



BEUTH HOCHSCHULE
FÜR TECHNIK
BERLIN

University of Applied Sciences

Fachbereich VIII: Maschinenbau, Veranstaltungstechnik, Verfahrenstechnik
Studiengang: Veranstaltungstechnik & Management (B.Eng.)

Exposé für eine Bachelorarbeit zum Thema: Entwicklung eines Vokabulars zur
qualitativ-sensorischen Beurteilung von Publikumsbeschallungsanlagen (PAQI)

Exposé

Public Address System Quality Inventory (PAQI)

Verfasst durch:

Paul Luca Moritz Kuball, Matrikel-Nr: 865502

Datum der Abgabe:

01.12.2020

Betreuer:

Prof. Dr. rer. nat. Alexander Lindau

Gutachter:

Prof. Dr. Stefan Weinzierl

INHALTSVERZEICHNIS

VORBEMERKUNGEN	2
1 ABSTRACT	3
2 EINLEITUNG.....	3
3 STAND DER FORSCHUNG	3
4 METHODIK	5
4.1 AUSWAHL DER EXPERTINNEN	5
4.2 AUSWAHL DER MODERATORINNEN	6
4.3 TECHNISCHE UMSETZUNG.....	6
4.4 STRUKTUR DER SCHRIFTLICHEN AUSARBEITUNG.....	7
5 ZEITPLAN	8
6 LITERATURVERZEICHNIS.....	8

VORBEMERKUNGEN

- 1) Aus feministischen Gründen wurde in diesem Exposé stets die nicht gewohnte weibliche Sprachform bei personenbezogenen Substantiven und Pronomen verwendet. Dies impliziert jedoch keine Benachteiligung des männlichen Geschlechtes, sondern soll im Sinne der sprachlichen Vereinfachung als geschlechterneutral zu verstehen sein.

- 2) Diese Arbeit dient lediglich dem Zweck der Ankündigung beziehungsweise Anmeldung eines Forschungsvorhabens im Rahmen der Abschlussarbeit im Studiengang Veranstaltungstechnik und –management (B.Eng.) an der Beuth Hochschule Berlin. Sie erhebt daher keinen Anspruch auf inhaltliche Vollständigkeit oder Richtigkeit.

Eine Nutzung außerhalb der oben beschriebenen ist nicht vorgesehen.

1 ABSTRACT

Zur Erleichterung der Kommunikation über sensorisch-qualitative Faktoren von Publikumsbeschallungsanlagen, wird in Anlehnung an „Eine Fokusgruppe für die Entwicklung eines Vokabulars zur sensorischen Beurteilung virtueller akustischer Umgebungen“¹ englisch: „A Spatial Audio Quality Inventory (SAQI)“² ein Vokabular zur Beschreibung sensorisch-qualitativer Faktoren bei Publikumsbeschallungsanlagen, englisch: Public Address System, das Public Address System Quality Inventory (PAQI), erstellt. Das Vokabular wird mittels des Fokusgruppenverfahrens entwickelt. Das erwartete Ergebnis ist ein Vokabel-Katalog mittels dessen qualitative Größen bei der sensorischen Bewertung von Publikumsbeschallungsanlagen eindeutig beschrieben werden können.

2 EINLEITUNG

Bei der sensorischen Beschreibung akustischer Eigenschaften von Publikumsbeschallungsanlagen, wird oft auf ein individuelles Vokabular zurückgegriffen. „Less obvious was our finding that different listeners using the same word sometimes mean entirely different things.“³. Die Verwendung eines individuellen Vokabulars kann demnach, verursacht durch eine individuell unterschiedliche Konnotation desselben Ausdruckes, zu Misskommunikation führen. Um die Kommunikation in diesem Bereich zu erleichtern, ist das Ziel dieser Forschung die Entwicklung eines eindeutigen Vokabulars zur sensorisch qualitativen Beschreibung von Publikumsbeschallungsanlagen. Es soll alle akustisch wahrnehmbaren Klangunterschiede - sofern möglich - durch bipolare und eindeutig zuordenbare Eigenschaftenpaare beschreiben. Dies soll Misskommunikation reduzieren und bei erfolgreicher Etablierung langfristig zu einer Steigerung der Effizienz in qualitativ-sensorischen Bewertungsprozessen von Publikumsbeschallungsanlagen führen. Dieses Vokabular wird durch eine Diskussion von mehreren Expertinnen aus verschiedenen Bereichen der Publikumsbeschallung im Fokusgruppenverfahren erarbeitet. Das Verfahren hat sich bereits in der Erstellung des SAQI, auf dem diese Forschung aufbaut, bewährt.⁴

3 STAND DER FORSCHUNG

Grundlage dieser Forschung zur Erstellung eines Vokabulars zur sensorisch-qualitativen Bewertung von Publikumsbeschallungsanlagen, sind das von Alexander Lindau et al. 2014 veröffentlichte „Spatial Audio Quality Inventory (SAQI)“⁵ sowie die, in deutscher Sprache veröffentlichte, Arbeit „Eine Fokusgruppe zur sensorischen Beurteilung virtueller akustischer Umgebungen“⁶ und das von Florian

¹ LINDAU, Alexander et al.: „Eine Fokusgruppe für die Entwicklung eines Vokabulars zur sensorischen Beurteilung virtueller akustischer Umgebungen“ 2014, <https://www.researchgate.net/publication/263593841>.

² LINDAU, Alexander et al.: „A Spatial Audio Quality Inventory (SAQI)“ 100/5 (2014), S. 984–994.

³ LOKKI, Tapio: „Tasting music like wine: Sensory evaluation of concert halls“ 67/1 (2014), S. 27–32, hier S. 30.

⁴ LINDAU et al.: „Eine Fokusgruppe für die Entwicklung eines Vokabulars zur sensorischen Beurteilung virtueller akustischer Umgebungen“.

⁵ LINDAU et al.: „A Spatial Audio Quality Inventory (SAQI)“.

⁶ LINDAU et al.: „Eine Fokusgruppe für die Entwicklung eines Vokabulars zur sensorischen Beurteilung virtueller akustischer Umgebungen“.

Straube verfasste Auswertungsdokument, der am 29. Mai 2018 im Rahmen des Forschungsprojektes „Optimale Schallfelderzeugung für Beschallungsaufgaben im Zeit- und Frequenzbereich“⁷ abgehaltenen Diskussionsrunde, bestehend aus Expertinnen der Bereiche Forschung, Entwicklung, Messung und Anwendung. Im Rahmen der Diskussion wurden die folgenden, sieben Merkmale für die Bewertung von Publikumsbeschallungsanlagen festgelegt: Frequenzgang, Maximalpegel, Mittelungspegel, Energiemaße, Sprachverständlichkeit, Quellenbezug und Ansprechverhalten.⁸ Bei diesen handelt es sich allerdings um rein technische Parameter, die den sensorischen Eindruck beeinflussen, ihn aber nicht eindeutig beschreiben.

Lindau et al. haben innerhalb von, insgesamt 56 Stunden langen, Diskussionsrunden, gebildet aus wechselnd je 10 – 15 Expertinnen, zunächst ein vorläufiges Vokabular aus 49 Begriffen gebildet. Anschließend wurde das Vokabular durch die zwölf Expertinnen mit der häufigsten Anwesenheit validiert und zusätzlich durch fünf weitere, externe Expertinnen beurteilt. Das Ergebnis ist ein Vokabular, das aus 48 Begriffen besteht, die sich in die folgenden acht Kategorien einteilen lassen: Klangfarbe, Tonalität, Geometrie, Raum, Zeitverhalten, Dynamik, Artefakt und Allgemeines.⁹

Im Januar 2014 erschien in der Zeitschrift „Physics Today“ zudem ein von Tapio Lokki verfasster Artikel über die empirische Erstellung eines Vokabulars zur Beschreibung des Klanges von Konzerthäusern. In seiner Forschung wendet Lokki ein komplexes, technisches Simulationsverfahren an, welches den Probandinnen ermöglicht, den Raumklang neun verschiedener Konzerthäuser anhand mehrerer Beispiele klassischer Musik aus verschiedenen Epochen wahrzunehmen und direkt zu vergleichen. Die 17 teilnehmenden Probandinnen beschrieben die wahrgenommenen akustischen Eigenschaften der unterschiedlichen Konzerthäuser. Auf diesem Weg wurde ein Vokabular aus 60, sich teilweise wiederholenden, sensorischen Eigenschaften erstellt.¹⁰

Im Anschluss daran wurde im Jahr 2018 von Weinzierl et al. das „(...) Room Acoustical Quality Inventory (RAQI)“¹¹ erarbeitet. Das RAQI ist ein allgemeingültiges Vokabular zur eindeutigen Beschreibung der akustischen Wahrnehmung eines Raumes. Zunächst haben zwölf Expertinnen auf dem Gebiet der Raumakustik im Fokusgruppenverfahren ein Vokabular aus 50 verschiedenen Begriffen, mit denen sich die Eigenschaften der Raumakustik beschreiben lassen, erstellt. Daraufhin hat eine Gruppe aus 190 Personen, bestehend aus Laiinnen und Expertinnen auf dem Gebiet der Akustik, 35 binaural simulierte Räume aus jeweils zwei verschiedenen Hörpositionen anhand von 46 zuvor aus dem erstellten Vokabular ausgewählten Begriffen bewertet. Es wurden die folgenden Audioquellen simuliert: „(...) symphonic orchestra, solo trumpet and dramatic speech (...)“¹². Den Teilnehmerinnen wurden jeweils 14 verschiedene, zufällig ausgewählte Kombinationen aus den oben genannten Räumen und Audioquellen vorgespielt. Mittels einer Wiederholung des Tests sowie der statistischen Analyse der Ergebnisse wurden drei, unterschiedlich umfangreiche Versionen des RAQI gebildet, das 4, 6 und 9-factor RAQI. Diese bilden sich aus jeweils 14, 20 und 29 Begriffen. Das 6-factor RAQI wurde als am besten zur Erfüllung sowohl der statistischen als auch der qualitativen Ansprüche geeignet bestimmt.¹³

⁷ STRAUBE, Florian: „Auswertungsdokument zur Expertenrunde zur Diskussion von Qualitätskriterien für Großbeschallungsanlagen“, Berlin 2018.

⁸ Ebd., S. 7–8.

⁹ LINDAU et al.: „Eine Fokusgruppe für die Entwicklung eines Vokabulars zur sensorischen Beurteilung virtueller akustischer Umgebungen“.

¹⁰ LOKKI: „Tasting music like wine“.

¹¹ WEINZIERL, Stefan et al.: „A measuring instrument for the auditory perception of rooms: The Room Acoustical Quality Inventory (RAQI)“ 144/3 (2018), S. 1245–1257.

¹² Ebd.

¹³ Ebd.

Es gibt demnach bereits Forschungen, die in Themenfeld oder Methodik eine Verwandtschaft zu dieser Arbeit aufweisen. Das exakte behandelte Forschungsfeld ist bisher allerdings noch nicht erschlossen. Die anstehende Forschung ist auf ihrem Teilgebiet als Grundlagenforschung zu betrachten.

4 METHODIK

Zur Erstellung eines Vokabulars zur sensorisch-qualitativen Bewertung von Publikumsbeschallungsanlagen, wird in Fortführung der Methodik zur Erstellung des SAQI das Fokusgruppenverfahren¹⁴ gewählt.

Das Fokusgruppenverfahren ist eine, in der empirischen Sozialforschung zunehmend häufiger angewandte, Methodik zur Datenerhebung.¹⁵ Der Einsatz des Verfahrens auf dem Forschungsgebiet der Audiotechnik hat sich in der Erstellung des SAQI bewährt.¹⁶

„Eine Fokusgruppe ist ein moderiertes Diskursverfahren, bei dem eine Kleingruppe durch einen Informationsinput zur Diskussion über ein bestimmtes Thema angeregt wird.“¹⁷ Ziel des Verfahrens ist eine konsensuelle Beantwortung der Fragestellung, in diesem Fall die Bestimmung eines Vokabulars zur sensorisch-qualitativen Bewertung von Publikumsbeschallungsanlagen. Die Fokusgruppe eignet sich vor allem für die Generierung neuer Hypothesen und weniger im Testen dieser.¹⁸ Deshalb wird die diskutierende Fokusgruppe um eine, ebenfalls aus der Gruppe der Expertinnen gebildete, Monitoringgruppe erweitert. Diese überwacht die inhaltliche Ebene der Diskussion der Fokusgruppe über eine Echtzeit Videoübertragung. Die Expertinnen der Monitoringgruppe sind angehalten, die bei der Überwachung festgestellten, inhaltlichen Kritikpunkte zu notieren. Nach einem vorab festgelegten Intervall werden beide Gruppen zusammengeführt. Die Expertinnen der Monitoringgruppe tragen ihre Kritik vor und beide Gruppen diskutieren die Anmerkungen bis zur Konsensfindung. Die Einteilung der Expertinnen in Fokusgruppe und Monitoringgruppe erfolgt zufällig zu Beginn der jeweiligen Sitzung. Dieses Verfahren wurde bereits in der Entwicklung des SAQI angewandt.¹⁹ Die notwendige Sitzungsanzahl lässt sich, begründet durch eine zu hohe Zahl unvorhersehbarer Variablen, nicht genau einschätzen. Sie ist unter anderem abhängig von der terminlichen Verfügbarkeit, sowie der Produktivität der Expertinnen. Abgeleitet aus dem SAQI, wird ein Diskussionsaufwand von 12 Stunden und aufgeteilt auf mehrere Sitzungen angenommen.

4.1 AUSWAHL DER EXPERTINNEN

Die Auswahl der Expertinnen findet im Austausch mit dem Betreuer, Herrn Prof. Dr. rer. nat. Alexander Lindau und Prof. Dr. Stefan Weinzierl statt. Die Experteninnenrunde besteht aus zehn Expertinnen verschiedener Gebiete der Publikumsbeschallung, Akustik und Audiotechnik. Um eine möglichst große

¹⁴ LINDAU et al.: „Eine Fokusgruppe für die Entwicklung eines Vokabulars zur sensorischen Beurteilung virtueller akustischer Umgebungen“.

¹⁵ MEY, Günter: *Handbuch Qualitative Forschung in der Psychologie*, hrsg. v. Katja MRUCK, 2. Aufl., Wiesbaden: Springer Fachmedien 2020, S. 396.

¹⁶ LINDAU et al.: „A Spatial Audio Quality Inventory (SAQI)“.

¹⁷ SCHULZ, Marlen und MACK, Birgit: *Fokusgruppen In Der Empirischen Sozialwissenschaft Von der Konzeption bis zur Ausarbeitung*, hrsg. v. Ortwin RENN, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften 2012, S. 9.

¹⁸ Ebd., S. 12.

¹⁹ LINDAU et al.: „Eine Fokusgruppe für die Entwicklung eines Vokabulars zur sensorischen Beurteilung virtueller akustischer Umgebungen“.

Abdeckung aller Anwendungsfelder und die daraus resultierende große Einsetzbarkeit des Vokabulars zu erreichen, setzt die Expertinnengruppe sich aus Anwenderinnen, Herstellerinnen und Forscherinnen zusammen. Durch die Auswahl eines größeren Expertinnenkreises ist es möglich, die einzelnen Diskussionstermine so zu planen und abzuhalten, dass nicht alle Expertinnen zeitgleich anwesend sein müssen. Dies hat eine höhere Flexibilität und daher Effizienz in der Terminplanung zur Folge. Die einzelnen Treffen werden so terminiert, dass zu jedem der Treffen jeweils sieben Expertinnen anwesend sind.

4.2 AUSWAHL DER MODERATORINNEN

Genauso wichtig, wie die Auswahl fähiger und kommunikationsbereiter Expertinnen, ist die Auswahl der Fokusgruppe leitenden Personen. Die Moderatorin der Fokusgruppe muss über genug fachspezifische Kompetenz und Professionalität verfügen, um die diskutierten Themen vollständig verstehen und inhaltlich einordnen zu können, sie sollte selbst allerdings keine inhaltlichen Stellungnahmen abgeben²⁰. In „Fokusgruppen in der empirischen Sozialforschung“²¹ wird empfohlen neben einer Moderatorin zusätzlich eine Assistentin einzusetzen, die die Moderatorin in der Koordination und technischen Umsetzung des Diskurses unterstützt und diesen protokolliert.²² Die zuverlässige Verfügbarkeit, der die Fokusgruppendifkussion leitenden Personen zu jedem der angesetzten Diskussionstermine, ist für eine erfolgreiche Durchführung unerlässlich.

Die Auswahl der die Fokusgruppendifkussionen leitenden Personen erfolgt daher im fachbezogenen, beruflichen und universitären Umfeld der Forscherin. Wobei die Forscherin selbst eine dieser Rollen übernehmen kann. Eventuell ist zur Erhöhung von Teilnahmebereitschaft und Zuverlässigkeit ein monetärer Anreiz für Moderatorin und Assistentin der Fokusgruppendifkussionen zu setzen.

4.3 TECHNISCHE UMSETZUNG

Die Organisation und Durchführung von Vor-Ort-Treffen und Diskussionen ist auf Grund der aktuell geltenden Verordnung zur Eindämmung des Corona Virus²³ nicht zu bewältigen. Daher gilt es, eine technische Lösung zur kontaktlosen Umsetzung des Verfahrens zu finden. Vor der breiten Einführung der Videotelefonie, wurde die Meinung vertreten, dass online durchgeführte Fokusgruppen zu weniger Ergebnissen führen, als real durchgeführte Fokusgruppen.²⁴ Begründet wurde dies durch die Reduktionseffekte, welche durch die Notwendigkeit des Schreibens verursacht werden.²⁵ Durch die immense technologische Weiterentwicklung im Bereich der Gruppenvideotelefonie und die stark gestiegene Nutzung der Technologie²⁶, ist diese Schlussfolgerung anzuzweifeln. Auch Anika Meß kommt in Ihrer Untersuchung zum Einsatz des Videokonferenzdienstes „Skype“ im Bereich der qualitativen Sozialforschung zu dem Schluss, dass eine Verwendung der Technologie zur Durchführung

²⁰ SCHULZ/MACK: *Fokusgruppen In Der Empirischen Sozialwissenschaft Von der Konzeption bis zur Ausarbeitung*, S. 16.

²¹ Ebd.

²² Ebd., S. 15.

²³ „SARS-CoV-2-Infektionsschutzverordnung“ (17.11.2020), <https://www.berlin.de/corona/massnahmen/verordnung/> (abgerufen am 18.11.2020).

²⁴ SCHULZ/MACK: *Fokusgruppen In Der Empirischen Sozialwissenschaft Von der Konzeption bis zur Ausarbeitung*, S. 10.

²⁵ BREITENFELDER, Ursula und ZEGLOVITS, Eva: *„Der Einsatz qualitativer Methoden im Forschungsdesign für wahlwerbende Organisationen“*, Wiesbaden: Gabler 2007, S. 1101–1119.

²⁶ „Internet- und Videotelefonie - Nutzung in Deutschland 2019“, <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/457978/umfrage/nutzung-von-internettelefonie-oder-videotelefonie-in-deutschland/> (abgerufen am 18.11.2020).

des Fokusgruppenverfahrens sinnvoll ist.²⁷ Teil der Forschung ist demnach zusätzlich die technologische Umsetzung der sich aus der sozialwissenschaftlichen Methodik des Fokusgruppenverfahrens und dem Forschungsdesign ergebenden Ansprüche.

Zum Zweck der Protokollierung werden die Diskussionen visuell und akustisch vollständig aufgezeichnet. Vorab wird die Zustimmung der Expertinnen hierzu eingeholt. Die Aufzeichnungen werden aus Datenschutzgründen nur für den Zeitraum und Zweck der Auswertung der Diskussionen genutzt und anschließend vernichtet.

Die Terminierung der Diskussionstreffen erfolgt über den online Terminplaner Dienst „Doodle“. Dieser ermöglicht eine webbasierte Koordination von Diskussionsterminen und der Verfügbarkeit der Expertinnen.²⁸

4.4 STRUKTUR DER SCHRIFTLICHEN AUSARBEITUNG

Im Folgenden ist die Struktur der schriftlichen Ausarbeitung der Forschung dargestellt. Diese ist vorläufig und wird im Laufe der Forschung detaillierter ausgearbeitet und angepasst.

1. Deckblatt
2. Abstract
3. Vorwort
4. Danksagung
5. Inhaltsverzeichnis
6. Abbildungs- und Tabellenverzeichnis
7. Abkürzungsverzeichnis
8. Einleitung
9. Stand der Forschung
 - 9.1. Allgemeiner Status quo
 - 9.2. Spatial Audio Quality Inventory
 - 9.3. Tasting Music Like Wine
 - 9.4. Room Acoustical Quality Inventory
 - 9.5. Stage Acoustic Quality Inventory
 - 9.6. Diskussion von Qualitätskriterien für Großbeschallungsanlagen
10. Methodik
 - 10.1. Anforderungen an die Methodik
 - 10.2. Auswahl der Methodik
 - 10.3. Erklärung der gewählten Methodik
 - 10.4. Übertragung auf die konkrete Anwendung
 - 10.4.1. Auswahl der Expertinnen
 - 10.4.2. Auswahl der Moderatorinnen
 - 10.4.3. Technische Umsetzung
 - 10.5. Durchführung der Forschung
 - 10.5.1. Schwierigkeiten
 - 10.5.2. Auszüge aus Diskussionsprotokollen
11. Ergebnisse
12. Diskussion
13. Fazit

²⁷ MEß, Anika: *Skype als geeignete Alternative in der qualitativen Sozialforschung? Datenerhebung mit Hilfe von Videotelefonie* 2015, S. 87.

²⁸ „Doodle – der Terminplaner für Freizeit und Business“, <https://doodle.com/de/terminplaner> (abgerufen am 20.11.2020).

14. Literaturverzeichnis
15. Anhang
16. Eidesstattliche Erklärung

5 ZEITPLAN

Der bisher noch grob eingeteilte Zeitplan ergibt sich aus den im Folgenden, in tabellarischer Form dargestellten, Meilensteinen.

DATUM	MEILENSTEIN
EXPOSÉ EINREICHEN	1.12.2020
EXPERTENRUNDE BEGINNEN	15.12.2020
EXPERTENRUNDE ABSCHLIESEN	1.02.2021
AUSWERTUNG ABSCHLIESEN	1.03.2021
AUSARBEITUNG ABSCHLIESEN	1.04.2021

6 LITERATURVERZEICHNIS

BREITENFELDER, Ursula und ZEGLOVITS, Eva: „Der Einsatz qualitativer Methoden im Forschungsdesign für wahlwerbende Organisationen“, in: BUBER, Renate und Hartmut H. HOLZMÜLLER (Hrsg.): *Qual. Marktforsch.*, Wiesbaden: Gabler 2007, S. 1101–1119.

LINDAU, Alexander et al.: „A Spatial Audio Quality Inventory (SAQI)“, in: *Acta Acust. United Acust.* 100/5 (2014), S. 984–994.

LINDAU, Alexander et al.: „Eine Fokusgruppe für die Entwicklung eines Vokabulars zur sensorischen Beurteilung virtueller akustischer Umgebungen“ 2014, <https://www.researchgate.net/publication/263593841>.

LOKKI, Tapio: „Tasting music like wine: Sensory evaluation of concert halls“, in: *Phys. Today* 67/1 (2014), S. 27–32.

MEß, Anika: *Skype als geeignete Alternative in der qualitativen Sozialforschung? Datenerhebung mit Hilfe von Videotelefonie* 2015.

MEY, Günter: *Handbuch Qualitative Forschung in der Psychologie*, hrsg. v. Katja MRUCK, 2. Aufl., Wiesbaden: Springer Fachmedien 2020.

SCHULZ, Marlen und MACK, Birgit: *Fokusgruppen In Der Empirischen Sozialwissenschaft Von der Konzeption bis zur Ausarbeitung*, hrsg. v. Ortwin RENN, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften 2012.

STRAUBE, Florian: „Auswertungsdokument zur Expertenrunde zur Diskussion von Qualitätskriterien für Großbeschallungsanlagen“, Berlin 2018.

WEINZIERL, Stefan, LEPA, Steffen und ACKERMANN, David: „A measuring instrument for the auditory perception of rooms: The Room Acoustical Quality Inventory (RAQI)“, in: *J. Acoust. Soc. Am.* 144/3 (2018), S. 1245–1257.

„SARS-CoV-2-Infektionsschutzverordnung“ (17.11.2020),
<https://www.berlin.de/corona/massnahmen/verordnung/> (abgerufen am 18.11.2020).

„Internet- und Videotelefonie - Nutzung in Deutschland 2019“, in: Statista ,
<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/457978/umfrage/nutzung-von-internettelefonie-oder-videotelefonie-in-deutschland/> (abgerufen am 18.11.2020).

„Doodle – der Terminplaner für Freizeit und Business“, in: Doodl. Content Pages ,
<https://doodle.com/de/terminplaner> (abgerufen am 20.11.2020).