wenig irrelevante Informationen wie möglich zu präsentieren (vgl. [42] S.47 Kap. 3).

Um die Vorteile von selbstreguliertem und autonomen Lernen zu ermöglichen [13], wurden die Podcasts bereits 24 Stunden vor Vorlesungsbeginn den Studenten zur Verfügung gestellt. Zudem wurde darauf geachtet, dass sie nicht nur über den Heimcomputer, sondern auch über mobile Geräte wie Smartphones oder Tablets verfügbar sind. So konnten die Studenten zu ihrer individuellen höchsten Aktivierungszeit lernen, um eine bessere Konsolidierung zu erreichen ([56] S.39 Kap. 2). Um Wiederholungsstrategien zu unterstützen, wurde eine Funktion zur Pausierung und zur Wiederholung der Podcasts angeboten.

Da die gesprochene Sprache bei Podcasts eine wesentliche Rolle einnimmt, wurde darauf geachtet, deren Vorteile möglichst auszunutzen. So wurde bei der Vermittlung der Information auf einen umgangssprachlichen Stil gesetzt und der Hörer persönlich angesprochen. Zudem wurden die Podcasts aus studentischer Sicht erstellt, um die Authentizität zu erhöhen. Mittels einem einleitenden musikalischen Motiv sollte zudem die Aufmerksamkeit auf die folgenden Inhalte des Podcasts gelenkt werden [20].

Die von Niegemann und Kollegen empfohlenen Vorgehensweisen für gesprochene Texte wurden versucht, beim Einsprechen berücksichtigt zu werden (vgl. [42] S. 202 Kap. 16).

Hinsichtlich der optimalen Länge von Podcasts empfehlen Niegemann und Kollegen die Lehreinheiten im digitalen Kontext auf 10 bis 20 Minuten zu begrenzen ([42] S.122 Kap. 11). Eine Studie der McMaster University aus dem Jahr 2017, bei der Audiopodcasts für Medizinstudenten erstellt wurden, erbrachte, dass die Studenten Podcastlängen von unter 30 Minuten bevorzugten [10]. Dies wurde beim Erstellen der Podcasts berücksichtigt (vgl. Kap. 5.7.1).

2.9 Aufbau des Faches Allgemeinmedizin an der Universität des Saarlandes

Im untersuchten Zeitraum, wurde die Lehre im Fachbereich Allgemeinmedizin den Studenten an der Universität des Saarlandes in Homburg im letzten Studienjahr angeboten und erstreckte sich über ein Semester. Dabei wurden einmal wöchentlich Vorlesungen von verschiedenen Dozenten gehalten, die die Studenten freiwillig besuchen konnten. Eine Vorlesung war dabei auf 1,5 Stunden angelegt. Daneben fanden drei obligate Seminartage statt, bei denen die Studenten aus thematisch verschiedenen Praktika wählen konnten. Am Ende des Semesters musste zum Erhalt des Scheines eine schriftliche Abschlussklausur abgelegt und bestanden werden, die aus Multiple-Choice Aufgaben bestand.

2.10 Podcasts in der Lehre der Medizin

Inwiefern Podcasts als Lehrmedium in der Medizin einsetzbar sind, wurde bereits in einigen Studien untersucht. Bereits 2009 wurde an der Universität von Ottawa ein Anatomiepodcast für die Studenten entwickelt. Dabei wurden die Podcasts sowohl in englischer als auch französischer Sprache von den Dozenten erstellt und den Studenten via hauseigener Plattform aber auch per iTunes zur Verfügung gestellt. Über eine anschließende Online-Evaluation konnte gezeigt werden, dass 89 Prozent der Nutzer Podcasts als geeignetes Lernmedium in der Anatomie ansahen [45]. Auch als Lehrmedium in Biochemiepraktika am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf wurden Audiopodcasts genutzt und untersucht. Dabei wurden diese von jeweils einem Studenten, einem Dozenten, einem Kliniker und einem technischen Angestellten gemeinsam erstellt. Dadurch entstanden zwischen 2007 und 2010 insgesamt acht Podcasts zu den Praktika, welche auf der eigenen universitären E-Learning Plattform veröffentlicht wurden. Hierbei zeigte sich ein reges Interesse an den Podcasts, da diese mehr Abrufzahlen generierten als Studenten an den Praktika teilnahmen. Es zeigte sich jedoch auch, dass sie im Verlauf der Jahre immer weniger von den Studenten genutzt wurden. Dies führen die Autoren darauf zurück, dass die Bekanntmachung über das Vorhandensein der Podcasts in Seminaren, Vorlesungen und der E-Learning Plattform ausgeblieben war [40]. 2017 wurde eine Studie an der McMaster University in Kanada durchgeführt. Dabei wurden 42 freiwillig teilnehmenden Medizinstudenten zwei Audiopodcasts zum Thema Asthma und Toxikologie präsentiert. Die Studenten mussten vor und nach Anhören des Podcasts einen Test zu den Themen durchführen. Es konnte gezeigt werden, dass die Studenten nach Anhören der Podcasts einen Wissenszugewinn erzielen konnten. Ein Vergleich mit Studenten,

die andere Lehrmedien konsumierten, wurde dabei nicht durchgeführt. Eine weitere Erkenntnis aus der Studie ergibt sich durch die Befragung nach der Aktivität der teilnehmenden Studenten beim Anhören der Podcasts. Hierbei wurden Fahren mit 46 Prozent, Aufgaben erledigen mit 26 Prozent und Trainieren mit 23 Prozent am häufigsten genannt [10].

In ihrem Artikel beschreiben Wolpaw und Toy, wie sie 2017 das Hörerverhalten von Anästhesie-Podcasts untersuchten. Dabei wurden 274 Nutzer nach Anhören der Podcasts zu ihrem Nutzungsverhalten befragt. Es stellte sich heraus, dass die Mehrheit der Befragten Podcasts herkömmlichen Lehrmedien vorziehen und sie beim Lernen als äußerst nützlich empfinden. 47 Prozent der Nutzer gaben darüber hinaus an, Podcast 1-2 mal pro Woche zu nutzen, 33 Prozent, mindestens 3 mal pro Woche Podcasts zu hören [58].

Auch an Universitäten mit Modellstudiengang wurden Podcasts bereits zur Lehre eingesetzt. So wurden 2015 an der Universität Witten/Herdecke Neurologie-Podcasts zu vorklinischen als auch klinischen Themen erarbeitet. Dabei wurden die Audiopodcasts von Studenten entwickelt und per CD an Studenten verteilt. Eine anonyme und freiwillige Evaluation wurde online angeboten, bei der 100 Studenten teilnahmen, wovon jedoch nur 73 verwertet werden konnten. Rund 47 Prozent der Befragten gaben an, dass sie die Podcasts als Prüfungsvorbereitung genutzt hatten. Ca. 41 Prozent gaben an, die Podcasts aus reinem Interesse am Fach Neurologie konsumiert zu haben. Die Autoren beziffern die Produktionskosten einer Podcastaufnahme auf 150 bis 200 Euro. Dabei entfallen, laut eigener Aussage, ein Großteil der Kosten auf die professionelle technische Bearbeitung der Aufnahmen [8].

2.11 Studien zur Effektivität von Podcasts/ E-Learning im Vergleich zu herkömmlichen Lehrmethoden

Eine von Bhatti und Kollegen durchgeführte Studie untersuchte den Unterschied von E-Learning zu herkömmlichen Lehrmedien. Hierbei wurden 148 Medizinstudenten in zwei Gruppen geteilt, wovon eine mit Vorlesung und die andere mit einer Website lernen sollte. Auf der Website wurden dabei die Inhalte sowohl mittels Text und Bildern dargestellt, als auch mit einem Podcast versehen. Die Studenten mussten vor als auch nach Konsum des Lehrmediums einen Test absolvieren. Es konnte gezeigt werden, dass die Gruppe, die E-Learning nutzte, signifikant mehr Wissenszuwachs erzielte als die Vergleichsgruppe mit Vorlesung [7].

Eine andere Studie der Universität Leipzig untersuchte die Auswirkung verschiedener Lehrmedien auf die Klausurergebnisse. Dazu wurden 255 Studenten nach der Klausur im Fach Orthopädie nach ihrem genutzten Lehrmedium befragt. Es wurde den Studenten die Möglichkeit gegeben, sich auch mit Video-Podcasts auf die Prüfung vorzubereiten, indem diese auf einer Website zur Verfügung gestellt wurden. Eine Auswertung erbrachte, dass es keinen signifikanten Unterschied in den Prüfungsergebnissen hinsichtlich des genutzten Lehrmediums bzw. der Lernmethode gab [51].

2.12 Studien zur Effektivität von Sprechtexten im Vergleich zu geschriebenen Texten

Niegemann und Kollegen listen in ihrem Kompendium einige Studien auf, die sich mit dem Einsatz von Sprechtext im Vergleich zu geschriebenen Texten befassen. Dabei bemängeln die Autoren, dass es bisher nur wenige empirische Studien zu dieser Thematik gibt. Fast allen Studien gemein ist, dass sich keine Überlegenheit im Vergleich zwischen gesprochenem und geschriebenem Text zeigt ([42] S.199-200 Kap 16).

3. Eigene Fragestellung

Um der Frage nachzugehen, ob Podcasts als Lehrmedium in der Allgemeinmedizin geeignet sind, wurden folgende Voraussetzungen definiert, die ein solches Lehrmedium erfüllen sollte.

1. Es sollte einfach produzierbar, praktikabel und kostengünstig sein
2. Das Medium sollte den Studenten bereits bekannt sein
3. Es sollte einen Wissenserwerb erzielen
4. Es sollte von Studenten zahlreich angenommen werden
5. Es sollte von Studenten als gut befunden werden

Da sich die Einschätzung der einfachen Produzierbarkeit, der Praktikabilität und Kosteneffizienz von Podcasts subjektiv unterscheiden kann, wird an dieser Stelle auf das Einführungskapitel verwiesen (Kap. 2.4), bei dem die Erstellung von Podcasts beschrieben wird. Um die Kosten darzustellen, wurden zudem die Ausgaben aufgelistet und mit Angaben anderer Studien verglichen.

Das Medium sollte Studenten deshalb bereits bekannt sein, damit sie im Umgang mit diesem schon geübt sind und beurteilen können, ob es ihnen als Lehrmedium zusagen könnte. Darüber hinaus ist es sinnvoll, bereits Erfahrungen mit dem Medium als Lehrmaterial zu haben, um abzuwägen, es in die individuelle Lernstrategie zu integrieren (vgl. [42] S. 71 Kap. 4). Daher wurden die Vorkenntnisse bezüglich Podcasts bei der Registrierung abgefragt. Zudem wurde überprüft, ob in der Gruppe von Studenten, die die Podcasts nutzten, Podcast-Vorerfahrungen einen Einfluss auf die erzielten Prüfungsergebnisse hatten.

Um den Wissenszugewinn mittels Podcasts zu erörtern, wurde das subjektive Empfinden der Studenten evaluiert, indem sie nach jedem Podcast befragt wurden, ob sie diesen als hilfreich für ihren individuellen Lernprozess empfunden hatten. Darüber hinaus wurden die Prüfungsergebnisse der Podcastnutzer den Nicht-Nutzern gegenübergestellt.

Inwiefern das Projekt von den Studenten angenommen wurde, sollten zum einen die Nutzungsdaten der Website, zum anderen die Anzahl der Registrierungen klären. Dazu wurde eruiert, wie viele Studenten sich auf der Website anmeldeten und wie oft einzelne Podcasts aufgerufen wurden. Auch die Abrufzahlen im zeitlichen Verlauf wurden dargestellt, um das Nutzungsverhalten besser analysieren zu können.

Letztendlich sollten die Studenten auch die Qualität des Lehrmediums beurteilen. Dazu wurden neben den einzelnen Podcasts auch das gesamte Projekt von den Nutzern evaluiert. Um die Beliebtheit des Projekts weiter zu eruieren, wurden die Studenten danach befragt, ob

sie die Podcasts weiterempfehlen würden und ob sie sich Podcasts auch in anderen Fachrichtungen wünschten. Zur abschließenden Beurteilung wurden die Nutzer zudem befragt, ob sie Podcasts als geeignetes Lehrmedium ansehen.

4. Methodik

4.1 Erstellung der Website

Um herauszufinden, ob sich Podcasts als Lehrmedium in der Allgemeinmedizin eignen galt es, einen geeigneten Rahmen zu finden, um diese These zu überprüfen. Zunächst wurde dazu eine Website erstellt, um die Podcasts den Studierenden zur Verfügung zu stellen. Da eine Datenerhebung zur Klärung nötig wurde, musste eine Möglichkeit gefunden werden, den Studierenden die Podcasts zur Verfügung zu stellen und gleichzeitig Nutzer- und Nutzungsdaten der Hörer zu erfassen. Um dies zu bewerkstelligen, bedurfte es einer speziellen Website, welche einen Mitgliederbereich, eine Evaluation und die Bereitstellung von Audio-Dateien zuließ. Hierbei fiel die Wahl auf das Open-Source-Programm WordPress als freies Content-Management-System, bei dem mittels Plugins notwendige Funktionen der Website beigefügt werden konnten. Um speziell Homburger Medizinstudenten den Zugriff auf die Website zu ermöglichen, wurde eine Registrierungspflicht samt Mitgliederbereich mittels WP-Members etabliert. Die Anwender mussten sich mit ihrer Matrikelnummer registrieren, um Zugriff auf die Podcasts zu erlangen. Darüber hinaus wurden weitere Daten erhoben, wie Alter und Geschlecht, sowie die bisherigen Erfahrungen mit Podcasts abgefragt (siehe Anhang A1). Durch die Registrierung mit der Matrikelnummer konnte einerseits gewährleistet werden, dass nur Homburger Medizinstudenten Zugriff auf die Podcasts hatten. Zum anderen konnte somit überprüft werden, welche Studenten sich auf die Klausur mittels Podcasts vorbereitet hatten. Jede abgeschickte Registrierung musste durch den Doktoranden überprüft und freigeschaltet werden, um Unbefugten den Zugriff auf die Podcasts zu verwehren. Um die Qualität der einzelnen Podcasts zu überprüfen, wurde eine Evaluation mittels des Plugins Caldera Formulare ermöglicht. Hierbei konnten die Nutzer freiwillig jeden einzelnen Podcast bewerten (siehe Anhang A2). Abgefragt wurde dabei, ob im Podcast alle relevanten Inhalte der Vorlesung angesprochen wurden, inwiefern er verständlich aufgebaut war, wie sich der Podcast zeitlich gestaltete und ob er als hilfreich empfunden wurde. Des Weiteren wurde erfragt, ob der Nutzer den Podcast weiterempfehlen würde und zudem eine Bewertung des Podcasts ermöglicht. Hierdurch konnte jeder Einzelne analysiert und gegebenenfalls überarbeitet werden. Insbesondere auf die Analyse bezüglich der Verständlichkeit und der Vollständigkeit der Inhalte wurde dabei ein Augenmerk gelegt, um unter Umständen Anpassungen des Podcasts vorzunehmen.

Bei dem Podcast, der gezielt auf die Klausur vorbereiten sollte, wurden neben den bisher genannten Aspekten der Evaluation noch weitere Fragen, das gesamte Projekt betreffend,

ergänzt (siehe Anhang A3). Darunter eine Gesamtbewertung des Projekts, die Frage danach, ob sich Podcasts als Lehrmedium eignen und ob andere Fachbereiche ebenfalls Podcasts anbieten sollten.

Das ausgefüllte Formular wurde nach Absenden durch den Nutzer an eine dafür eingerichtete E-Mail-Adresse übermittelt, um dort abgespeichert und ausgewertet werden zu können.

Zur Wiedergabe der Podcasts wurde auf die Einrichtung eines RSS-Feeds verzichtet, da mit diesem eine Rückverfolgung des Nutzungsverhaltens nicht möglich gewesen wäre. Stattdessen wurde auf das integrierte Abspielprogramm von WordPress zurückgegriffen. Um den Nutzern neben der Evaluation der einzelnen Podcasts eine weitere Möglichkeit zur Rückmeldung zu geben, wurde ein Kontaktformular mittels des Plugins Ninja Forms in die Website integriert (siehe Anhang A4). Hierdurch konnten die Studenten direkt mit dem Doktoranden, der sowohl die Podcasts als auch die Website erstellt hatte, Kontakt aufnehmen, um eventuelle Fragen oder Kritik zu äußern. Weitere Seiten der Website umfassten neben einer Information über das Projekt auch noch das Impressum samt Datenschutzbestimmung und die Seiten zur Anmeldung und Registrierung.

Um den Studenten bei der Registrierung Anonymität zu gewährleisten, wurde es ihnen ermöglicht, auch auf frei erfundene E-Mail-Adressen zurückzugreifen, damit eine Rückverfolgung von persönlicher E-Mail-Adresse zu Matrikelnummer unterbunden war. Auf diese Möglichkeit wurde sowohl auf der Website als auch bei der Einführungsveranstaltung durch den Doktoranden hingewiesen.

Zur Gestaltung der Website wurde ein Favicon mittels Paint und Adobe angefertigt und auf Bilder von www.pixabay.com zurückgegriffen, da diese nicht urheberrechtlich geschützt sind. Als Gestaltungsgrundlage der Website wurde das Theme Spacious 1.4 verwendet. Hierdurch konnte die Website auch mit mobilen Geräten verlustfrei dargestellt werden.

Um die Website online zu schalten, wurde auf Server von 1&1 Telecommunication SE zurückgegriffen, da hier auch eine detailliertere Analyse der Website möglich wurde. Als Webdomain wurde www.podcast-allgemeinmedizin.de gewählt.

4.2 Erstellung der Podcasts:

4.2.1 Inhaltliche Struktur der Podcasts

Aufgrund des Aufbaus der Lehre im Fach Allgemeinmedizin, der Kombination von Vorlesungen und Seminaren, wurde entschieden, die Podcasts nur auf die Vorlesungen zu beziehen. Auf die Erstellung von Podcasts zu den Seminartagen wurde verzichtet, da die Studenten unter diversen Themen nur eine bestimmte Anzahl an Seminaren belegen und sich somit jeder Student unterschiedliche Inhalte aneignen konnte. Des Weiteren wurden bei den Seminaren auch praktische Fähigkeiten nahegebracht, die schwer rein auditiv zu vermitteln gewesen wären.

Die Podcasts befassten sich daher nur mit den Themen der Vorlesungen. Hierbei wurden diese aus studentischer Sicht vom Doktoranden, zu diesem Zeitpunkt selbst noch Student, in Form eines Solo-Podcasts produziert. Vorab wurde mit den Dozenten der jeweiligen Themen Kontakt aufgenommen, um die entsprechenden Präsentationen zu erhalten. Anhand dessen konnten so die Themen aufgearbeitet, gekürzt und auf Schwerpunkte bezogen, eingesprochen werden. Eine Ausnahme hierbei war der Klausurenpodcast, bei dem mit Hilfe vorangegangener Klausuren, häufig geprüfte Themen eruiert und erläutert wurden.

Grundsätzlich sollte mittels der Podcasts eine Nachbearbeitung der Vorlesungen ermöglicht werden, um relevante Themen zu wiederholen.

4.2.2 Aufnahme der Podcasts

Zu Beginn musste zu den jeweiligen Podcasts ein Skript verfasst werden, um beim Einsprechen eine Struktur vorzufinden. So konnten bereits vorab wichtige Schwerpunkte herausgearbeitet und beim Einsprechen die gebührende Zeit gegeben werden.

Um die Podcasts aufzunehmen, wurde ein Kondensator-Mikrofon (Auna MIC-900B) verwendet. Zudem wurde ein Popfilter (Wanway) angebracht um Plosivlaute und konsekutiv ein Übersteuern des Mikrofons zu verhindern. Um eine optimale Ausrichtung des Mikrofons zu bewerkstelligen, wurde ein Mikrofonständer (Foxnovo) genutzt. Als Aufnahmeprogramm wurde auf das OpenSource Programm Audacity zurückgegriffen. Hiermit konnten verschiedene Tonspuren aufgenommen und diese dann passend zusammengeschnitten werden. Zudem ermöglicht dieses Tool verschiedene Tonspuren bezüglich der Lautstärke abzumischen. Als einleitendes Motiv wurde vor jeden Podcast ein kurzes Intro geschnitten, welches mittels GarageBand erstellt wurde.

4.2.3 Distribution

Die Podcasts wurden auf der Website jeweils 24 Stunden vor Vorlesungsbeginn veröffentlicht. Somit wurde den Studenten auch die Möglichkeit gegeben, sich mittels der Podcasts auf die Vorlesungen vorzubereiten. Der Podcast zur Klausurvorbereitung wurde bereits 2 Wochen vor Klausurtermin veröffentlicht.

4.3 Marketing

Um zu Beginn des Projekts die Studenten auf die Podcasts aufmerksam zu machen, wurden diese bei der Einführungsveranstaltung über das Projekt informiert. Zudem wurde auf der Website des Faches Allgemeinmedizin ein entsprechender Hinweis samt Link zur Seite der Podcasts eingefügt. Im zweiten untersuchten Semester wurde nicht mehr explizit in der Einführungsveranstaltung auf die Podcasts hingewiesen. Es wurde darauf vertraut, dass durch mündliche Weitergabe seitens der Studenten auf das Vorhandensein des Projekts aufmerksam gemacht wurde. Der Hinweis samt Link auf der Website des Faches Allgemeinmedizin wurde beibehalten.

4.4 Beobachtungsgut und Zeitraum

Zum Sommersemester 2017 wurde das Projekt eingeführt und den insgesamt 129 Studenten angeboten. Im darauffolgenden Wintersemester 17/18 wurde es fortgeführt und 139 Studenten vorgestellt. Dabei wurde es den Studenten freigestellt, sich auf der Website zu registrieren und die Podcasts zu nutzen, oder ohne deren Verwendung zu lernen.

Ab dem Sommersemester 2018 wurde die Website umgestellt, sodass sich die Studenten nicht mehr registrieren mussten, um die Podcasts hören zu können. Zu diesem Zeitpunkt konnten bereits genug Daten gesammelt werden, um mit der statistischen Ausarbeitung zu beginnen. Von nun an konnten die Studenten direkt über die Website auf die Podcasts zugreifen. Eine Zugriffsbeschränkung auf Homburger Studenten entfiel somit. Nach mehrfachem Wunsch wurden die Podcasts bis 2020 online gestellt, da nicht wenige Studenten äußerten, sich mit Hilfe der Podcasts auf das zweite Staatsexamen vorbereiten zu wollen. Erst Ende des Sommersemesters 2020 wurde das Projekt beendet und die Website offline geschaltet.

4.5 Datenerhebung

Die bei der Registrierung angegebenen Daten der Nutzer wurden per E-Mail in Form eines Textes an den Doktoranden geschickt und anschließend in eine Excel Tabelle übertragen. Am Ende jedes Semesters wurde diese Tabelle um die erreichte Klausurnote ergänzt. Um die Prüfungsergebnisse der Podcastnutzer den Nicht-Nutzern gegenüberzustellen, wurden die Ergebnisse der Nichtnutzer ebenfalls in Excel dokumentiert.

Die durch die registrierten Studenten abgeschickten Evaluationen per Caldera Formulare wurden direkt an hierfür extra erzeugte E-Mail-Adressen gesandt. Damit keine Verwechslungen auftraten, wurde zu jedem Podcast eine eigene E-Mail-Adresse generiert. Des Weiteren wurden den Formularen eine Benutzer-ID zugewiesen, um Doppel-Evaluationen zu erkennen. Die dadurch gewonnen Daten wurden ebenfalls in einer Excel-Tabelle gesammelt. Jeder Podcast wurde einzeln analysiert.

Für eine detaillierte Nutzeranalyse wurden zwei Programme verwendet. Zum einen wurde WP Statistics als Plugin für die Website genutzt, um Abrufzahlen einzelner Seiten im zeitlichen Verlauf darstellen zu können. Zum anderen wurde mithilfe des Programms WebAnalytics, welches von 1und1 angeboten wurde, die Aufrufzahlen der Website, die dabei genutzten

Systeme und die meist genutzten Seiten analysiert. Die so ermittelten Daten wurden auch hier in einer Excel-Tabelle zusammengetragen.

Nach Beratung durch das Institut für Medizinische Biometrie, Epidemiologie und Medizinische Informatik der Universität des Saarlandes in Homburg, wurden die gewonnenen Daten mittels des Programms IBM SPSS Statistics (Version 25) aufgearbeitet. Dies ermöglichte die Durchführung statistischer Tests und die grafische Darstellung relevanter Sachverhalte.

5. Ergebnisse und Auswertung

5.1 Daten der Semester

Im Sommersemester 2017 nahmen 129 Studenten an der Klausur im Fach Allgemeinmedizin teil. Im Wintersemester 17/18 schrieben 139 Studenten die Klausur. Von diesen insgesamt 268 Studenten registrierten sich 176 Studenten auf der Website. Dies entspricht 65,67 Prozent (s. Abb. 1).

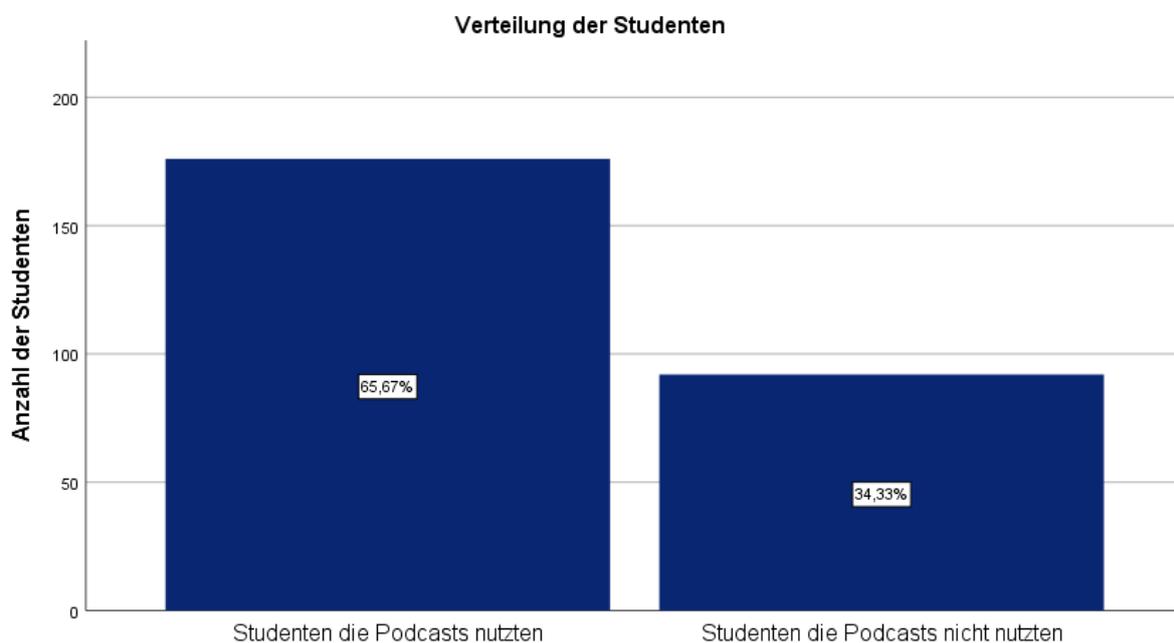


Abbildung 1: Diagramm, Verteilung zwischen Podcastnutzer und Nicht-Nutzer

Im ersten Semester meldeten sich 71,3 Prozent der Studenten auf der Website an. Im darauffolgenden Semester nur 60,4 Prozent, rund 11 Prozent weniger (s. Abb. 2)

			Gruppe		Gesamt
			Studenten die Podcasts nutzten	Studenten die Podcasts nicht nutzten	
Semester	Sommersemester 2017	Anzahl	92	37	129
		% innerhalb von Semester	71,3%	28,7%	100,0%
	Wintersemester 2017/18	Anzahl	84	55	139
		% innerhalb von Semester	60,4%	39,6%	100,0%
Gesamt		Anzahl	176	92	268
		% innerhalb von Semester	65,7%	34,3%	100,0%

Abbildung 2: Tabelle, Verteilung Podcastnutzer und Nicht-Nutzer in den Semestern

Unter den Studenten, die die Podcasts nutzen, waren 69,3 Prozent weiblich und 30,7 Prozent männlich (s. Abb. 3).

Geschlechterverteilung		Häufigkeit	Prozent
	männlich	54	30,7
	weiblich	122	69,3
	Gesamt	176	100,0

Abbildung 3: Tabelle, Geschlechterverteilung unter den Nutzern

Das Durchschnittsalter der Nutzer lag bei 25,59 Jahren (s. Abb. 4).

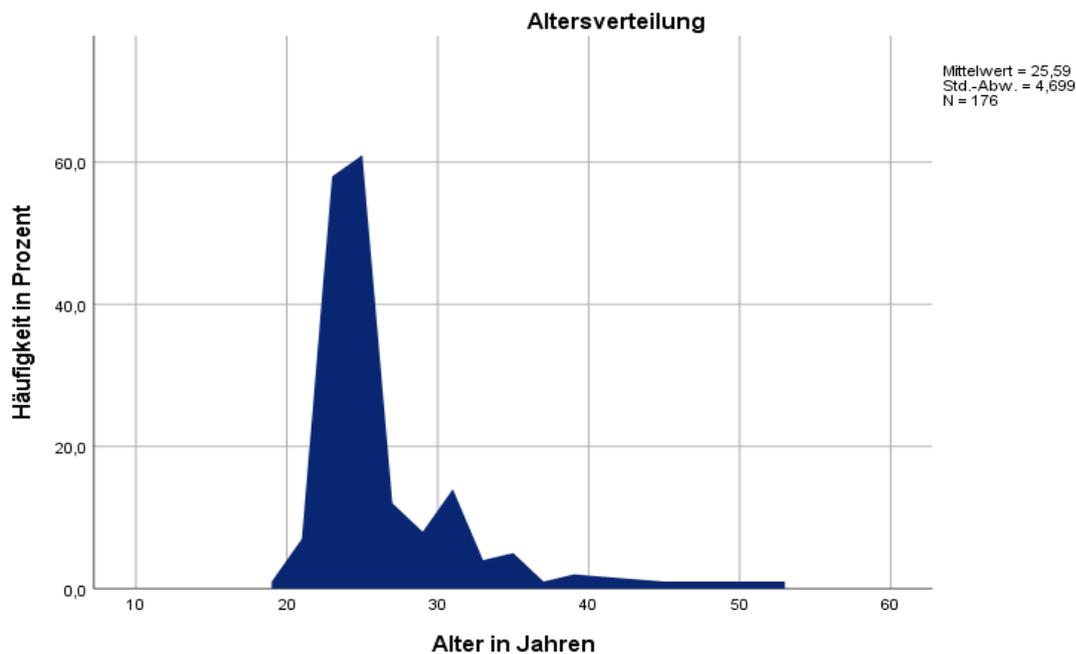


Abbildung 4: Diagramm, Altersverteilung unter den Nutzern

5.2 Praktikabilität und Kosten

Um einschätzen zu können, ob Podcasts kostengünstig sind, wurden die Ausgaben, die die Podcasts verursachten, über ein Jahr analysiert. Dabei wurde das Vorhandensein eines Heimcomputers zur Bearbeitung der Audio-Datei und Erstellung der Website vorausgesetzt und nicht in die Kostenzusammenstellung übernommen. Auch der erforderliche Zeitaufwand wurde nicht berücksichtigt, da er schwer einem Wert zuordenbar gewesen wäre.

Zunächst musste einmalig die Hardware in Form von Mikrofon, Mikrofonständer und Popfilter angeschafft werden. Die Kosten beliefen sich dabei insgesamt auf 86,13 Euro.

Softwareseitig konnten die Kosten gesenkt werden, indem auf kostenlose OpenSource Programme zurückgegriffen wurde, um die Audio-Dateien zu bearbeiten und die Website zu erstellen. Lediglich die Server mussten angemietet werden. Dabei wurden monatlich 8,99 Euro fällig. Im untersuchten Zeitraum mussten so 107,88 Euro aufgewendet werden.

Über zwei Semester beliefen sich die Aufwendungen auf insgesamt 194,01 Euro. Da in dieser Zeit 10 Podcasts erstellt wurden, ergeben sich pro Podcast 19,40 Euro an Kosten.

Ein Aspekt der Praktikabilität von Podcasts ist die Möglichkeit, diese über mobile Abspielgeräte, etwa Smartphones oder Tablets, zu konsumieren. Um zu untersuchen,

inwieweit dies von den Hörern auch genutzt wurde, wurden die Betriebssysteme analysiert, mit denen auf die Website zugegriffen wurde. Dabei wurde der Zeitraum vom 27.02.17-27.04.18 untersucht. Es zeigte sich, dass ein Großteil der Aufrufe mit Windows (42,12%) und MacOS (23,47%) erfolgte. Mobile Betriebssysteme, wie sie etwa auf Smartphones oder Tablets gebräuchlich sind, waren mit nur 13,07 Prozent (iOS mit 7,38% und Android mit 5,69%) vertreten (s. Abb. 5).

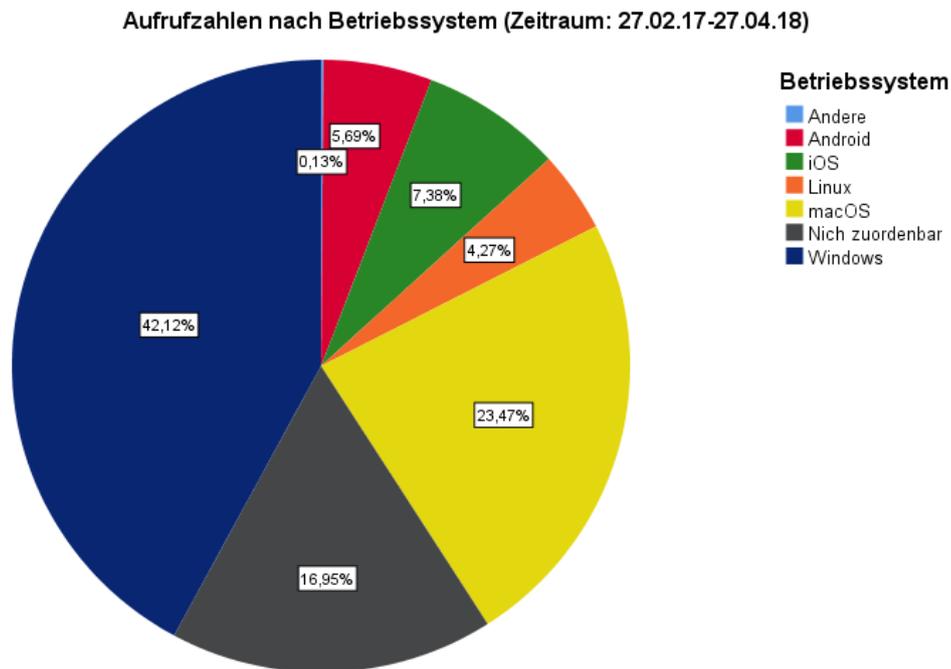


Abbildung 5: Kreisdiagramm, Betriebssysteme mit denen auf die Website zugegriffen wurde

5.3 Bekanntheit von Podcasts

Insgesamt registrierten sich 176 Studenten auf der Website, um auf die Podcasts zuzugreifen. Dabei gaben 43,8 Prozent an, bereits mit Podcasts Erfahrungen gemacht zu haben (s. Abb. 6). Lediglich 14,8 Prozent der registrierten Studenten hatten sich bereits mit Podcasts auf Prüfungen vorbereitet (s. Abb. 7).

Erfahrung mit Podcasts?	Häufigkeit	Prozent
ja	77	43,8
nein	99	56,3
Gesamt	176	100,0

Abbildung 6: Tabelle, Erfahrungen mit Podcasts

Prüfungsvorbereitung mit Podcasts?		Häufigkeit	Prozent
	ja	26	14,8
	nein	150	85,2
	Gesamt	176	100,0

Abbildung 7: Tabelle, Prüfungsvorbereitung mit Podcasts

Inwiefern das Alter einen Einfluss auf die Vorkenntnisse der Studenten mit Podcasts hat, wurde ebenfalls untersucht. Dabei wurden die Daten der Studenten in drei Altersgruppen eingeteilt: Die unter 25-Jährigen, die 25-30-Jährigen und die über 30-Jährigen. Es zeigte sich, dass insbesondere die Altersgruppe der 25-30-Jährigen sich schon deutlich öfter mittels Podcasts auf Klausuren vorbereitet hatten, als die anderen Vergleichsgruppen. Interessanterweise wiesen die Nutzer über 25 Jahre mehr Erfahrung mit Podcasts auf als die unter 25-Jährigen (s. Abb. 8).

Vorkenntnisse nach Altersgruppe		Bereits Erfahrung mit Podcasts	Bereits auf Prüfung mit Podcasts vorbereitet
	< 25-Jährige	34,7 %	11,9 %
	25-30-Jährige	54,7 %	20,8 %
	> 30-Jährige	59,1 %	13,6 %

Abbildung 8: Tabelle, Vorkenntnisse mit Podcasts nach Altersgruppe

Um den Zusammenhang zwischen Alter und Vorkenntnissen genauer zu analysieren, wurde mittels SPSS der Mann-Whitney-U-Test durchgeführt. Das Signifikanzniveau wurde auf 0,05 festgelegt (p-Wert = 0,05).

Der Einfluss des Alters auf vorhandene Erfahrungen mit Podcasts stellte sich dabei als signifikant heraus mit einem p-Wert von 0,017 (s. Abb. 9,10).

Ränge				
	Erfahrung mit Podcast	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Alter	ja	77	98,79	7607,00
	nein	99	80,49	7969,00
	Gesamt	176		

Abbildung 9: Tabelle, Mann-Whitney-U-Test Einfluss Alter auf Erfahrungen mit Podcasts, Ränge

Statistik für Test ^a	
	Alter
Mann-Whitney-U	3019,000
Wilcoxon-W	7969,000
Z	-2,393
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,017
Exakte Signifikanz (2-seitig)	,017
Exakte Signifikanz (1-seitig)	,008
Punkt-Wahrscheinlichkeit	,000
a. Gruppenvariable: Erfahrung mit Podcast	

Abbildung 10: Tabelle, Mann-Whitney-U-Test Einfluss Alter auf Erfahrungen mit Podcasts, Signifikanz

Beim Einfluss des Alters auf bereits durchgeführte Prüfungsvorbereitung mittels Podcasts konnte sich jedoch mit einem p-Wert von 0,241 keine statistische Signifikanz zeigen (s. Abb. 11,12).

Ränge				
	Prüfungsvorbereitung mit Podcast	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Alter	ja	26	99,23	2580,00
	nein	150	86,64	12996,00
	Gesamt	176		

Abbildung 11: Tabelle, Mann-Whitney-U-Test Einfluss Alter auf Prüfungsvorbereitung mit Podcasts, Ränge

Statistik für Test ^a	
	Alter
Mann-Whitney-U	1671,000
Wilcoxon-W	12996,000
Z	-1,178
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,239
Exakte Signifikanz (2-seitig)	,241
Exakte Signifikanz (1-seitig)	,121
Punkt-Wahrscheinlichkeit	,000
a. Gruppenvariable: Prüfungsvorbereitung mit Podcast	

Abbildung 12: Tabelle, Mann-Whitney-U-Test Einfluss Alter auf Prüfungsvorbereitung mit Podcasts, Signifikanz

Auch der Einfluss des Geschlechts auf Vorkenntnisse wurde näher betrachtet. Hierzu wurde mittels SPSS eine Kreuztabelle angelegt und der Chi-Quadrat-Test durchgeführt. Auch hier wurde das Signifikanzniveau auf 0,05 festgelegt.

Es zeigte sich, dass das Geschlecht weder Einfluss auf bereits gemachte Erfahrungen mit Podcasts (p-Wert: 0,077) noch auf durchgeführte Prüfungsvorbereitungen mit Podcasts (p-Wert: 0,638) hat (s. Abb. 13, 14, 15, 16).

Geschlecht * Erfahrung mit Podcast Kreuztabelle					
		Erfahrung mit Podcast			Gesamt
		ja	nein		
Geschlecht	männlich	Anzahl	29	25	54
		Erwartete Anzahl	23,6	30,4	54,0
	weiblich	Anzahl	48	74	122
		Erwartete Anzahl	53,4	68,6	122,0
Gesamt		Anzahl	77	99	176
		Erwartete Anzahl	77,0	99,0	176,0

Abbildung 13: Kreuztabelle, Einfluss Geschlecht auf Erfahrungen mit Podcasts

Chi-Quadrat-Tests					
	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	3,136 ^a	1	,077	,099	,054
Kontinuitätskorrektur ^b	2,580	1	,108		
Likelihood-Quotient	3,123	1	,077	,099	,054
Exakter Test nach Fisher				,099	,054
Anzahl der gültigen Fälle	176				
a. 0 Zellen (0,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 23,63.					
b. Wird nur für eine 2x2-Tabelle berechnet					

Abbildung 14: Tabelle, Einfluss Geschlecht auf Erfahrung mit Podcasts, Signifikanz

Geschlecht * Prüfungsvorbereitung mit Podcast Kreuztabelle					
			Prüfungsvorbereitung mit Podcast		Gesamt
			ja	nein	
Geschlecht	männlich	Anzahl	9	45	54
		Erwartete Anzahl	8,0	46,0	54,0
	weiblich	Anzahl	17	105	122
		Erwartete Anzahl	18,0	104,0	122,0
Gesamt		Anzahl	26	150	176
		Erwartete Anzahl	26,0	150,0	176,0

Abbildung 15: Kreuztabelle, Einfluss Geschlecht auf Prüfungsvorbereitung mit Podcasts

Chi-Quadrat-Tests					
	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,222 ^a	1	,638	,650	,397
Kontinuitätskorrektur ^b	,058	1	,810		
Likelihood-Quotient	,218	1	,641	,650	,397
Exakter Test nach Fisher				,650	,397
Anzahl der gültigen Fälle	176				
a. 0 Zellen (0,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 7,98.					
b. Wird nur für eine 2x2-Tabelle berechnet					

Abbildung 16: Tabelle, Einfluss Geschlecht auf Prüfungsvorbereitung mit Podcasts, Signifikanz

Inwiefern die Vorkenntnisse bezüglich Podcasts einen Einfluss auf die Prüfungsergebnisse haben, wurde ebenfalls analysiert. Hierzu wurde mittels SPSS der Mann-Whitney-U-Test durchgeführt und das Signifikanzniveau auf 0,05 festgelegt.

Hier war erkennbar, dass es keinen Zusammenhang (p-Wert: 0,118) zwischen den Prüfungsergebnissen und vorher gemachten Erfahrungen mit Podcasts gab (s. Abb. 17, 18). Auch eine Auswirkung auf die Prüfungsergebnisse durch den Einfluss, sich bereits mit Podcasts auf Prüfungen vorbereitet zu haben, zeigte sich mit einem p-Wert von 0,429 nicht (s. Abb. 19, 20).

Ränge				
	Erfahrung mit Podcast	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Note	ja	77	94,87	7305,00
	nein	99	83,55	8271,00
	Gesamt	176		

Abbildung 17: Tabelle, Mann-Whitney-U-Test Einfluss Erfahrung mit Podcast auf Prüfungsergebnis, Ränge

Statistik für Test ^a	
	Note
Mann-Whitney-U	3321,000
Wilcoxon-W	8271,000
Z	-1,569
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,117
Exakte Signifikanz (2-seitig)	,118
Exakte Signifikanz (1-seitig)	,059
Punkt-Wahrscheinlichkeit	,001

a. Gruppenvariable: Erfahrung mit Podcast

Abbildung 18: Tabelle, Mann-Whitney-U-Test Einfluss Erfahrung mit Podcasts auf Prüfungsergebnis, Signifikanz

Ränge				
	Prüfungsvorbereitung mit Podcast	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Note	ja	26	95,52	2483,50
	nein	150	87,28	13092,50
	Gesamt	176		

Abbildung 19: Tabelle, Mann-Whitney-U-Test Einfluss Prüfungsvorbereitung mit Podcasts auf Prüfungsergebnis, Ränge

Statistik für Test ^a	
	Note
Mann-Whitney-U	1767,500
Wilcoxon-W	13092,500
Z	-,816
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,415
Exakte Signifikanz (2-seitig)	,429
Exakte Signifikanz (1-seitig)	,217
Punkt-Wahrscheinlichkeit	,017

a. Gruppenvariable: Prüfungsvorbereitung mit Podcast

Abbildung 20: Tabelle, Mann-Whitney-U-Test Einfluss Prüfungsvorbereitung mit Podcasts auf Prüfungsergebnis, Signifikanz

5.4 Wissenserwerb durch Podcasts

Um den subjektiv wahrgenommenen Wissenserwerb zu untersuchen, wurden die Nutzer danach befragt, inwiefern die Podcasts beim Lernen hilfreich waren. Insgesamt wurden über beide Semester summiert 613 Evaluationen zu den Podcasts abgeschickt. In 95,27 Prozent der Fälle wurden die Podcasts als hilfreich bewertet (s. Abb. 21). Die detaillierten Daten der Evaluationen je Podcast können unter Kapitel 7 eingesehen werden.

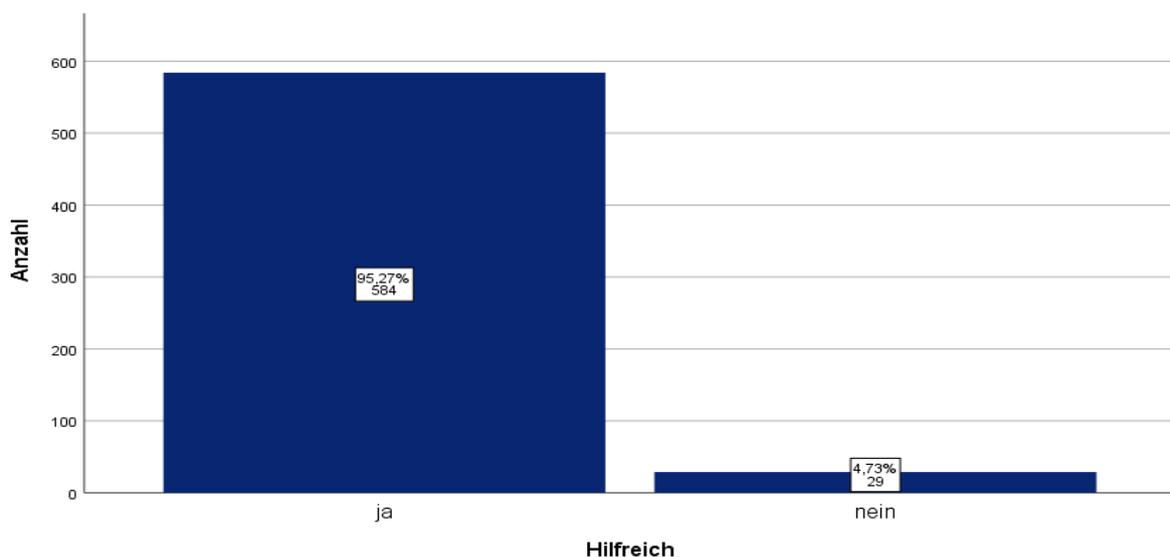


Abbildung 21: Diagramm, Evaluation: Waren die Podcasts hilfreich?

Als weiteres Kriterium wurde untersucht, ob sich ein signifikanter Unterschied in den Prüfungsergebnissen ergibt zwischen den Studenten, welche sich auf der Website registriert hatten, und denen, die dies nicht taten. Hierzu wurde per SPSS der Mann-Whitney-U-Test durchgeführt und das Signifikanzniveau auf 0,05 festgelegt. Es zeigte sich, dass es mit einem p-Wert von 0,531 keinen signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen hinsichtlich der Prüfungsnote gab (s. Abb. 22, 23).

Ränge				
	Gruppe	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Note	Studenten die Podcasts nutzten	176	132,49	23318,00
	Studenten die Podcasts nicht nutzten	92	138,35	12728,00
	Gesamt	268		

Abbildung 22: Tabelle, Mann-Whitney-U-Test Einfluss Podcast auf Prüfungsergebnis, Ränge

Statistik für Test ^a	
	Note
Mann-Whitney-U	7742,000
Wilcoxon-W	23318,000
Z	-,627
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,531
Exakte Signifikanz (2-seitig)	,531
Exakte Signifikanz (1-seitig)	,266
Punkt-Wahrscheinlichkeit	,000
a. Gruppenvariable: Gruppe	

Abbildung 23: Tabelle, Mann-Whitney-U-Test Einfluss Podcast auf Prüfungsergebnis, Signifikanz

5.5 Nutzungsdaten

Da ein Lehrmedium auch möglichst zahlreich von den Studenten angenommen werden sollte, erfolgte eine Analyse, wie viele Studenten sich auf der Website registrierten und wie oft die einzelnen Podcasts aufgerufen wurden. Insgesamt meldeten sich über beide Semester 176 Studenten der 268 an der Klausur teilnehmenden Studenten auf der Website an. Dies entspricht rund 2/3 (s. Abb. 2 S. 44).

Mithilfe des Programms WebAnalytics konnten die Aufrufzahlen der einzelnen Seiten analysiert werden. So wurde untersucht, wie oft die Seiten, auf denen die entsprechenden Podcasts angehört werden konnten, aufgerufen wurden. Der Analysezeitraum war vom 27.02.17 bis zum 27.04.18, um beide Semester abzubilden. Hier zeigte sich, dass der Klausurenpodcast am meisten aufgerufen wurde (s. Abb. 24). Die niedrigen Zahlen der drei Podcasts „industriunabhängige Pharmakotherapie“, „Kinder in der hausärztlichen Sprechstunde“ und „Vom Symptom zur Diagnose/ Hausbesuche“ erklären sich dadurch, dass diese immer nur ein Semester angeboten wurden. So wurden im Sommersemester 2017 die Themen „Kinder in der hausärztlichen Sprechstunde“ und „Vom Symptom zur Diagnose/ Hausbesuche“ in der Vorlesung behandelt und dementsprechend auch als Podcast zur Verfügung gestellt. Im Wintersemester 2017/18 wurden statt dieser zwei Themen, die Vorlesung „industriunabhängige Pharmakotherapie“ gehalten und der entsprechende Podcast angeboten.

Werden alle Aufrufe der Podcasts im oben genannten Zeitraum zusammengefasst, so ergibt sich, dass die Podcasts insgesamt 2489-mal aufgerufen wurden. Das bedeutet, dass im Durchschnitt jeder Nutzer rund 14-mal Podcasts aufgerufen hatte.

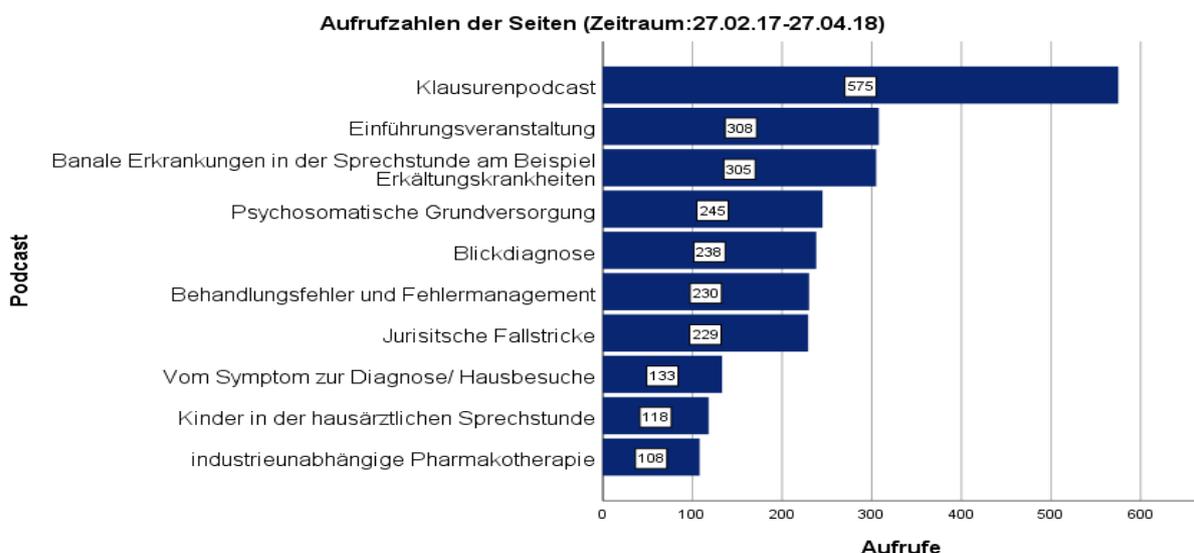


Abbildung 24: Diagramm, Aufrufzahlen der Podcasts

Um die Abrufzahlen im zeitlichen Verlauf darzustellen, wurde dies mithilfe des Plugins WP Statistics dargestellt. Dabei wurden die Aufrufzahlen der Seite <http://podcast-allgemeinmedizin.de/podcasts> untersucht. Die Seite fungierte als Inhaltsverzeichnis, auf der alle Links zu den Podcasts einzusehen waren (siehe Anhang A5). Auch hier wurde als Zeitraum 27.02.17 bis 27.04.18 gewählt, um beide Semester darzustellen. Es wird sichtbar, dass insbesondere vor den Klausurterminen ein massiver Anstieg der Aufrufzahlen festzustellen ist (s. Abb. 25).

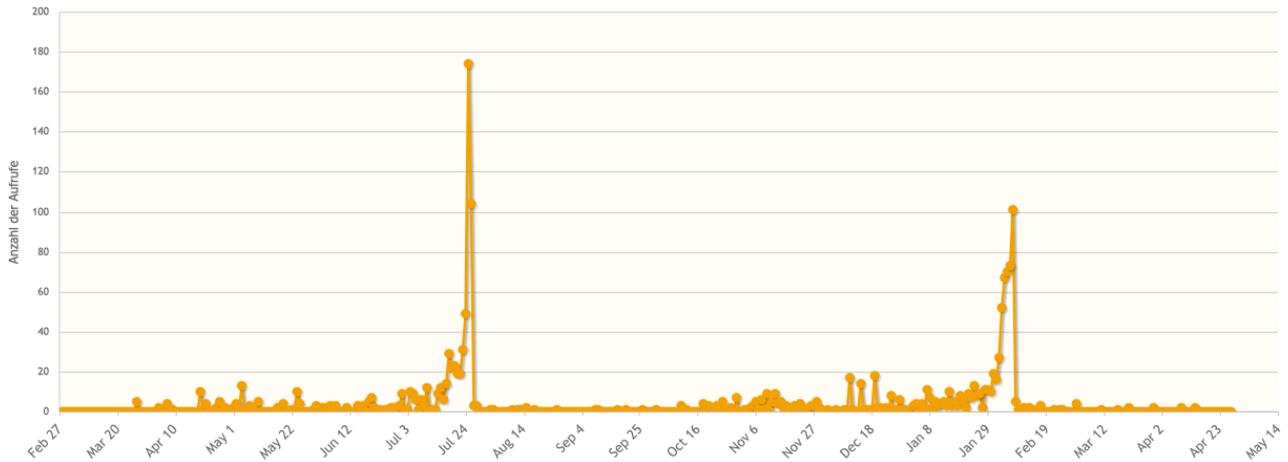


Abbildung 25: Diagramm, Aufrufzahlen im zeitlichen Verlauf

5.6 Bewertung durch die Nutzer

Um eine Einschätzung zur Qualität des Lehrmediums zu erhalten, konnten die Nutzer jeden Podcast bewerten und angeben, inwiefern sie den Podcast weiterempfehlen würden.

Werden die Bewertungen aller Podcasts zusammengefasst, so zeigt sich, dass 91,36 Prozent als „gut“ oder besser angegeben wurden (s. Abb. 26).

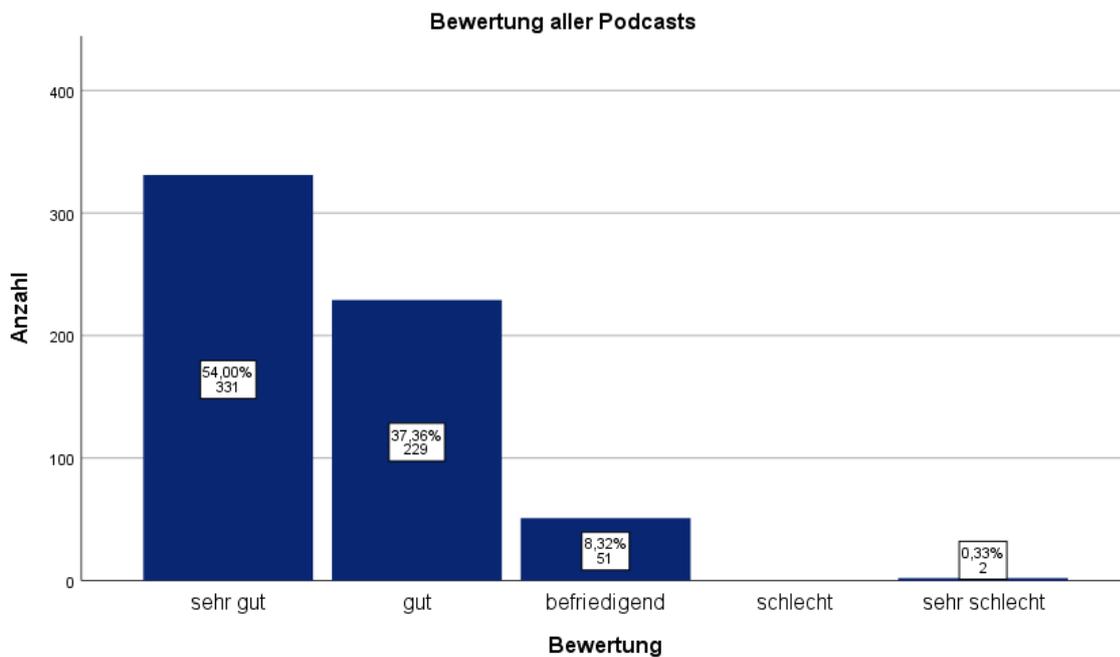


Abbildung 26: Diagramm, Bewertung der Podcasts

Werden die Antworten der Nutzer nach der Weiterempfehlung des Projekts angeschaut, so ist zu sehen, dass 94,78 Prozent die jeweiligen Podcasts weiterempfehlen würden (s. Abb. 27). Die einzelnen Bewertungen können im Kapitel 7.2 angesehen werden.

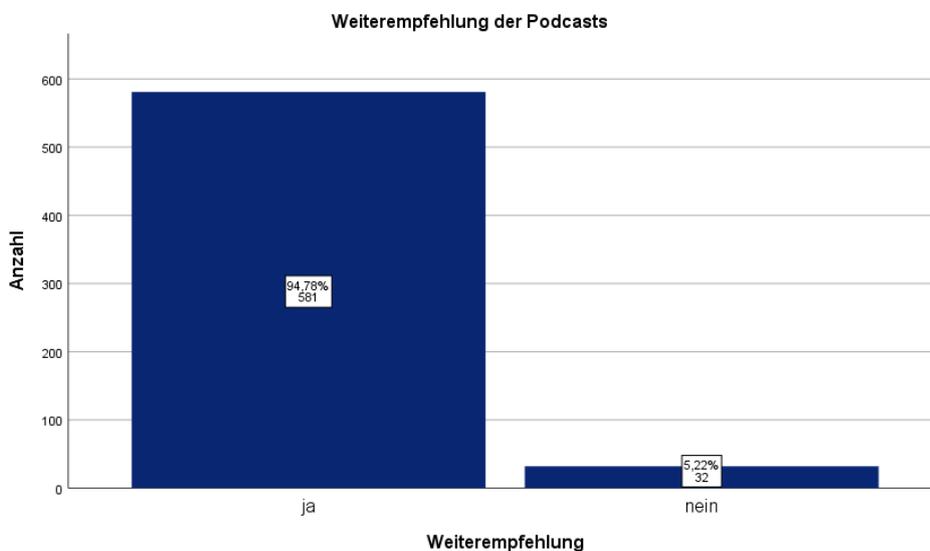


Abbildung 27: Diagramm, Evaluation Weiterempfehlung der Podcasts

Da der Klausurenpodcast als letztes veröffentlicht wurde, wurden bei der Evaluation die Nutzer auch nach dem gesamten Projekt befragt (s. Anhang A3). Neben der Frage, ob der Nutzer Podcasts als geeignetes Lehrmedium ansieht, wurden die Nutzer auch danach befragt, ob sie sich auch Podcasts in anderen Fachrichtungen wünschen würden. Schlussendlich konnte das gesamte Projekt noch mittels einer Sternevergabe von 1 bis maximal 6 Sterne beurteilt werden. 99,05 Prozent der Befragten gaben an, Podcasts als geeignetes Lehrmedium zu sehen (s. Abb. 28). Ein ähnliches Ergebnis lieferte die Frage, ob auch andere Fachrichtungen Podcasts anbieten sollten. Hier antworteten 96,19 Prozent mit Ja (s. Abb. 29). Die Gesamtbewertung des Projekts ergab, dass 87,62 Prozent der Befragten 5 oder mehr Sterne für das Projekt vergaben (s. Abb. 30). Im Durchschnitt wurde das Projekt mit 5,28 Sternen beurteilt (s. Abb. 31).

Evaluation: Eignen sich Podcasts als Lehrmedium?

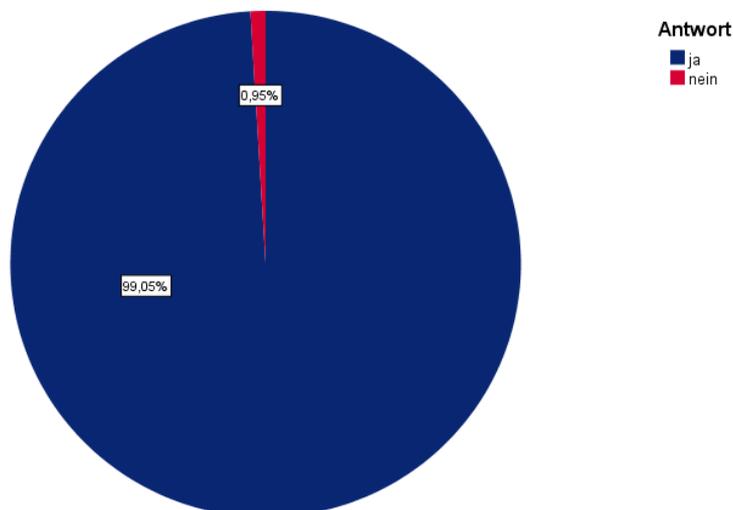


Abbildung 28: Kreisdiagramm, Evaluation Podcasts als Lehrmedium geeignet?

Evaluation: Sollten andere Fachrichtungen ebenfalls Podcasts anbieten?

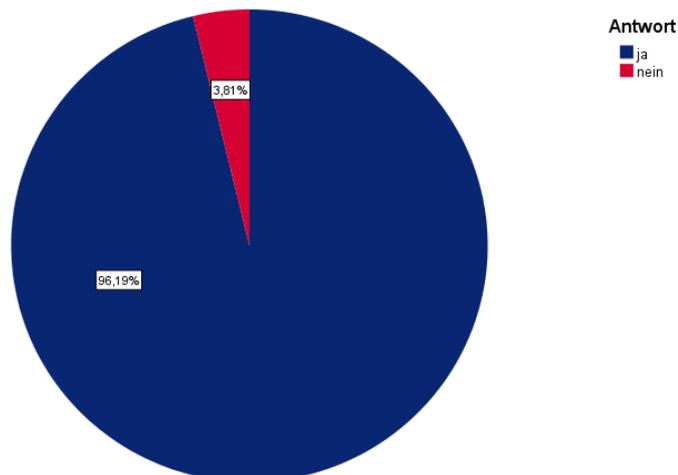


Abbildung 29: Kreisdiagramm, Evaluation Podcasts auch in andere Fachrichtungen?

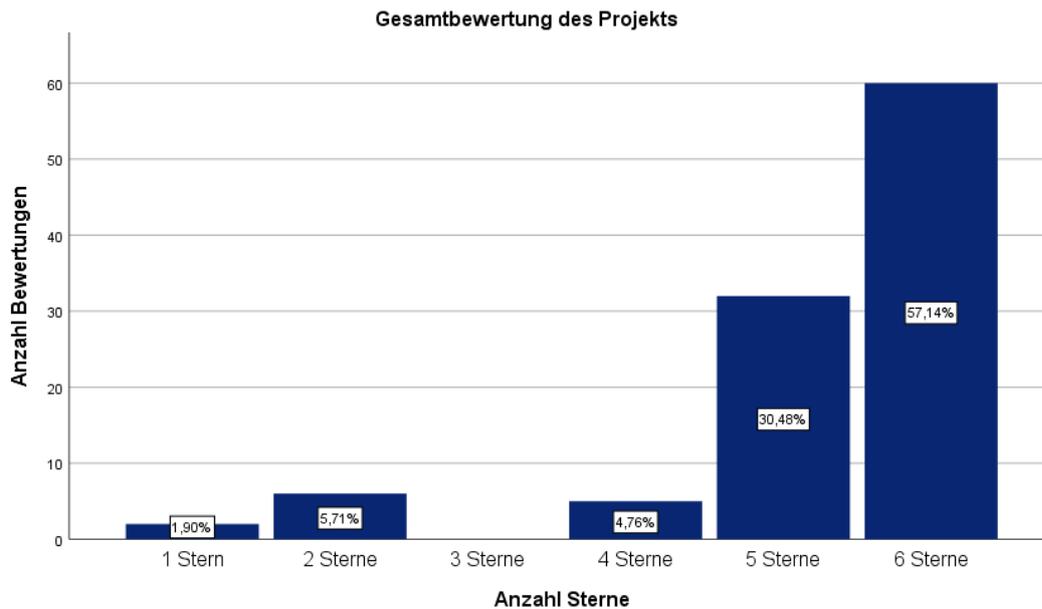


Abbildung 30: Diagramm, Gesamtbewertung des Projekts

Projektbewertung		
Mittelwert	N	Std.-Abweichung
5,28	105	1,173

Abbildung 31: Tabelle, Mittelwert Projektbewertung

5.7 Qualität der Podcasts

Um die Qualität der erstellten Podcasts zu untersuchen und eventuelle Rückschlüsse auf zukünftige Podcasts zu schließen, wurden diese von den Nutzern evaluiert. So sollte zum einen untersucht werden, ob sie verständlich aufgebaut waren und zum anderen, ob auch alle relevanten Inhalte der entsprechenden Vorlesung angesprochen wurden. Letztendlich konnten die Hörer noch angeben, ob der Podcast genau die richtige Länge aufwies, oder ob er zu lange oder zu kurz gehalten wurde.

Insgesamt wurden in 98,7 Prozent der Fälle die Podcasts als verständlich aufgebaut bezeichnet (s. Abb. 32). Die vorlesungsbegleitenden Podcasts wurden insgesamt 508-mal evaluiert. Dabei kam heraus, dass 98 Prozent angaben, dass alle wichtigen Inhalte der Vorlesung angesprochen wurden (s. Abb. 33).

Waren die Podcasts verständlich aufgebaut?			
		Häufigkeit	Prozent
	ja	605	98,7
	nein	8	1,3
	Gesamt	613	100,0

Abbildung 32: Tabelle, Evaluation Podcasts verständlich aufgebaut?

Wurden alle wichtigen Inhalte der Vorlesung angesprochen?			
		Häufigkeit	Prozent
	ja	498	98,0
	nein	10	2,0
	Gesamt	508	100,0

Abbildung 33: Tabelle, Evaluation Inhalte der Podcasts vollständig?

5.7.1 Podcastlänge

Insgesamt wurden 10 Podcasts aufgenommen. Bei der Erstellung der Podcasts wurde darauf geachtet, möglichst unter 20 Minuten Gesamtlänge zu bleiben. Dies konnte bei 8 Podcasts erreicht werden (s. Abb. 34). Die durchschnittliche Laufzeit der Podcasts betrug 13:17 Minuten (s. Abb. 35).

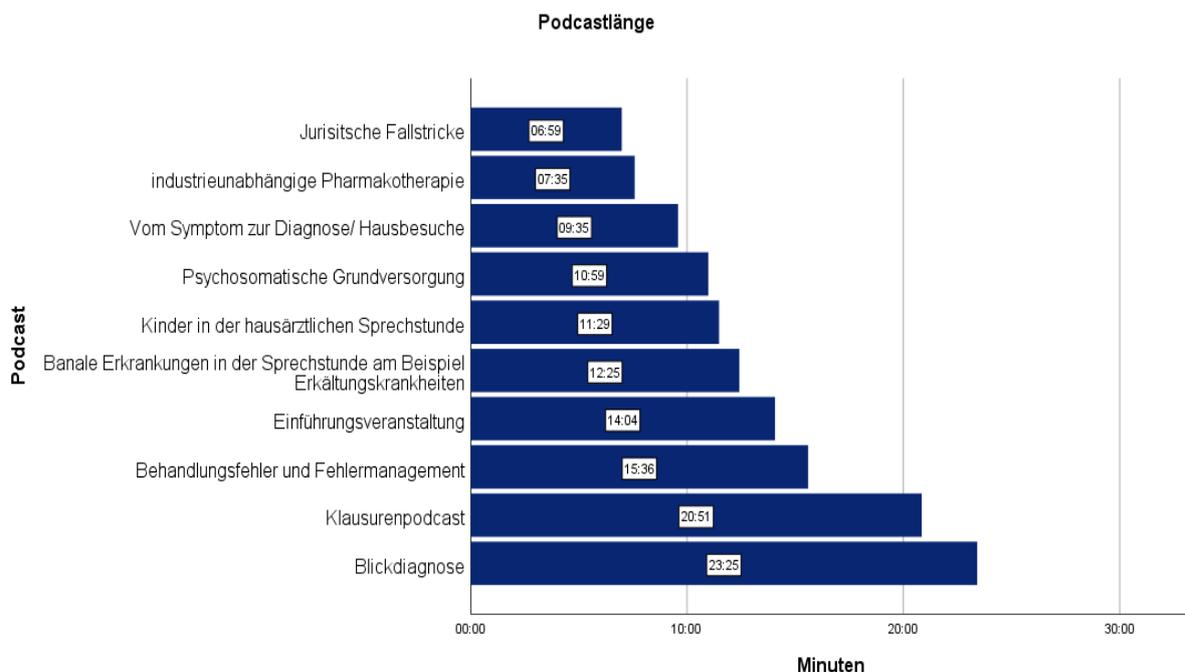


Abbildung 34: Diagramm, Podcastlängen im Vergleich

Minuten		
Mittelwert	N	Std.-Abweichung
13:17	10	05:23

Abbildung 35: Tabelle, Mittelwert Podcastlänge

Zeitenevaluation der einzelnen Podcasts

Den Nutzern wurde die Möglichkeit gegeben, auch die Länge des jeweiligen Podcasts zu evaluieren. Dabei wurde bei 513 von 613 (83,7%) Evaluationen angegeben, dass die Podcasts die genau richtige Länge hatten (s. Abb. 36).

Evaluation der zeitlichen Gestaltung der Podcasts			
		Häufigkeit	Prozent
	genau richtig	513	83,7
	zu kurz	25	4,1
	zu lange	75	12,2
	Gesamt	613	100,0

Abbildung 36: Tabelle, Evaluation zeitliche Gestaltung der Podcasts insgesamt

Werden die einzelnen Podcasts näher betrachtet, so fällt auf, dass insbesondere die Podcasts „Blickdiagnostik“, „Behandlungsfehler und Fehlermanagement“ von einigen Nutzern als zu lange bewertet wurden (s. Abb. 37). Ebenso zeigte sich, dass die Podcasts „Juristische Fallstricke“ und „industriunabhängige Pharmakotherapie“ von einigen als zu kurz beurteilt wurden (s. Abb. 37). Die exakten Daten der Evaluation können im Kapitel 7.2 eingesehen werden.

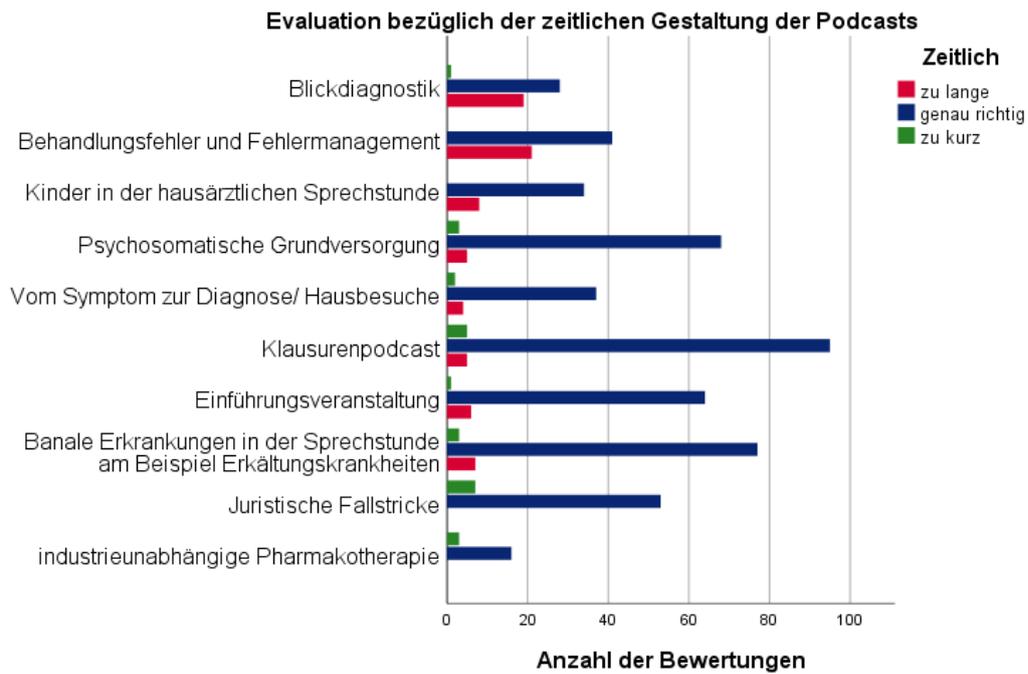


Abbildung 37: Diagramm, Evaluation zeitliche Gestaltung der Podcasts

Es zeigt sich, dass insbesondere die zwei längsten Podcasts, mit Ausnahme des Klausurenpodcasts, mit 23:25 Minuten und 15:36 Minuten als zu lange bewertet wurden. Auch die zwei kürzesten Podcasts mit 06:59 Minuten und 07:35 Minuten wurden von den Nutzern als zu kurz empfunden.

6. Diskussion

6.1 Betrachtung der eigenen Fragestellung

6.1.1 Podcasts sollten einfach produzierbar, praktikabel und kostengünstig sein

Da die Beurteilung dieses Punktes subjektiv unterschiedlich vorgenommen werden kann, ist es schwer hier eine eindeutige Aussage zu treffen. Klar ist, dass die Erstellung von Podcasts einige Anschaffungen erfordert. So muss neben der reinen Hardware, wie einem Mikrofon, gegebenenfalls einem Heimcomputer o.Ä. und Server, auch entsprechende Programme und Dienstleistungen zum Bereitstellen der Podcasts beschafft werden. Auch der Umgang mit der Erstellung muss erlernt und geübt werden. Während beispielweise die Bereitstellung der Podcasts über RSS-Feeds in bekannten Podcast-Verzeichnissen über Drittanbieter einfach bewerkstelligt werden kann, muss die Aufnahme des Podcasts direkt vom Ersteller übernommen werden. Dementsprechend muss der Umgang mit Mikrofonen und Aufnahmesoftware mit eventueller Nachbearbeitung durch den Dozenten selbst vorgenommen werden. Hier können technische Mitarbeiter Hilfestellung leisten, indem sie zum Beispiel die Aufnahmetechnik bereitstellen, einrichten und die Bearbeitung mittels Software übernehmen.

Die in dieser Studie aufgetretenen Kosten beliefen sich über einem Zeitraum von einem Jahr auf insgesamt 194,01 Euro. Das entspricht 19,40 Euro pro Podcastfolge. In dem von Biesalski geschriebenen Artikel, bei dem Neurologiepodcasts erstellt und untersucht wurden, werden die Kosten auf 150-200 Euro pro Aufnahme angegeben (vgl. [8]). Hierbei wurde jedoch auch auf professionelle technische Bearbeitung der Podcasts zurückgegriffen, was die Höhe der Kosten erklärt. In einer anderen Studie, die sich mit Podcasts in der medizinischen Lehre beschäftigt, werden die Kosten für die benötigte Hardware mit ungefähr 500 Dollar beziffert [21]. Darüber hinaus wird der zeitliche Aufwand pro Podcast mit durchschnittlich 5 Stunden angegeben [21].

In vielen Artikeln, die sich mit Podcasts in der Lehre der Medizin beschäftigen, wird dem Produzieren eine einfache Handhabung bei geringem finanziellen Aufwand attestiert (vgl. [49], [31], [8], [40]).

Zwar ist die Beurteilung, ob Podcasts kostengünstig und einfach produzierbar sind individuell sicherlich unterschiedlich zu treffen, jedoch zeigt sich, dass viele Autoren diese zwei Attribute den Podcasts durchaus zuschreiben. Auch in dieser Studie konnte nachgewiesen werden, dass mit wenig finanziellem Aufwand die Erstellung von Podcasts bewerkstelligt werden kann.

Dazu kommt noch, dass durch fortlaufende technische Innovationen mit einem Rückgang der Kosten zu rechnen ist. So kann beispielsweise bereits jetzt die Aufnahmequalität eines Smartphone-Headset ausreichend sein. Hinzu kommt, dass die laufenden Kosten, nämlich die Bereitstellung eines Servers, meist im universitären Kontext nicht mehr nötig sind, da hier diese bereits vorhanden sind und nicht mehr zusätzlich angemietet werden müssen.

Um die Praktikabilität näher beurteilen zu können, sollen im Folgenden einige Vorteile aber auch Nachteile von Podcasts näher betrachtet werden.

Vorteile, die Audiopodcasts aufweisen, beschreiben auch Jham und Kollegen. So schreiben sie, dass die Distribution der Podcasts sehr einfach zu bewerkstelligen ist [31]. Dies kann für Dozenten einen Vorteil bieten, da sie so in einfacher Art und Weise die Studenten erreichen können. Studenten müssen darüber hinaus nicht mehr eigenständig nach neuen Inhalten suchen, da ihnen per Benachrichtigung das Vorhandensein eines neuen Podcasts automatisch angezeigt wird. Des Weiteren schreiben die Autoren, dass insbesondere die Freiheit, Podcasts zu jeder Zeit und fast überall konsumieren zu können, einen großen Vorteil bietet. Dies ist insbesondere für Studenten ein Vorteil, da sie beispielsweise auf dem Weg zur Universität ungenutzte Zeit besser füllen können. Gerade dieser Punkt scheint jedoch in dieser Studie von den Nutzern nicht wahrgenommen worden zu sein. So erfolgte ein Großteil der Websiteaufrufe über Heimcomputer-Systeme (65,59%) und nur 13,07 Prozent über mobile Betriebssysteme. Dies zeigt eine Diskrepanz zu den in der Bitkom-Studie beschriebenen Daten, bei denen 90 Prozent der Befragten angaben, Podcasts über mobile Abspielgeräte zu konsumieren [9].

Der wohl entschiedenste Nachteil von Audiopodcasts liegt darin, dass die Inhalte rein auditiv übermittelt werden müssen. Dies kann zum einen aus lernwissenschaftlichen Gründen Nachteile mit sich bringen, vor allem bei Lernenden ohne Vorkenntnisse (vgl. [42] S.54 Kap. 3). Zum anderen stellt es eine gewisse Herausforderung an den einsprechenden Dozenten, die Inhalte trotzdem vollständig zu übermitteln. Die rein auditive Informationsweitergabe kann den Ersteller der Podcasts auch in seiner Themenauswahl einschränken. Aus diesem Grund wurden beispielsweise die eher praktisch orientierten Seminartage nicht in einem Podcast verarbeitet. Ein weiteres Beispiel ist der Podcast „Blickdiagnostik“. Hier mussten aus den Vorlesungsfolien, bei denen hauptsächlich Bilder zu sehen waren, die Informationen sinnvoll auditiv übermittelt werden. Dies war zwar durchaus erfolgreich, wenn man die Bewertungen des Podcasts durch die Hörer ansieht (vgl. Abb. 61 S. 76), stellte jedoch auch höhere Anforderungen an den Ersteller als andere Vorlesungen. Ein weiterer negativer Punkt ergibt sich dadurch, dass die Kommunikation nur in eine Richtung verlaufen kann und so beispielsweise die Studenten nicht die Möglichkeit haben, Rückfragen zu stellen. Zudem ist

eine direkte Interaktion zwischen Lehrenden und Lernenden nicht möglich. Ein weiterer Nachteil ergibt sich durch die Distribution der Podcasts. Zwar ist diese recht einfach zu bewerkstelligen, jedoch verliert der Dozent den Einfluss darauf, wer letztendlich auf den Podcast zugreifen kann. Daraus resultiert auch ein anderer Nachteil, da gegebenenfalls Urheberrechtsverletzungen auftreten können (vgl. [31]).

6.1.2 Das Medium sollte den Studenten bereits bekannt sein

Von den auf der Website registrierten Studenten gaben 43,8 Prozent an, bereits Erfahrungen mit Podcasts gesammelt zu haben. Die im Jahr 2019 durchgeführte Studie des Digitalverbandes Bitkom erbrachte, dass in der Gruppe der 16-29-Jährigen 40 Prozent Podcasts konsumieren [9]. Dies deckt sich weitestgehend mit den hier erhobenen Daten, wobei beachtet werden muss, dass in dieser Dissertationsarbeit nur die registrierten Studenten diesbezüglich befragt wurden und in der Bitkom-Studie nicht nach gemachten Erfahrungen, sondern nach dem Hören von Podcasts gefragt wurde. Dass sich lediglich 14,8 Prozent der Nutzer bereits mittels Podcasts auf Klausuren vorbereitet hatten, ist ein Indiz dafür, dass nur wenige Studenten Podcasts hinsichtlich ihrer persönlichen Lernstrategie als Lehrmedium in Betracht gezogen hatten. Dies kann als Nachteil von Podcasts angesehen werden, zeigt jedoch auch, wie viel Potential dieses Medium aufweist, vor allem, wenn die Bewertung des Projekts betrachtet wird, bei dem viele Nutzer Podcasts als geeignetes Lehrmedium erachten und sich dies auch in anderen Fachrichtungen wünschen.

Interessanterweise weisen vor allem ältere Nutzer mehr Erfahrungen mit Podcasts auf, als jüngere. So konnte gezeigt werden, dass Alter einen signifikanten Einfluss darauf hat, ob Erfahrungen mit Podcasts vorliegen. Einen Einfluss darauf, ob sich bereits mittels Podcasts auf Prüfungen vorbereitet wurde, hatte das Alter nicht. Ebenso zeigte sich kein Zusammenhang zwischen Geschlecht und Vorerfahrungen mit Podcasts.

Durch die statistische Analyse der Daten konnte herausgefunden werden, dass Vorkenntnisse mit Podcasts, sei es lediglich bereits Erfahrungen mit Podcasts gemacht zu haben oder schon die Prüfungsvorbereitung mittels Podcasts, keinen statistisch signifikanten Einfluss darauf haben, wie die Studenten in der Prüfung abschneiden. Das bedeutet, dass sich Podcasts auch dann als Lehrmedium einsetzen lassen, wenn die Studenten keine Vorkenntnisse im Umgang mit diesem Medium aufweisen. Dies ist als Vorteil anzusehen, da weniger als die Hälfte der registrierten Nutzer Erfahrung mit Podcasts vorweisen konnten. Andererseits widerspricht dieses Ergebnis der ursprünglich gemachten Annahme, dass Vorkenntnisse wichtig seien, um das Lehrmedium effektiv in die Lernstrategie aufzunehmen.

6.1.3 Das Medium sollte einen Wissenserwerb erzielen

Zwei Aspekte wurden bezüglich des Wissenserwerbs durch Podcasts untersucht. Zum einen das subjektive Empfinden durch die Nutzer, inwiefern die einzelnen Podcasts zum Lernen als hilfreich beurteilt wurden, zum anderen die statistische Analyse der Prüfungsergebnisse zwischen Nutzern und Nicht-Nutzern. Insgesamt wurden die Podcasts zu 95,27 Prozent als hilfreich bewertet. Dies verdeutlicht, dass die Studenten vom Nutzen überzeugt waren.

Dahingehend konnte bei der statistischen Auswertung kein Unterschied durch die Einflussgröße „Podcastnutzer“ auf die Prüfungsergebnisse nachgewiesen werden. Das bedeutet, dass Studenten, die die Podcasts nutzten nicht besser abschnitten als die übrigen Kommilitonen. Dies deckt sich jedoch auch mit bisher durchgeführten Studien, in denen multimediale Lernumgebungen mit herkömmlichen Lernmethoden verglichen wurden. Auch hier konnten keine signifikanten Unterschiede in den Ergebnissen nachgewiesen werden (vgl. [6], [51], [24]). Manche Autoren interpretieren die Ergebnisse so, dass Lernende gleich gut wie Lernende mit herkömmlichen Methoden abschneiden, wenn sie mit multimedialen Lehrmedien arbeiten. Wird dies bei der Bewertung des Wissenserwerbs berücksichtigt, kann zumindest die Aussage getroffen werden, dass Studierende Podcasts in ihrem Lernprozess als hilfreich ansehen. Ein schlechteres Abschneiden durch das Nutzen der Podcasts ergibt sich nicht, jedoch auch keine Verbesserung im Vergleich zu herkömmlichen Lehrmedien.

6.1.4 Das Medium sollte zahlreich angenommen werden

Im ersten Semester registrierten sich 71,3 Prozent der Studenten auf der Website, um auf die Podcasts zuzugreifen. Im zweiten untersuchten Semester sank diese Zahl um 10,9 Prozent auf 60,4 Prozent. Über beide Semester gesehen registrierten sich rund 2/3 (65,57%) der Studenten. Dabei wurden die Podcasts im Schnitt ca. 14mal pro Nutzer aufgerufen. Dies kann als zahlreich interpretiert werden und lässt den Rückschluss zu, dass die Anforderung, das Medium sollte zahlreich angenommen werden, erfüllt wird.

Der Rückgang im zweiten Semester lässt sich mutmaßlich darauf zurückführen, dass in der Einführungsveranstaltung nicht mehr explizit auf das Vorhandensein der Podcasts hingewiesen wurde. Zu diesem Zeitpunkt war nur auf der Website des Faches Allgemeinmedizin ein entsprechender Link implementiert, der zur Website führte. In Anbetracht dessen, kann die Nutzerzahl von rund 60 Prozent als erfolgreich gewertet werden.

Werden die einzelnen Aufrufzahlen der Podcasts näher betrachtet, so zeigt sich, dass der Podcast, welcher gezielt auf die Klausur vorbereiten sollte, fast doppelt so häufig aufgerufen wurde (575-mal) wie vergleichbare vorlesungsbegleitende Podcasts. Wird dies noch mit der zeitlichen Verteilung der Aufrufe abgeglichen, lässt sich festhalten, dass die Podcasts insbesondere kurz vor der Klausur genutzt wurden. Dies weist darauf hin, dass die Studenten

die Podcasts vor allem zur Klausurvorbereitung und weniger zur Nachbearbeitung von Vorlesungen genutzt hatten.

6.1.5 Das Medium sollte als gut befunden werden

Um diesem Punkt nachzugehen, wurden zum einen die Bewertungen der Podcasts begutachtet, zum anderen wurde die Gesamtbewertung des Projekts erfragt. Werden alle Bewertungen der Podcasts zusammengefasst wird ersichtlich, dass in 91,36 Prozent der Fälle die Podcasts als „gut“ oder besser beurteilt wurden. Auch das Gesamtprojekt wurde im Durchschnitt mit 5,28 Sternen von möglichen 6 Sternen bewertet. Des Weiteren wurden den Podcasts zu 94,78 Prozent eine Weiterempfehlung attestiert. Dies veranschaulicht, dass sie bei den Studenten sehr gut ankamen.

Für die Beurteilung relevanter, war die Frage, ob die Nutzer Podcasts als geeignetes Lehrmedium ansehen. Dies befürworteten 99,05 Prozent der Befragten. Zudem gaben 96,19 Prozent an, sich Podcasts auch in anderen Fachrichtungen zu wünschen. Ein ähnlich gutes Ergebnis erbrachte auch eine andere Studie, bei der Anatomiepodcasts von 89 Prozent der Nutzer als hervorragendes Hilfsmittel angesehen wurden (vgl. [45]).

Es zeigt sich, dass teilnehmende Studenten Podcasts als Lehrmedium sehr positiv sehen und somit der Anspruch, Podcasts sollten als gut empfunden werden, erfüllt ist.

6.2 Optimale Podcastlänge

Um die optimale Podcastlänge herauszufinden, wurden die Studenten zu jedem Podcast auch zu dessen zeitlicher Gestaltung befragt. Dabei erzielten die Podcasts mit einer Länge zwischen 09:35 Minuten und 14:04 Minuten diesbezüglich die besten Bewertungen. Andere Studien zeigen hierzu ähnliche Ergebnisse. So werden auch hier Podcastlängen von unter 30 Minuten bevorzugt (vgl. [10]) beziehungsweise eine Länge von 10 bis 15 Minuten als optimal erachtet [11].

6.3 Methodenkritik

Hinsichtlich der eigenen definierten Ansprüche, die ein geeignetes Lehrmedium erfüllen sollte, hätten diese mit der Meinung anderer Lehrkräfte abgeglichen werden können. So wäre hervorgegangen, inwiefern diese die Voraussetzungen auch als notwendig ansehen, um ein geeignetes Lehrmedium zu definieren. Darüber hinaus hätten die befragten Lehrkräfte eventuell noch weitere Kriterien definieren können, die ihrer Ansicht nach ein geeignetes Lehrmedium erfüllen sollte.

Werden nun die vorher definierten Ansprüche und die diesbezüglich durchgeführten Untersuchungen näher betrachtet, so könnten auch hier Verbesserungen vorgenommen werden. Gerade hinsichtlich der einfachen Produzierbarkeit, der Praktikabilität und der Kosteneffizienz, hätte eine Umfrage unter Lehrkräften eine genauere Einschätzung zu den beschriebenen Faktoren erbringen können. Bezüglich der Produzierbarkeit könnten Dozenten gebeten werden, Podcasts eigenständig zu erstellen, um dann beispielweise mittels eines Fragebogens eine Einschätzung abzugeben.

Das Argument, ein geeignetes Lehrmedium sollte den Studenten bereits bekannt sein, kann inhaltlich kritisch hinterfragt werden. Zwar ergibt dieser Punkt aus lerntheoretischer Sicht durchaus Sinn, da das Anwenden von Lernstrategien nur dann gelingen kann, wenn der individuelle Nutzen eines Lehrmediums bekannt ist, jedoch zeigte sich ja bereits in der statistischen Auswertung, dass Vorkenntnisse mit Podcasts keine Unterschiede in den Prüfungsergebnissen erbrachten. Es hätte jedoch auch hier ein besseres Setting gewählt werden müssen, um diese Aussage genauer treffen zu können. So geht aus den in dieser Studie gewonnenen Daten nicht hervor, mit welchem Lehrmedium sich letztendlich die Studenten auf die Prüfung vorbereitet hatten bzw. welchen Anteil die Podcasts dabei einnahmen. Hier hätte eine Evaluation nach der Klausur ein detailliertes Bild zeichnen können.

Gerade die Unklarheit über die schlussendlich zur Prüfungsvorbereitung genutzten Lehrmedien, kann auch bei der Untersuchung nach dem erzielten Wissenserwerb kritisch angeführt werden. Besser wäre diesbezüglich eine randomisiert kontrollierte Studie, bei denen zwei Gruppen, eine mit, eine ohne Podcasts als Lehrmedium, in erzielten Testergebnissen miteinander verglichen werden.

Wenn betrachtet wird, wie zahlreich die Podcasts genutzt wurden, wäre sicherlich eine Untersuchung über einen noch längeren Zeitraum wünschenswert gewesen. Gerade da im letzten untersuchten Semester bereits ein Rückgang der registrierten Studenten zu beobachten war. Zudem wäre es interessant, die Nutzungsdaten der Podcasts direkt mit der Anwesenheitsquote von Vorlesungen zu vergleichen.

Beim letzten Punkt, das Lehrmedium sollte als gut befunden werden, kann beanstandet werden, dass nur registrierte Nutzer, also Studenten, die sich mit dem Lehrmedium auseinandersetzen wollten, befragt wurden. Dem kann jedoch entgegnet werden, dass von den registrierten Nutzern sich nur 14,8 Prozent bereits mit Podcasts auf Prüfungen vorbereitet hatten und somit für einen Großteil der Nutzer Podcasts in dieser Funktion neu waren.

6.4 Fazit

Werden die vorher definierten Kriterien, die ein geeignetes Lehrmedium erfüllen sollte, nun abschließend bewertet so lässt sich feststellen, dass zwar nicht alle Anforderungen vollständig erfüllt werden, jedoch Podcasts in vielen Punkten als geeignetes Lehrmedium angesehen werden können.

Beim ersten definierten Punkt konnte dargestellt werden, dass Podcasts in ihrer Handhabung durchaus als leicht zu produzieren angesehen werden können. Darüber hinaus sind die anfallenden Kosten als gering zu bezeichnen. Lediglich bei der Praktikabilität muss man bei Podcasts einige Nachteile in Kauf nehmen, insbesondere die Tatsache, dass Inhalte nur rein auditiv wiedergegeben werden können. Gerade hier zeigt sich ein Nachteil für Podcasts in der Allgemeinmedizin, da an der Universität des Saarlandes im Fach Allgemeinmedizin auch praktische Fähigkeiten vermittelt werden.

Das zweite Argument, das Lehrmedium sollte Studenten bereits bekannt sein, wurde von Podcasts nicht erfüllt. Auch wenn ein Einfluss von Vorerfahrungen sich nicht signifikant auf das Prüfungsergebnis auswirkte und somit diese Voraussetzung für ein geeignetes Lehrmedium zumindest in diesem Kontext irrelevant erscheint.

Bezüglich des Wissenserwerb konnte gezeigt werden, dass Studenten, die die Podcasts nutzten, sich in ihren Prüfungsergebnissen nicht von den Anderen unterschieden. Ein Vorteil durch Podcasts zu herkömmlichen Lehrmedien konnte somit nicht festgestellt werden. Jedoch zeigte die Evaluation, dass die meisten Nutzer sie in ihrem Lernprozess als hilfreich ansahen.

Da sich über beide Semester rund 2/3 der Studenten zur Nutzung für die Podcasts registrierten, kann die Anforderung, das Lehrmedium sollte zahlreich angenommen werden, als erfüllt angesehen werden.

Schlussendlich zeigte sich auch, dass das Lehrmedium durch die Nutzer als gut befunden wurde. So sahen fast alle Nutzer Podcasts als geeignetes Lehrmedium an und wünschten sich dies auch in anderen Fachrichtungen.

Zusammenfassend kann die ursprüngliche Fragestellung, ob sich Podcasts als Lehrmedium in Fach Allgemeinmedizin eignen, bejaht werden. Wichtig ist jedoch zu betonen, dass Podcasts nicht als alleiniges Lehrmedium angesehen werden, da sie durchaus Nachteile mit sich bringen. Als ergänzendes Lehrmedium zu herkömmlichen Lehrmethoden, wie etwa Vorlesungen, scheinen sie sich jedoch hervorragend zu eignen. Dabei stehen die beiden Lehrmethoden nicht in Konkurrenz, wie eine Studie aus Leipzig bereits zeigte (vgl. [51]).

Weite Erkenntnisse aus dieser Untersuchung ergeben sich durch die Analyse der Podcastlängen. Hierbei erwies sich, dass eine Länge von ca. 9 - 14 Minuten pro Podcastfolge am besten ist. Des Weiteren konnte gezeigt werden, dass die meisten Nutzer die Podcasts nicht mobil nutzten und die Podcasts vor allem unmittelbar vor der Prüfung konsumiert wurden. Ein weiteres Ergebnis war, dass das Alter einen signifikanten Einfluss darauf hat, ob Nutzer bereits Erfahrungen mit Podcasts haben. Einen Einfluss des Geschlechts auf Vorerfahrungen konnte nicht nachgewiesen werden.

7. Detaillierte Zusammenfassung der Daten

7.1 Notenverteilung in den Semestern

Endergebnisse der Klausuren im Sommersemester 17 und Wintersemester 17/18

Verteilung der Noten pro Semester								
Anzahl								
		Note						Gesamt
		1	2	3	4	5	6	
Semester	Sommersemester 2017	21	73	31	2	2	0	129
	Wintersemester 2017/18	2	36	69	29	2	1	139
Gesamt		23	109	100	31	4	1	268

Abbildung 38: Tabelle, Prüfungsergebnisse pro Semester

Verteilung der Noten von Podcastsnutzern und Nicht-Nutzern								
Anzahl								
		Note						Gesamt
		1	2	3	4	5	6	
Gruppe	Studenten die Podcasts nutzten	15	72	70	17	2	0	176
	Studenten die Podcasts nicht nutzten	8	37	30	14	2	1	92
Gesamt		23	109	100	31	4	1	268

Abbildung 39: Tabelle, Verteilung Prüfungsergebnisse zwischen Podcastnutzern und Nicht-Nutzern

7.2 Daten nach Podcast

7.2.1 Klausurenpodcast

Anzahl an Evaluation des Klausurenpodcasts					
	Bewertung	Verständlichkeit	Zeitlich	Hilfreich	Weiterempfehlung
N	105	105	105	105	105

Abbildung 40: Tabelle, Anzahl Evaluationen Klausurenpodcast

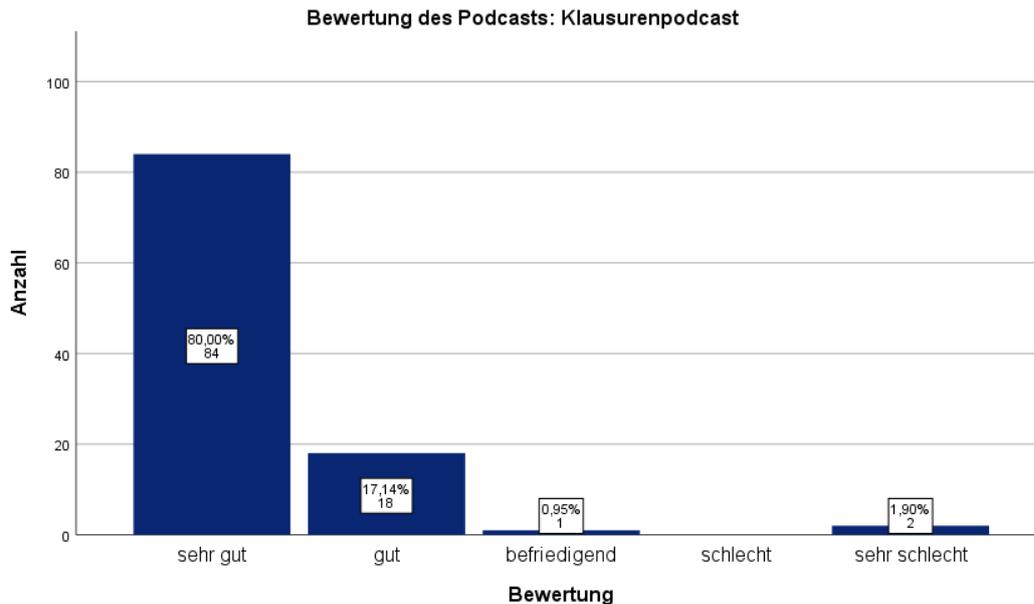


Abbildung 41: Diagramm, Bewertung des Podcasts Klausurenpodcast

War der Podcast Klausurenpodcast verständlich aufgebaut?			
		Häufigkeit	Prozent
	ja	103	98,1
	nein	2	1,9
	Gesamt	105	100,0

Abbildung 42: Tabelle, Evaluation: War der Podcast Klausurenpodcast verständlich aufgebaut?

Wie war der Podcast Klausurenpodcast zeitlich gesehen?			
		Häufigkeit	Prozent
	genau richtig	95	90,5
	zu kurz	5	4,8
	zu lange	5	4,8
	Gesamt	105	100,0

Abbildung 43: Tabelle, Evaluation: Zeitliche Bewertung des Klausurenpodcasts

War der Podcast Klausurenpodcast hilfreich?			
		Häufigkeit	Prozent
	ja	103	98,1
	nein	2	1,9
	Gesamt	105	100,0

Abbildung 44: Tabelle, Evaluation: Klausurenpodcast hilfreich?

Weiterempfehlung des Podcasts Klausurenpodcast?			
		Häufigkeit	Prozent
	ja	103	98,1
	nein	2	1,9
	Gesamt	105	100,0

Abbildung 45: Tabelle Evaluation: Weiterempfehlung des Klausurenpodcasts

7.2.2 Einführungsveranstaltung

Anzahl Evaluationen des Podcasts Einführungsveranstaltung						
	Bewertung	Verständlichkeit	Inhalte	Zeitlich	Hilfreich	Weiterempfehlung
N	71	71	71	71	71	71

Abbildung 46: Tabelle, Anzahl Evaluationen Einführungsveranstaltung

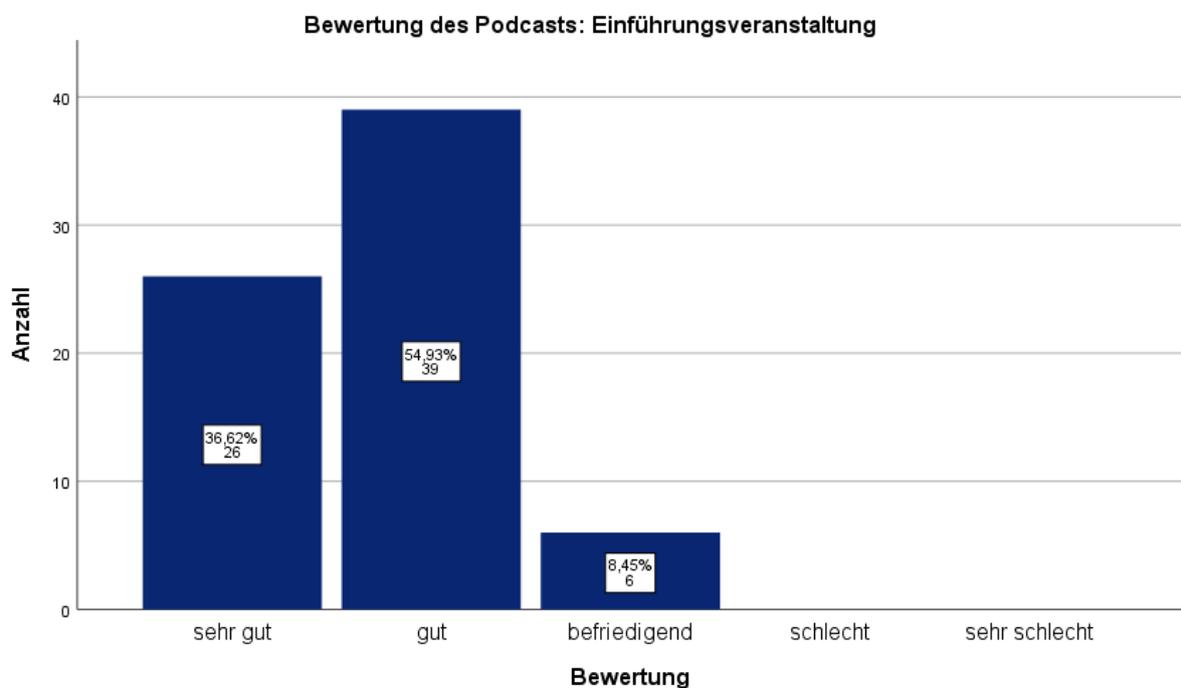


Abbildung 47: Diagramm, Bewertung des Podcasts Einführungsveranstaltung

War der Podcast Einführungsveranstaltung verständlich aufgebaut?			
		Häufigkeit	Prozent
	ja	71	100,0

Abbildung 48: Tabelle, Evaluation: War der Podcast Einführungsveranstaltung verständlich aufgebaut?

Wurden alle wichtigen Inhalte der Vorlesung Einführungsveranstaltung angesprochen?			
		Häufigkeit	Prozent
	ja	71	100,0

Abbildung 49: Tabelle, Evaluation: Alle Inhalte der Vorlesung im Podcast Einführungsveranstaltung angesprochen?

War der Podcast Einführungsveranstaltung hilfreich?			
		Häufigkeit	Prozent
	ja	70	98,6
	nein	1	1,4
	Gesamt	71	100,0

Abbildung 50: Tabelle, Evaluation: Podcast Einführungsveranstaltung hilfreich?

Wie war der Podcast Einführungsveranstaltung zeitlich gesehen?			
		Häufigkeit	Prozent
	genau richtig	64	90,1
	zu kurz	1	1,4
	zu lange	6	8,5
	Gesamt	71	100,0

Abbildung 51: Tabelle Evaluation: Zeitliche Bewertung des Podcasts Einführungsveranstaltung

Weiterempfehlung des Podcasts Einführungsveranstaltung?			
		Häufigkeit	Prozent
	ja	70	98,6
	nein	1	1,4
	Gesamt	71	100,0

Abbildung 52: Tabelle, Evaluation: Weiterempfehlung des Podcasts Einführungsveranstaltung

7.2.3 Banale Erkrankungen in der Sprechstunde am Beispiel Erkältungskrankheiten

Anzahl Evaluationen des Podcasts Banale Erkrankungen in der Sprechstunde am Beispiel Erkältungskrankheiten						
	Bewertung	Verständlichkeit	Inhalte	Zeitlich	Hilfreich	Weiterempfehlung
N	87	87	87	87	87	87

Abbildung 53: Tabelle, Anzahl Evaluationen Banale Erkrankungen in der Sprechstunde am Beispiel Erkältungskrankheiten

Bewertung des Podcasts: Banale Erkrankungen in der Sprechstunde am Beispiel Erkältungskrankheiten

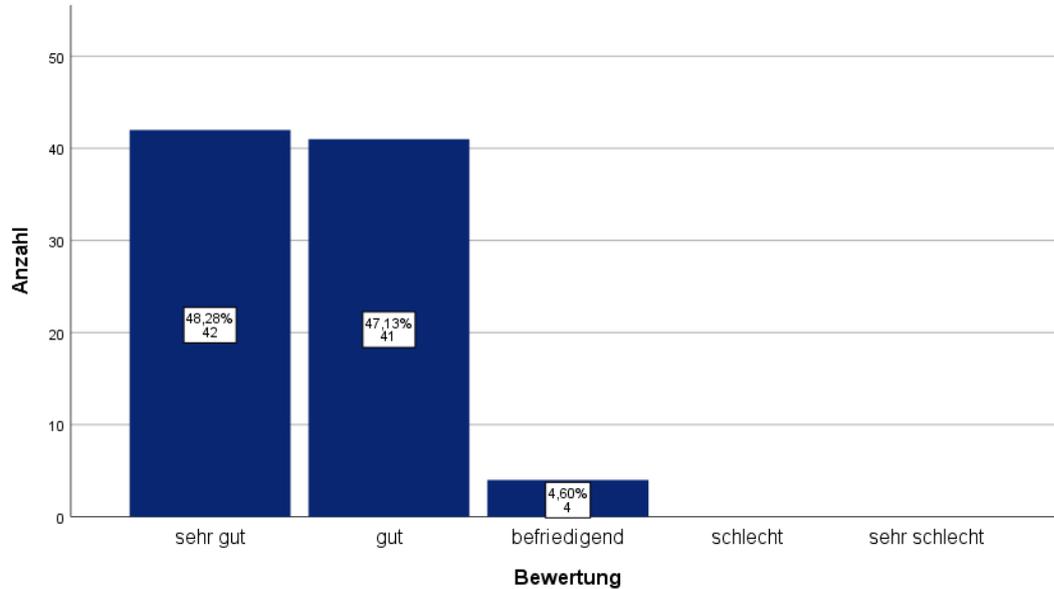


Abbildung 54: Diagramm, Bewertung des Podcasts Banale Erkrankungen in der Sprechstunde am Beispiel Erkältungskrankheiten

War der Podcast Banale Erkrankungen in der Sprechstunde am Beispiel Erkältungskrankheiten verständlich aufgebaut?			
		Häufigkeit	Prozent
	ja	86	98,9
	nein	1	1,1
	Gesamt	87	100,0

Abbildung 55: Tabelle, Evaluation: War der Podcast Banale Erkrankungen in der Sprechstunde am Beispiel Erkältungskrankheiten verständlich aufgebaut?

War der Podcast Banale Erkrankungen in der Sprechstunde am Beispiel Erkältungskrankheiten hilfreich?			
		Häufigkeit	Prozent
	ja	83	95,4
	nein	4	4,6
	Gesamt	87	100,0

Abbildung 56: Tabelle, Evaluation: Podcast Banale Erkrankungen in der Sprechstunde am Beispiel Erkältungskrankheiten hilfreich?

Wurden alle wichtigen Inhalte der Vorlesung Banale Erkrankungen in der Sprechstunde am Beispiel Erkältungskrankheiten angesprochen?			
		Häufigkeit	Prozent
	ja	87	100,0

Abbildung 57: Tabelle, Evaluation: Alle Inhalte der Vorlesung im Podcast Banale Erkrankungen in der Sprechstunde am Beispiel Erkältungskrankheiten angesprochen?

Wie war der Podcast Banale Erkrankungen in der Sprechstunde am Beispiel Erkältungskrankheiten zeitlich gesehen?			
		Häufigkeit	Prozent
	genau richtig	77	88,5
	zu kurz	3	3,4
	zu lange	7	8,0
	Gesamt	87	100,0

Abbildung 58: Tabelle, Evaluation: Zeitliche Bewertung des Podcasts Banale Erkrankungen in der Sprechstunde am Beispiel Erkältungskrankheiten

Weiterempfehlung des Podcasts Banale Erkrankungen in der Sprechstunde am Beispiel Erkältungskrankheiten?			
		Häufigkeit	Prozent
	ja	84	96,6
	nein	3	3,4
	Gesamt	87	100,0

Abbildung 59: Tabelle, Evaluation: Weiterempfehlung des Podcasts Banale Erkrankungen in der Sprechstunde am Beispiel Erkältungskrankheiten

7.2.4 Blickdiagnose

Anzahl Evaluationen des Podcasts Blickdiagnose						
	Verständlichkeit	Inhalte	Zeitlich	Hilfreich	Weiterempfehlung	Bewertung
N	48	48	48	48	48	48

Abbildung 60: Tabelle, Anzahl Evaluationen Blickdiagnose

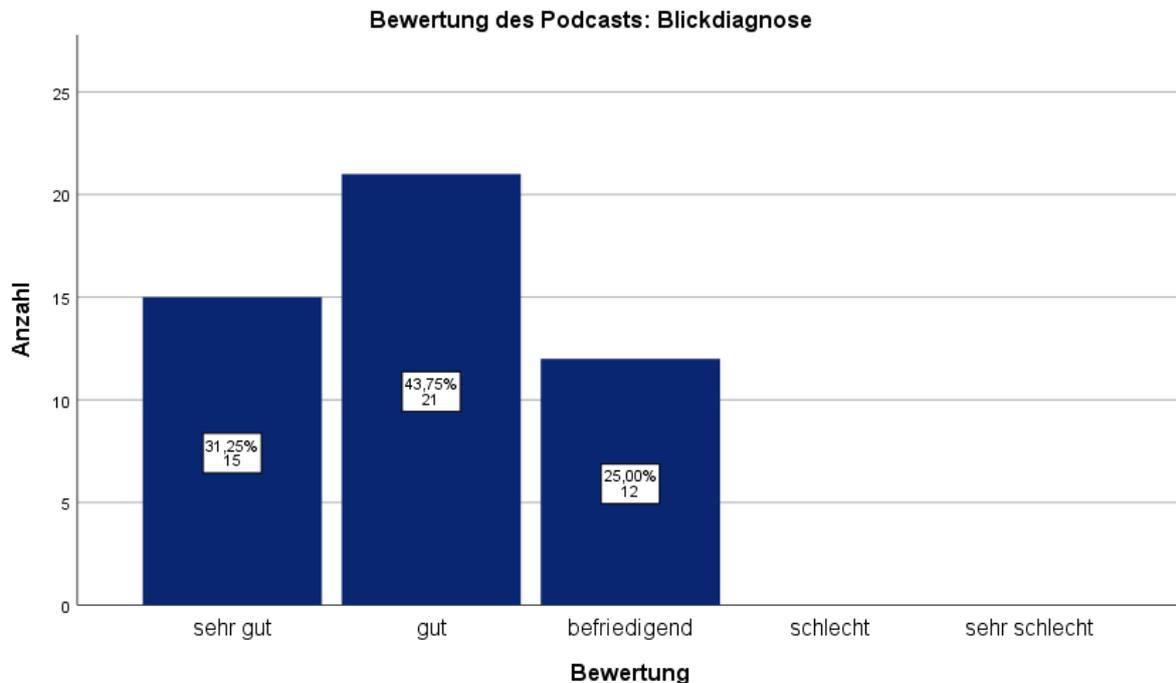


Abbildung 61: Diagramm, Bewertung des Podcasts Blickdiagnose

War der Podcast Blickdiagnose verständlich aufgebaut?			
		Häufigkeit	Prozent
	ja	45	93,8
	nein	3	6,3
	Gesamt	48	100,0

Abbildung 62: Tabelle, Evaluation: War der Podcast Blickdiagnose verständlich aufgebaut?

Wurden alle wichtigen Inhalte der Vorlesung Blickdiagnose angesprochen?			
		Häufigkeit	Prozent
	ja	46	95,8
	nein	2	4,2
	Gesamt	48	100,0

Abbildung 63: Tabelle, Evaluation: Alle Inhalte der Vorlesung im Podcast Blickdiagnose angesprochen?

Wie war der Podcast Blickdiagnose zeitlich gesehen?			
		Häufigkeit	Prozent
	genau richtig	28	58,3
	zu kurz	1	2,1
	zu lange	19	39,6
	Gesamt	48	100,0

Abbildung 64: Tabelle, Evaluation: Zeitliche Bewertung des Podcasts Blickdiagnose

War der Podcast Blickdiagnose hilfreich?			
		Häufigkeit	Prozent
	ja	41	85,4
	nein	7	14,6
	Gesamt	48	100,0

Abbildung 65: Tabelle, Evaluation: Podcast Blickdiagnose hilfreich?

Weiterempfehlung des Podcasts Blickdiagnose?			
		Häufigkeit	Prozent
	ja	41	85,4
	nein	7	14,6
	Gesamt	48	100,0

Abbildung 66: Tabelle, Evaluation: Weiterempfehlung des Podcasts Blickdiagnose

7.2.5 Behandlungsfehler und Fehlermanagement

Anzahl Evaluationen des Podcasts Behandlungsfehler und Fehlermanagement						
	Bewertung	Verständlichkeit	Inhalte	Zeitlich	Hilfreich	Weiterempfehlung
N	62	62	62	62	62	62

Abbildung 67: Tabelle, Anzahl Evaluationen Behandlungsfehler und Fehlermanagement

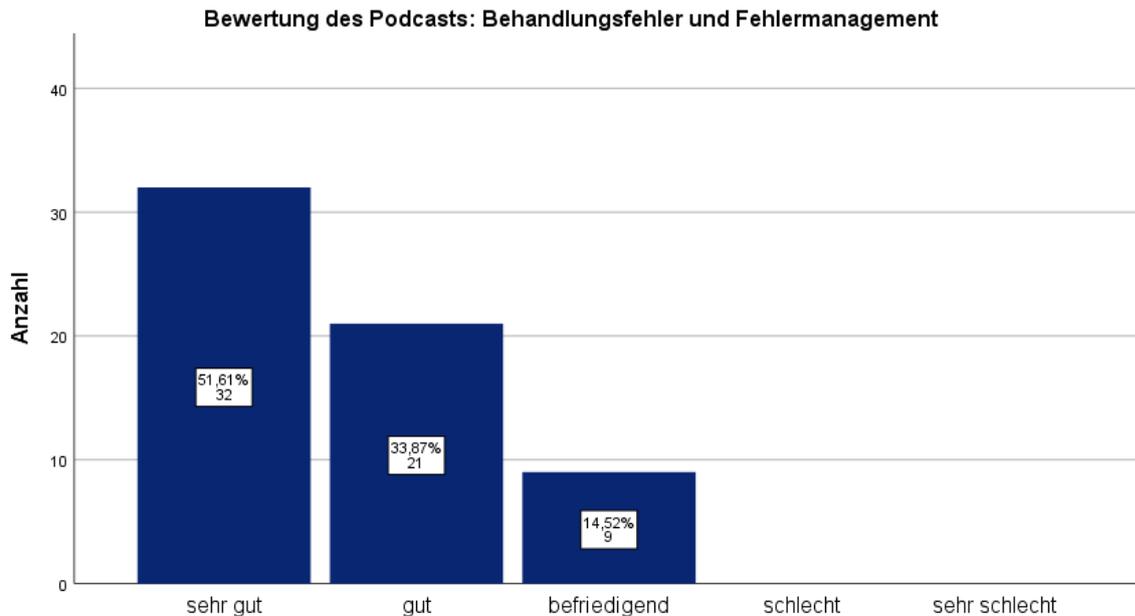


Abbildung 68: Diagramm, Bewertung des Podcasts Behandlungsfehler und Fehlermanagement

War der Podcast Behandlungsfehler und Fehlermanagement verständlich aufgebaut?			
		Häufigkeit	Prozent
	ja	61	98,4
	nein	1	1,6
	Gesamt	62	100,0

Abbildung 69: Tabelle, Evaluation: War der Podcast Behandlungsfehler und Fehlermanagement verständlich aufgebaut?

Wurden alle wichtigen Inhalte der Vorlesung Behandlungsfehler und Fehlermanagement angesprochen?			
		Häufigkeit	Prozent
	ja	62	100,0

Abbildung 70: Tabelle, Evaluation: Alle Inhalte der Vorlesung im Podcast Behandlungsfehler und Fehlermanagement angesprochen?

Wie war der Podcast Behandlungsfehler und Fehlermanagement zeitlich gesehen?			
		Häufigkeit	Prozent
	genau richtig	41	66,1
	zu lange	21	33,9
	Gesamt	62	100,0

Abbildung 71: Tabelle, Evaluation: Zeitliche Bewertung des Podcasts Behandlungsfehler und Fehlermanagement

War der Podcast Behandlungsfehler und Fehlermanagement hilfreich?			
		Häufigkeit	Prozent
	ja	60	96,8
	nein	2	3,2
	Gesamt	62	100,0

Abbildung 72: Tabelle, Evaluation: Podcast Behandlungsfehler und Fehlermanagement hilfreich?

Weiterempfehlung des Podcasts Behandlungsfehler und Fehlermanagement?			
		Häufigkeit	Prozent
	ja	57	91,9
	nein	5	8,1
	Gesamt	62	100,0

Abbildung 73: Tabelle, Evaluation: Weiterempfehlung des Podcasts Behandlungsfehler und Fehlermanagement

7.2.6 Vom Symptom zur Diagnose/ Hausbesuche

Anzahl Evaluationen des Podcasts Vom Symptom zur Diagnose/ Hausbesuche							
		Bewertung	Verständlichkeit	Inhalte	Zeitlich	Hilfreich	Weiterempfehlung
N		43	43	43	43	43	43

Abbildung 74: Tabelle, Anzahl Evaluationen Vom Symptom zur Diagnose/Hausbesuche

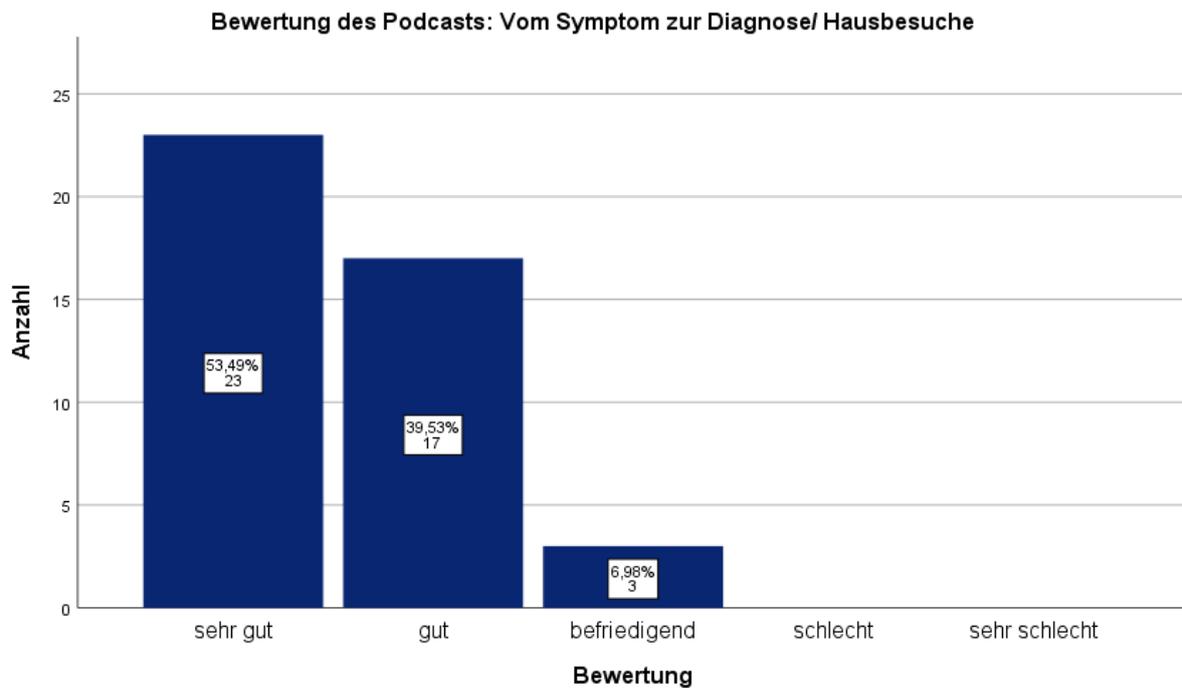


Abbildung 75: Diagramm, Bewertung des Podcasts Vom Symptom zur Diagnose/Hausbesuche

War der Podcast Vom Symptom zur Diagnose/ Hausbesuche verständlich aufgebaut?			
		Häufigkeit	Prozent
	ja	43	100,0

Abbildung 76: Tabelle, Evaluation: War der Podcast Vom Symptom zur Diagnose/Hausbesuche verständlich aufgebaut?

Wurden alle wichtigen Inhalte der Vorlesung Vom Symptom zur Diagnose/ Hausbesuche angesprochen?			
		Häufigkeit	Prozent
	ja	41	95,3
	nein	2	4,7
	Gesamt	43	100,0

Abbildung 77: Tabelle, Evaluation: Alle Inhalte der Vorlesung im Podcast Vom Symptom zur Diagnose/Hausbesuche angesprochen?

Wie war der Podcast Vom Symptom zur Diagnose/ Hausbesuche zeitlich gesehen?			
		Häufigkeit	Prozent
	genau richtig	37	86,0
	zu kurz	2	4,7
	zu lange	4	9,3
	Gesamt	43	100,0

Abbildung 78: Tabelle, Evaluation: Zeitliche Bewertung des Podcasts Vom Symptom zur Diagnose/Hausbesuche

War der Podcast Vom Symptom zur Diagnose/ Hausbesuche hilfreich?			
		Häufigkeit	Prozent
	ja	40	93,0
	nein	3	7,0
	Gesamt	43	100,0

Abbildung 79: Tabelle, Evaluation: Podcast Vom Symptom zur Diagnose/Hausbesuche hilfreich?

Weiterempfehlung des Podcasts Vom Symptom zur Diagnose/ Hausbesuche?			
		Häufigkeit	Prozent
	ja	40	93,0
	nein	3	7,0
	Gesamt	43	100,0

Abbildung 80: Tabelle, Evaluation: Weiterempfehlung des Podcasts Vom Symptom zur Diagnose/Hausbesuche

7.2.7 Juristische Fallstricke

Anzahl der Evaluationen des Podcasts Juristische Fallstricke						
Bewertung		Verständlichkeit	Inhalte	Zeitlich	Hilfreich	Weiterempfehlung
N	60	60	60	60	60	60

Abbildung 81: Tabelle, Anzahl Evaluationen Juristische Fallstricke

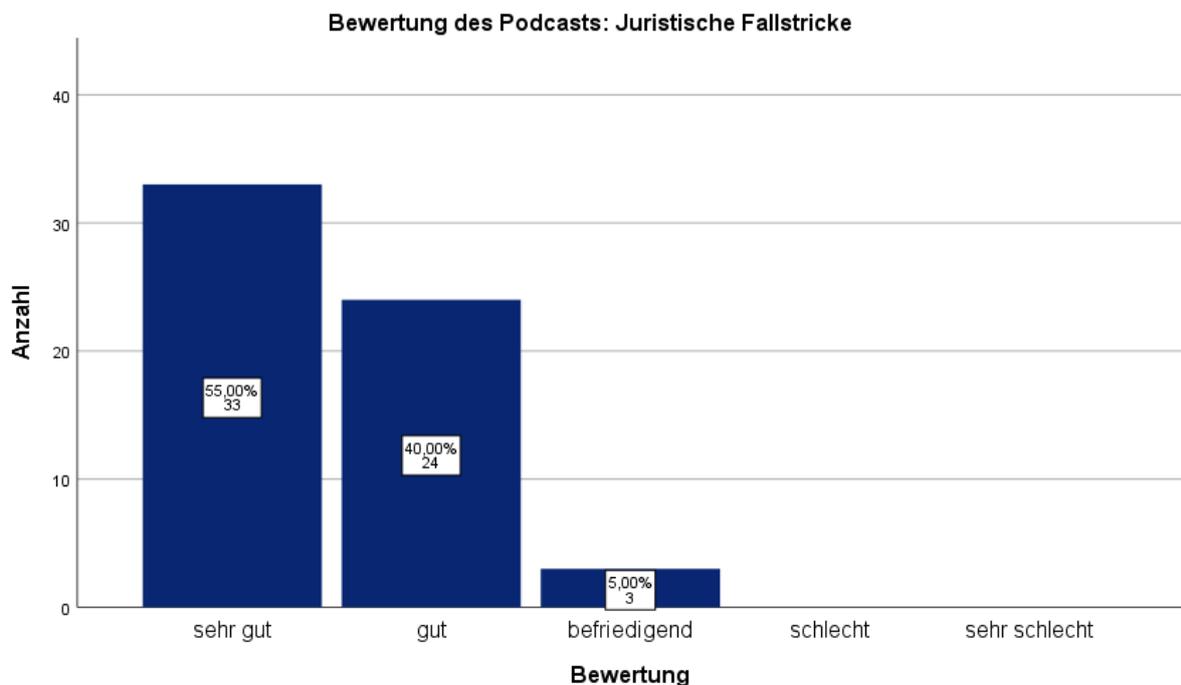


Abbildung 82: Diagramm, Bewertung des Podcasts Juristische Fallstricke

War der Podcast Juristische Fallstricke verständlich aufgebaut?			
		Häufigkeit	Prozent
	ja	59	98,3
	nein	1	1,7
	Gesamt	60	100,0

Abbildung 83: Tabelle, Evaluation: War der Podcast Juristische Fallstricke verständlich aufgebaut?

Wurden alle wichtigen Inhalte der Vorlesung Juristische Fallstricke angesprochen?			
		Häufigkeit	Prozent
	ja	59	98,3
	nein	1	1,7
	Gesamt	60	100,0

Abbildung 84: Tabelle, Evaluation: Alle Inhalte der Vorlesung im Podcast Juristische Fallstricke angesprochen?

Wie war der Podcast Juristische Fallstricke zeitlich gesehen?			
		Häufigkeit	Prozent
	genau richtig	53	88,3
	zu kurz	7	11,7
	Gesamt	60	100,0

Abbildung 85: Tabelle, Evaluation: Zeitliche Bewertung des Podcasts Juristische Fallstricke

War der Podcast Juristische Fallstricke hilfreich?			
		Häufigkeit	Prozent
	ja	58	96,7
	nein	2	3,3
	Gesamt	60	100,0

Abbildung 86: Tabelle, Evaluation: Podcast Juristische Fallstricke hilfreich?

Weiterempfehlung des Podcasts Juristische Fallstricke?			
		Häufigkeit	Prozent
	ja	57	95,0
	nein	3	5,0
	Gesamt	60	100,0

Abbildung 87: Tabelle, Evaluation: Weiterempfehlung des Podcasts Juristische Fallstricke

7.2.8 Kinder in der hausärztlichen Sprechstunde

Anzahl Evaluationen des Podcasts Kinder in der hausärztlichen Sprechstunde						
	Bewertung	Verständlichkeit	Inhalte	Zeitlich	Hilfreich	Weiterempfehlung
N	42	42	42	42	42	42

Abbildung 88: Tabelle, Anzahl Evaluationen Kinder in der hausärztlichen Sprechstunde

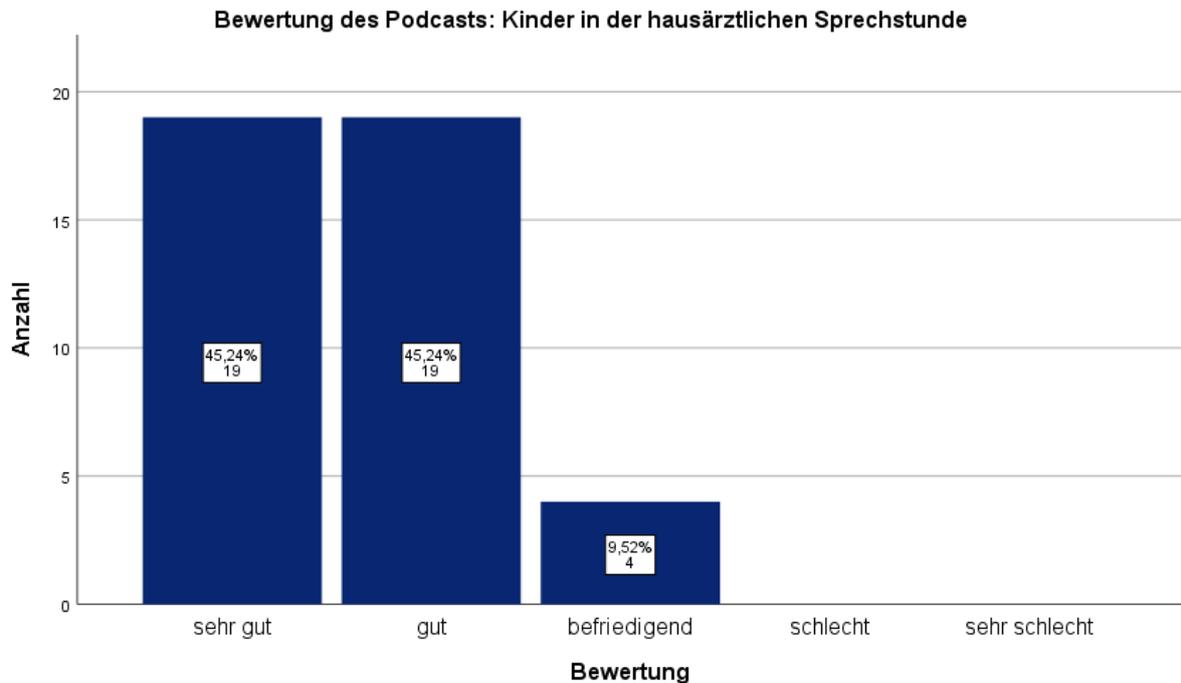


Abbildung 89: Diagramm, Bewertung des Podcasts Kinder in der hausärztlichen Sprechstunde

War der Podcast Kinder in der hausärztlichen Sprechstunde verständlich aufgebaut?			
		Häufigkeit	Prozent
	ja	42	100,0

Abbildung 90: Tabelle, Evaluation: War der Podcast Kinder in der hausärztlichen Sprechstunde verständlich aufgebaut?

Wurden alle wichtigen Inhalte der Vorlesung Kinder in der hausärztlichen Sprechstunde angesprochen?			
		Häufigkeit	Prozent
	ja	42	100,0

Abbildung 91: Tabelle, Evaluation: Alle Inhalte der Vorlesung im Podcast Kinder in der hausärztlichen Sprechstunde angesprochen?

Wie war der Podcast Kinder in der hausärztlichen Sprechstunde zeitlich gesehen?			
		Häufigkeit	Prozent
	genau richtig	34	81,0
	zu lange	8	19,0
	Gesamt	42	100,0

Abbildung 92: Tabelle, Evaluation: Zeitliche Bewertung des Podcasts Kinder in der hausärztlichen Sprechstunde

War der Podcast Kinder in der hausärztlichen Sprechstunde hilfreich?			
		Häufigkeit	Prozent
	ja	38	90,5
	nein	4	9,5
	Gesamt	42	100,0

Abbildung 93: Tabelle, Evaluation: Podcast Kinder in der hausärztlichen Sprechstunde hilfreich?

Weiterempfehlung des Podcasts Kinder in der hausärztlichen Sprechstunde?			
		Häufigkeit	Prozent
	ja	38	90,5
	nein	4	9,5
	Gesamt	42	100,0

Abbildung 94: Tabelle, Evaluation: Weiterempfehlung des Podcasts Kinder in der hausärztlichen Sprechstunde

7.2.9 Industrieunabhängige Pharmakotherapie

Anzahl der Evaluationen des Podcasts industrieunabhängige Pharmakotherapie							
		Bewertung	Verständlichkeit	Inhalte	Zeitlich	Hilfreich	Weiterempfehlung
N		19	19	19	19	19	19

Abbildung 95: Tabelle, Anzahl Evaluationen industrieunabhängige Pharmakotherapie

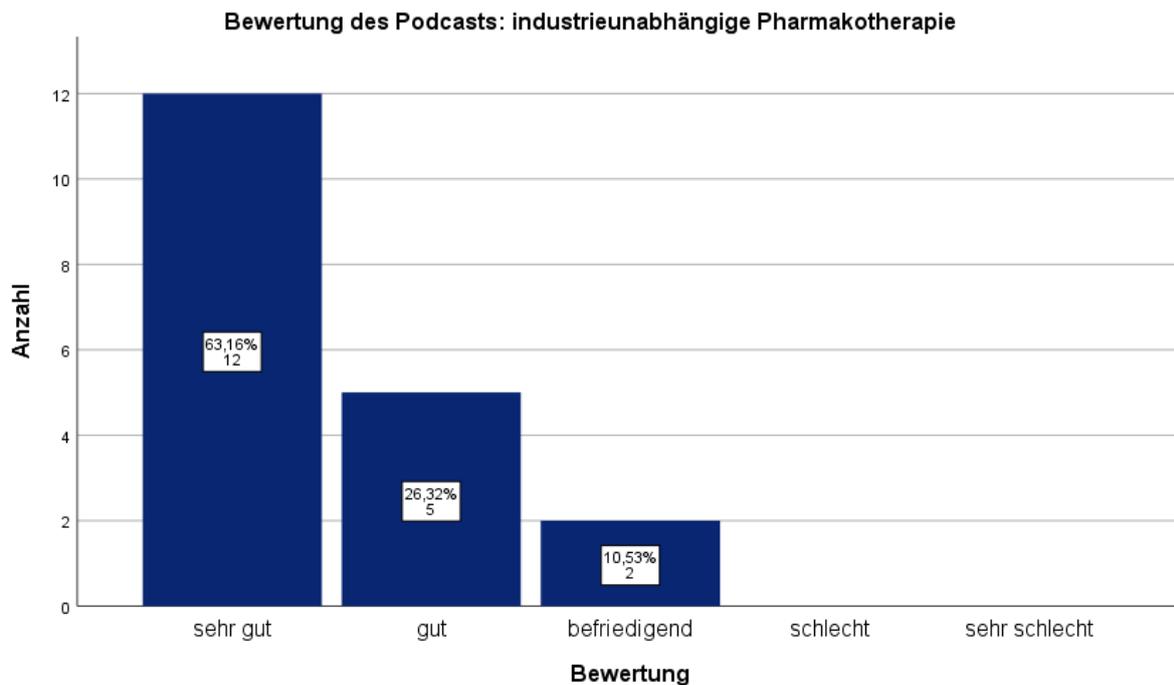


Abbildung 96: Diagramm, Bewertung des Podcasts industrieunabhängige Pharmakotherapie

War der Podcast industrieunabhängige Pharmakotherapie verständlich aufgebaut?			
		Häufigkeit	Prozent
	Ja	19	100,0

Abbildung 97: Tabelle, Evaluation: War der Podcast industrieunabhängige Pharmakotherapie verständlich aufgebaut?

Wurden alle wichtigen Inhalte der Vorlesung industrieunabhängige Pharmakotherapie angesprochen?			
		Häufigkeit	Prozent
	ja	17	89,5
	nein	2	10,5
	Gesamt	19	100,0

Abbildung 98: Tabelle, Evaluation: Alle Inhalte der Vorlesung im Podcast industrieunabhängige Pharmakotherapie angesprochen?

Wie war der Podcast industrieunabhängige Pharmakotherapie zeitlich gesehen?			
		Häufigkeit	Prozent
	genau richtig	16	84,2
	zu kurz	3	15,8
	Gesamt	19	100,0

Abbildung 99: Tabelle, Evaluation: Zeitliche Bewertung des Podcasts industrieunabhängige Pharmakotherapie

War der Podcast industrieunabhängige Pharmakotherapie hilfreich?			
		Häufigkeit	Prozent
	ja	17	89,5
	nein	2	10,5
	Gesamt	19	100,0

Abbildung 100: Tabelle, Evaluation: Podcast industrieunabhängige Pharmakotherapie hilfreich?

Weiterempfehlung des Podcasts industrieunabhängige Pharmakotherapie?			
		Häufigkeit	Prozent
	ja	17	89,5
	nein	2	10,5
	Gesamt	19	100,0

Abbildung 101: Tabelle, Evaluation: Weiterempfehlung des Podcasts industrieunabhängige Pharmakotherapie

7.2.10 Psychosomatische Grundversorgung

Anzahl Evaluationen des Podcasts Psychosomatische Grundversorgung						
	Bewertung	Verständlichkeit	Inhalte	Zeitlich	Hilfreich	Weiterempfehlung
N	76	76	76	76	76	76

Abbildung 102: Tabelle, Anzahl Evaluationen Psychosomatische Grundversorgung

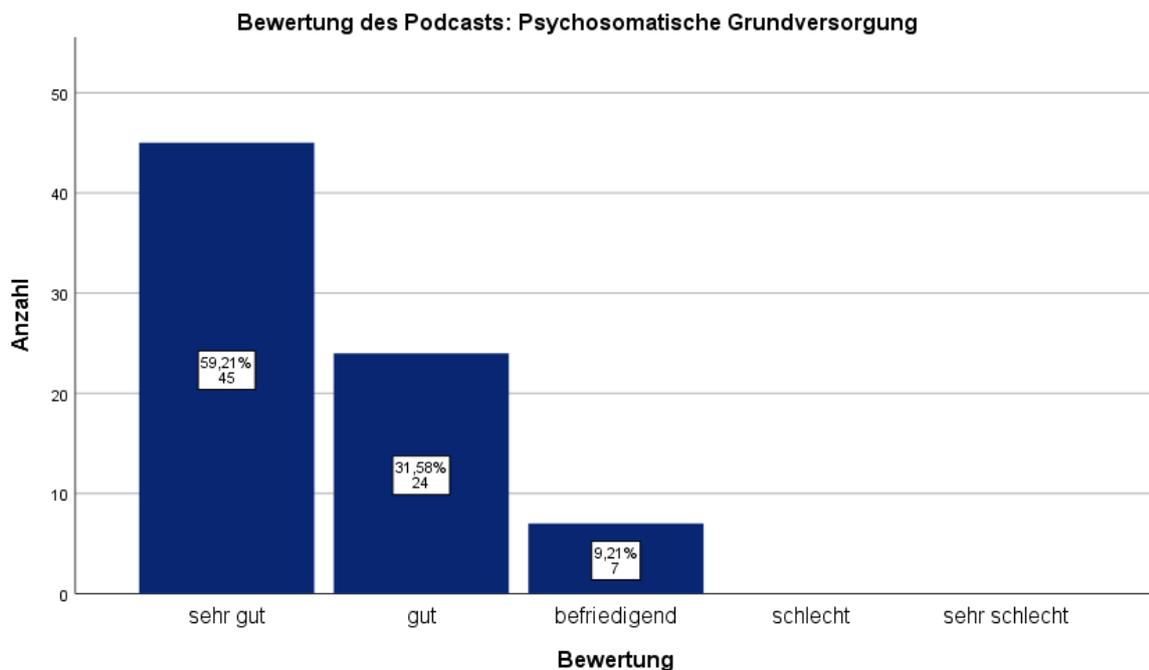


Abbildung 103: Diagramm, Bewertung des Podcasts Psychosomatische Grundversorgung

War der Podcast Psychosomatische Grundversorgung verständlich aufgebaut?			
		Häufigkeit	Prozent
	ja	76	100,0

Abbildung 104: Tabelle, Evaluation: War der Podcast Psychosomatische Grundversorgung verständlich aufgebaut?

Wurden alle wichtigen Inhalte der Vorlesung Psychosomatische Grundversorgung angesprochen?			
		Häufigkeit	Prozent
	ja	73	96,1
	nein	3	3,9
	Gesamt	76	100,0

Abbildung 105: Tabelle, Evaluation: Alle Inhalte der Vorlesung im Podcast Psychosomatische Grundversorgung angesprochen?

Wie war der Podcast Psychosomatische Grundversorgung zeitlich gesehen?			
		Häufigkeit	Prozent
	genau richtig	68	89,5
	zu kurz	3	3,9
	zu lange	5	6,6
	Gesamt	76	100,0

Abbildung 106: Tabelle, Evaluation: Zeitliche Bewertung des Podcasts Psychosomatische Grundversorgung

War der Podcast Psychosomatische Grundversorgung hilfreich?			
		Häufigkeit	Prozent
	ja	74	97,4
	nein	2	2,6
	Gesamt	76	100,0

Abbildung 107: Tabelle, Evaluation: Podcast Psychosomatische Grundversorgung hilfreich?

Weiterempfehlung des Podcasts Psychosomatische Grundversorgung?			
		Häufigkeit	Prozent
	ja	74	97,4
	nein	2	2,6
	Gesamt	76	100,0

Abbildung 108: Tabelle, Evaluation: Weiterempfehlung des Podcasts Psychosomatische Grundversorgung

8. Literaturverzeichnis

1. Abbasi K (2006) Journals join the podcast revolution. *J R Soc Med* 99(7): 329
2. Abreu DV, Tamura TK, Sipp JA et al. (2008) Podcasting: contemporary patient education. *Ear Nose Throat J* 87(4): 208, 210-1
3. Apple (2005) Apple Takes Podcasting Mainstream. <https://www.apple.com/newsroom/2005/06/28Apple-Takes-Podcasting-Mainstream/>. Zugriff am 2.12.2020
4. Atkinson RC, Shiffrin RM (1971) The Control of Short-Term Memory. *Scientific American* (225): 82–90
5. Baddeley AD, Hitch G (1974) Working Memory. Elsevier
6. Bensalem-Owen M, Chau DF, Sardam SC et al. (2011) Education research: evaluating the use of podcasting for residents during EEG instruction: a pilot study. *Neurology* 77(8): e42-4
7. Bhatti I, Jones K, Richardson L et al. (2011) E-learning vs lecture: which is the best approach to surgical teaching? *Colorectal Dis* 13(4): 459–462
8. Biesalski A-S (2016) Neurologie-Podcasts : Ein Projekt von Studierenden für Studierende. *Nervenarzt* 87(12): 1332–1338
9. Bitkom e.V. (2019) Jeder Vierte hört Podcasts. <https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Jeder-Vierte-hoert-Podcasts>. Zugriff am 13.10.2020
10. Chin A, Helman A, Chan TM (2017) Podcast Use in Undergraduate Medical Education. *Cureus* 9(12): e1930
11. Cosimini MJ, Cho D, Liley F et al. (2017) Podcasting in Medical Education: How Long Should an Educational Podcast Be? *J Grad Med Educ* 9(3): 388–389
12. Deutschlandfunk (2009) - Ein unscharfer Begriff. https://www.deutschlandfunk.de/ein-unscharfer-begriff.684.de.html?dram:article_id=42519. Zugriff am 13.10.2020
13. Dignath C, Büttner G (2008) Components of fostering self-regulated learning among students. A meta-analysis on intervention studies at primary and secondary school level. *Metacognition Learning* 3(3): 231–264
14. (01.09.2020) Duden | Podcast | Rechtschreibung, Bedeutung, Definition, Herkunft. <https://www.duden.de/rechtschreibung/Podcast>. Zugriff am 1.9.2020
15. Duvinage B (19.02.2020) Podcasts: Spotify gewinnt an Bedeutung, Apple verliert. https://www.wuv.de/tech/spotify_gewinnt_an_bedeutung_apple_verliert. Zugriff am 13.10.2020
16. Eich E, Macaulay D, Ryan L (1994) Mood dependent memory for events of the personal past. *Journal of Experimental Psychology: General* 123(2): 201–215

17. Favale T, Soro F, Trevisan M et al. (2020) Campus traffic and e-Learning during COVID-19 pandemic. *Computer Networks* 176: 107290
18. Ferguson BD, Bister MK, Krapec JN (2014) Podcasting as a novel way to communicate with medical school applicants. *Perspect Med Educ* 3(4): 319–325
19. Flavell JH (1979) Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist* 34(10): 906–911
20. Flender J (2002) *Didaktisches Audio-Design*. Pabst, Lengerich
21. Frayha N, Brown J, Parker D (2019) A student affairs podcast as novel communication tool. *Can Med Educ J* 10(4): e99-e101
22. GODDEN DR, BADDELEY AD (1975) Context-dependent memory in two natural environments: on land and underwater. *British Journal of Psychology* 66(3): 325–331
23. Goodwin DW, Powell B, Bremer D et al. (1969) Alcohol and recall: state-dependent effects in man. *Science* 163(3873): 1358–1360
24. Hadley J, Kulier R, Zamora J et al. (2010) Effectiveness of an e-learning course in evidence-based medicine for foundation (internship) training. *J R Soc Med* 103(7): 288–294
25. Hagedorn B (2018) *Podcasting, 2. Aufl. mitp, Frechen*
26. Hammersley B (12.02.2004) Why online radio is booming. *The Guardian*
27. Hockey GR, Davies S, Gray MM (1972) Forgetting as a function of sleep at different times of day. *Q J Exp Psychol* 24(4): 386–393
28. Hoffmann J, Engelkamp J (2013) *Lern- und Gedächtnispsychologie*. Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg
29. IDG Communications AG (2007) *Lexikon, 9. Aufl. Vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich, Zürich*
30. Jenkins JG, Dallenbach KM (1924) Obliviscence during Sleep and Waking. *The American Journal of Psychology* 35(4): 605
31. Jham BC, Duraes GV, Strassler HE et al. (2008) Joining the podcast revolution. *J Dent Educ* 72(3): 278–281
32. Johnson L, Grayden S (2006) Podcasts--an emerging form of digital publishing. *Int J Comput Dent* 9(3): 205–218
33. Landmann M, Schmitz B (2007) *Selbstregulation erfolgreich fördern, 1. Aufl. Kohlhammer, Stuttgart*
34. Leonhard H (17.07.2020) Podcast erstellen: Ausrüstung für Einsteiger und Profis. <https://www.stern.de/digital/technik/podcast-erstellen--ausruestung-fuer-einsteiger-und-profis-9148720.html>. Zugriff am 14.10.2020
35. Little A, Hampton Z, Gronowski T et al. (2020) Podcasting in Medicine: A Review of the Current Content by Specialty. *Cureus* 12(1): e6726

36. Martina Honecker - SEO Online Marketing Expertin (2017) Podcast starten – die ultimative Anleitung für Einsteiger. <https://martinahonecker.com/podcast-starten-anleitung/>. Zugriff am 15.10.2020
37. Mayer RE (2001) Multimedia learning. Cambridge University Press, Cambridge, New York
38. Mayer RE (2005) Cognitive Theory of Multimedia Learning. Cambridge University Press
39. Miles C, Hardman E (1998) State-dependent memory produced by aerobic exercise. *Ergonomics* 41(1): 20–28
40. Münch-Harrach D, Kothe C, Hampe W (2013) Audio podcasts in practical courses in biochemistry - cost-efficient e-learning in a well-proven format from radio broadcasting. *GMS Z Med Ausbild* 30(4): Doc44
41. Munder S (2020) Podcasts – der Boom des Mediums in Zahlen. <https://www.radiowoche.de/podcasts-der-boom-des-mediums-in-zahlen/>. Zugriff am 13.10.2020
42. Niegemann HM, Domagk S, Hessel S et al. (2008) Kompendium multimediales Lernen. Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg
43. Paivio A (1986) Mental representations. Oxford Univ. Pr, New York
44. Pashler H, McDaniel M, Rohrer D et al. (2008) Learning Styles: Concepts and Evidence. *Psychological science in the public interest : a journal of the American Psychological Society* 9(3): 105–119
45. Patasi B, Boozary A, Hincke M et al. (2009) The utility of podcasts in Web 2.0 human anatomy. *Med Educ* 43(11): 1116
46. Renkl A (2005) The Worked-Out Examples Principle in Multimedia Learning. Cambridge University Press
47. Rogowsky B, Calhoun B, Tallal P (2015) Matching Learning Style to Instructional Method: Effects on Comprehension. *Journal of Educational Psychology* 107: 64–78
48. RSS Reader (15.10.2020) Was ist RSS? <https://www.rss-readers.org/einfuehrung-in-rss/>. Zugriff am 15.10.2020
49. Sandars J (2009) Twelve tips for using podcasts in medical education. *Med Teach* 31(5): 387–389
50. Schäffer D (2015) E-Learning als Teil des persönlichen, intentionalen Lernraumes im Studium, 1. Aufl. epubli GmbH, Berlin
51. Schöbel T, Zajonz D, Melcher P et al. (2020) Podcasts als Lehrmittel in der orthopädischen Chirurgie : Ist es vorteilhaft oder eher eine Freistellungskarte für den Vorlesungsbesuch? *Orthopade*
52. Spließ C (2009) Anleitung zur Erstellung eines Podcasts anhand des Netbib-Podcasts, 1. Aufl. Berufsverband Information Bibliothek / Kommission für One-Person Librarians

53. Sweller J, Chandler P (1991) Evidence for Cognitive Load Theory. *Cognition and Instruction* 8(4): 351–362
54. Sweller J, Ayres P, Kalyuga S et al. (2011) The Expertise Reversal Effect. *Faculty of Education - Papers* 38
55. Tulving E, Thomson DM (1973) Encoding specificity and retrieval processes in episodic memory. *Psychological Review* 80(5): 352–373
56. Urhahne D, Dresel M, Fischer F (2019) *Psychologie für den Lehrberuf*. Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg
57. Walkinshaw E (2011) Medical podcasts going viral. *CMAJ* 183(14): 1577–1578
58. Wolpaw J, Toy S (2018) Creation and Evaluation of an Anesthesiology and Critical Care Podcast. *J Educ Perioper Med* 20(1): E620

9. Danksagung

Zuerst möchte ich mich bei Herrn Prof. Dr. med. J. Jäger bedanken, der mir dieses Thema für die Dissertationsarbeit vorgeschlagen und mich auf dem Weg sehr unterstützt hat. Vor allem die gestalterischen Freiheiten, die er mir bei der Bearbeitung des Projekts ermöglicht hat, haben mich motiviert und mich so näher emotional an das Projekt gebunden.

Bedanken möchte ich mich auch beim Biometrischen Institut der Uniklinik Homburg für die statistische Beratung.

Des Weiteren möchte ich mich bei Herrn Toni Langer bedanken. Er hat mich bei der Erstellung der Website beraten und mir die technischen Hintergründe von Podcasts geduldig erklärt. Insbesondere bei Nachfragen meinerseits war er immer bereit mir zu helfen.

Ebenso möchte ich mich bei Herrn Tobias Meindorfer bedanken, der mir vor allem bei der englischen Übersetzung geholfen und mir Tipps gegeben hat, wie ich diese gestalten kann.

Auch bei Katja Saintpaul möchte ich mich bedanken, da sie mir stets bei Seite stand, vor allem wenn nicht alles optimal lief. Selbiges gilt für meine Eltern, denen ich sehr dankbar bin, dass sie mich im gesamten Studium und darüber hinaus immer unterstützt haben.

Zuletzt möchte ich mich noch bei den Homburger Studenten bedanken, die so zahlreich das Projekt angenommen und evaluiert haben. Auch für das positive Feedback möchte ich mich bedanken und ich war sehr erfreut zu sehen, dass selbst nach Beendigung des Projekts immer wieder nach den Podcasts gefragt wurde.

10. Anhang

10.1 A1

The image shows a registration form for 'Podcast Allgemeinmedizin'. The form is titled 'Registrierung' and includes a 'Cookies widerrufen' button at the top right. The navigation menu contains: Startseite, Über das Projekt, Podcasts, Anmeldung, Registrierung, Kontakt, Impressum/Datenschutz.

Registrierung

Achtung: Bei der Registrierung wird deine E-mail Adresse samt deiner Matrikelnummer an mich gesendet. Sollte deine Email-Adresse deinen Namen enthalten bzw. Rückschlüsse auf dich zulassen (und dich das stören), kannst du auch eine Fake-Email-Adresse angeben. Solltest du dann jedoch dein Passwort oder/und deinen Benutzernamen vergessen, ist eine Zurücksetzung nicht mehr möglich.

Registrieren

Einen Benutzernamen auswählen*

E-Mail-Adresse*

Passwort*

Passwort wiederholen*

Bitte gebe dein Alter ein*

Geschlecht*
weiblich [Cookies widerrufen](#)

Hast du schon Erfahrungen mit Podcasts gemacht?*

ja

Hast du dich schon mithilfe von Podcasts auf Prüfungen vorbereitet?*

ja

Matrikelnummer*

Ich akzeptiere die Nutzungsbedingungen und Datenschutzbestimmungen.

*Benötigtes Feld

Anmeldestatus

Du bist nicht angemeldet.

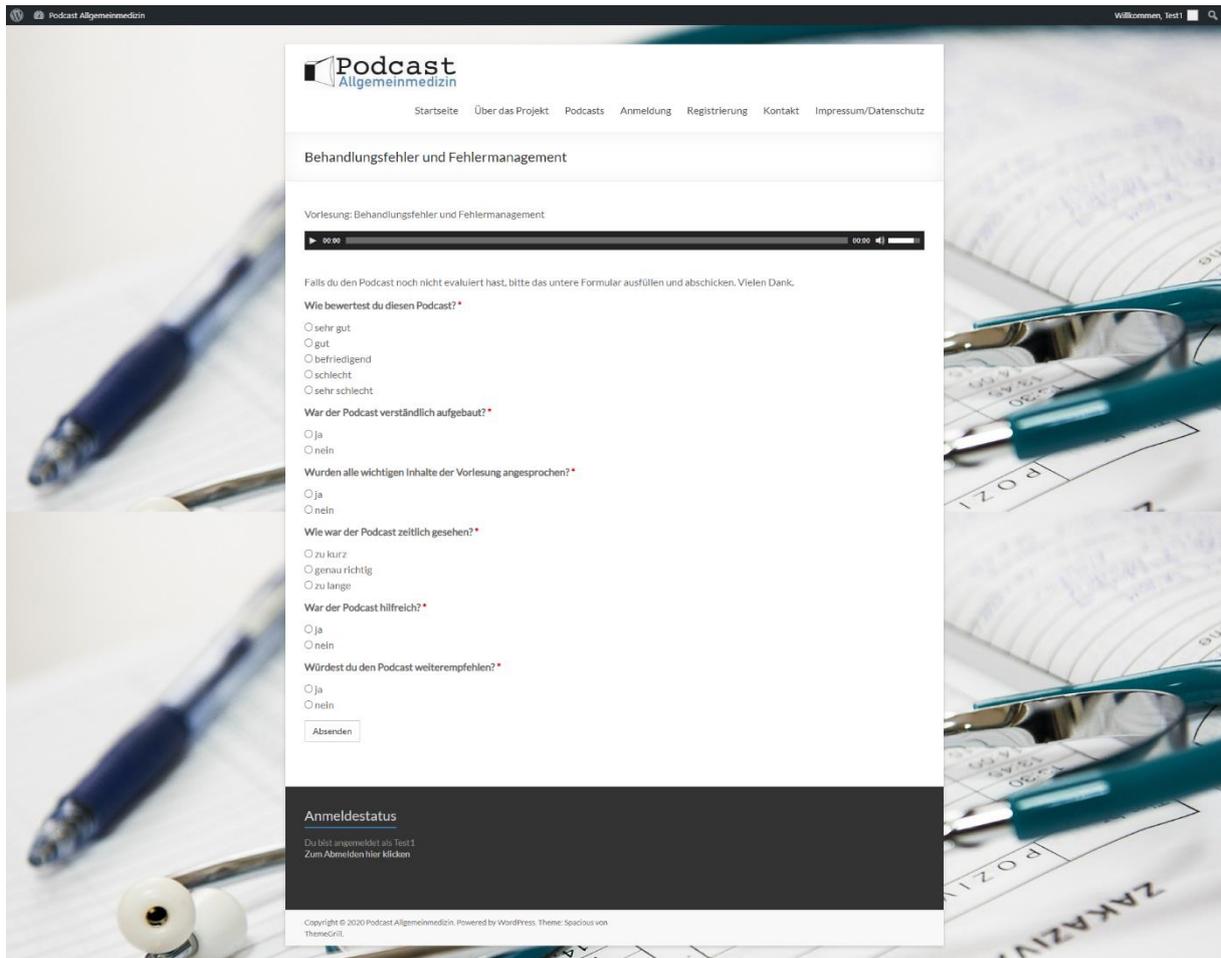
Benutzername

Passwort

[Vergessen?](#)

Copyright © 2020 Podcast Allgemeinmedizin. Powered by WordPress. Theme: Spacious von ThemeGull.

10.2 A2



The screenshot shows a web browser window with the URL "Podcast Allgemeinmedizin". The page title is "Podcast Allgemeinmedizin". The navigation menu includes: Startseite, Über das Projekt, Podcasts, Anmeldung, Registrierung, Kontakt, Impressum/Datenschutz.

Behandlungsfehler und Fehlermanagement

Vorlesung: Behandlungsfehler und Fehlermanagement

00:00 / 00:00

Falls du den Podcast noch nicht evaluiert hast, bitte das untere Formular ausfüllen und abschieken. Vielen Dank.

Wie bewertest du diesen Podcast? *

- sehr gut
- gut
- befriedigend
- schlecht
- sehr schlecht

War der Podcast verständlich aufgebaut? *

- ja
- nein

Würden alle wichtigen Inhalte der Vorlesung angesprochen? *

- ja
- nein

Wie war der Podcast zeitlich gesehen? *

- zu kurz
- genau richtig
- zu lange

War der Podcast hilfreich? *

- ja
- nein

Würdest du den Podcast weiterempfehlen? *

- ja
- nein

Anmeldestatus

Du bist angemeldet als Test1
[Zum Abmelden hier klicken](#)

Copyright © 2020 Podcast Allgemeinmedizin, Powered by WordPress. Theme: Spacious von ThemeCult.

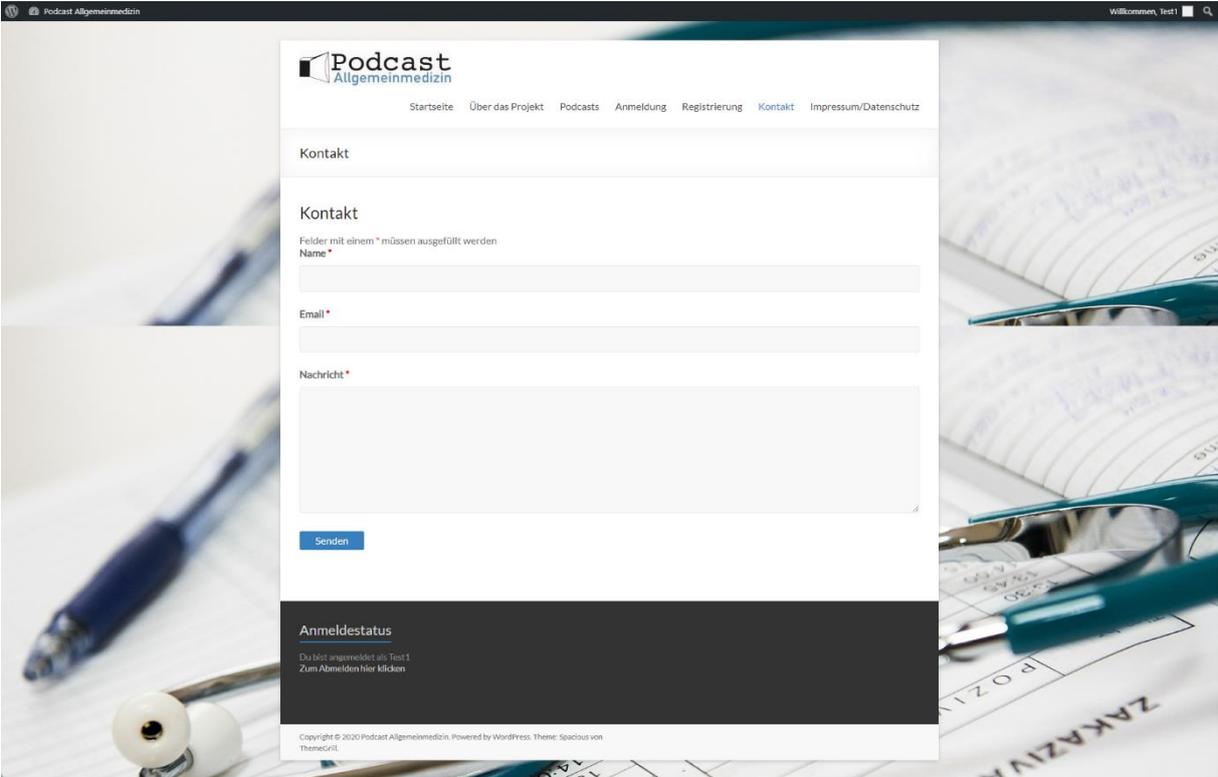
10.3 A3

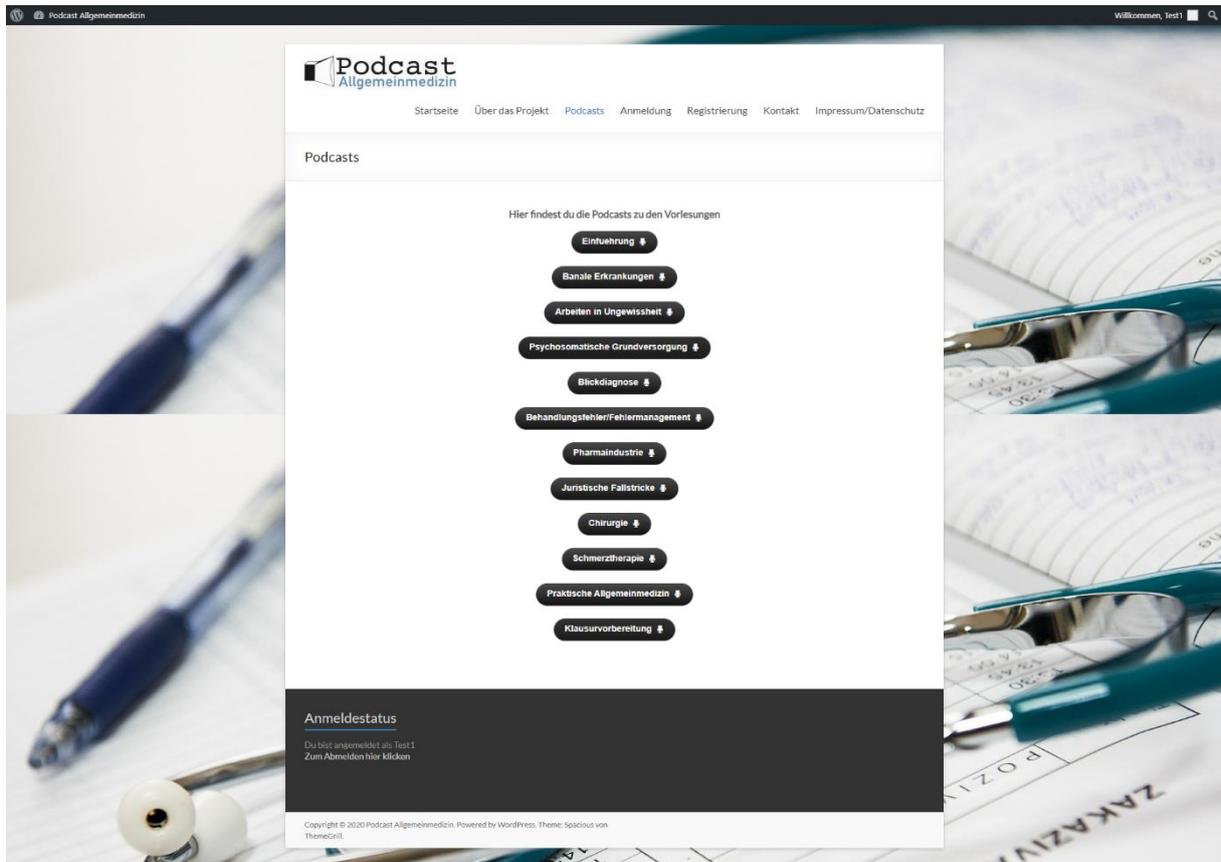
The screenshot shows a web browser window with the URL 'Podcast Allgemeinmedizin'. The page features a navigation menu with links: 'Startseite', 'Über das Projekt', 'Podcasts', 'Anmeldung', 'Registrierung', 'Kontakt', and 'Impressum/Datenschutz'. The main content area is titled 'Klausurvorbereitung' and contains a video player showing a progress bar at 00:09. Below the player is a feedback form with the following questions and options:

- Wie bewertest du diesen Podcast? ***
 - sehr gut
 - gut
 - befriedigend
 - schlecht
 - sehr schlecht
- War der Podcast verständlich aufgebaut? ***
 - ja
 - nein
- Wie war der Podcast zeitlich gesehen? ***
 - zu kurz
 - genau richtig
 - zu lange
- War der Podcast hilfreich? ***
 - ja
 - nein
- Würdest du den Podcast weiterempfehlen? ***
 - ja
 - nein
- Eignen sich Podcasts als Lehrmedium? ***
 - ja
 - nein
- Sollten andere Fachrichtungen ebenfalls Podcasts anbieten? ***
 - ja
 - nein
- Abschließende Bewertung des Projekts ***
 - ★★★★★☆

A 'Absenden' button is located below the star rating. At the bottom of the form, there is an 'Anmeldestatus' section stating: 'Du bist angemeldet als Test1. Zum Abmelden hier klicken'. The footer contains the text: 'Copyright © 2020 Podcast Allgemeinmedizin. Powered by WordPress. Theme: Spacious von ThemeCult.' The background of the page is a blurred image of a desk with a blue pen, a white eraser, and a stethoscope on a document with the word 'ZAKAZIV' visible.

10.4 A4





11. Lebenslauf

Aus datenschutzrechtlichen Gründen wird der Lebenslauf in der elektronischen Fassung der Dissertation nicht veröffentlicht.