

Schwachstellen der kostenfreien Digital Audio Workstations (DAWs)

BACHELORARBEIT

zur Erlangung des akademischen Grades

Bachelor of Science

im Rahmen des Studiums

Medieninformatik und Visual Computing

eingereicht von

Filip Petkoski

Matrikelnummer 0727881

an der Fakultät für Informatik
der Technischen Universität Wien

Betreuung: Associate Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn Hilda Tellioglu
Mitwirkung: Univ.Lektor Dipl.-Mus. Gerald Golka

Wien, 14. April 2016

Filip Petkoski

Hilda Tellioglu

Disadvantages of using free Digital Audio Workstations (DAWs)

BACHELOR'S THESIS

submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of

Bachelor of Science

in

Media Informatics and Visual Computing

by

Filip Petkoski

Registration Number 0727881

to the Faculty of Informatics
at the Vienna University of Technology

Advisor: Associate Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn Hilda Tellioglu

Assistance: Univ.Lektor Dipl.-Mus. Gerald Golka

Vienna, 14th April, 2016

Filip Petkoski

Hilda Tellioglu

Erklärung zur Verfassung der Arbeit

Filip Petkoski
Wienerbergstrasse 16-20/33/18 , 1120 Wien

Hiermit erkläre ich, dass ich diese Arbeit selbständig verfasst habe, dass ich die verwendeten Quellen und Hilfsmittel vollständig angegeben habe und dass ich die Stellen der Arbeit – einschließlich Tabellen, Karten und Abbildungen –, die anderen Werken oder dem Internet im Wortlaut oder dem Sinn nach entnommen sind, auf jeden Fall unter Angabe der Quelle als Entlehnung kenntlich gemacht habe.

Wien, 14. April 2016

Filip Petkoski

Kurzfassung

Die heutzutage moderne professionelle Musikproduktion ist undenkbar ohne Verwendung von Digital Audio Workstations (DAWs). Obwohl mittlerweile auch populäre freie bzw. open-source DAWs zur Verfügung stehen, entscheiden sich die Benutzer in den meisten Fällen für kommerzielle DAWs. Einige der bekanntesten kommerziellen DAWs sind zum Beispiel *Steinberg Cubase*, *Avid Pro Tools*, *Ableton und Magix*.

Daher soll in dieser Arbeit die Antwort auf die Fragen gegeben werden: *Warum verwenden die Benutzer nicht kostenfreie Programme wie Audacity oder Ardour für (professionelle) Musikproduktionen* bzw. *Was sind die Schwachstellen der kostenfreien DAWs?* Dazu werden verschiedene Forenmeinungen, Blogs etc. untersucht, analysiert und ausgewertet. Außerdem werden eine Umfrage und einige Interviews durchgeführt, mit Benutzern, die im Bereich Musikproduktion professionell beschäftigt sind. Zuletzt werden die Ergebnisse im Rahmen einer Fallstudie vom Autor überprüft.

Die größten Schwachstellen der freien DAWs sind das Stabilitätsproblem, welches als größtes Problem anzusehen ist, die Ablaufprobleme, der Funktionsumfang und sowohl die nicht vorhandenen Echtzeiteffekte als auch das Benutzen der destruktiven Bearbeitung. In manchen Fällen muss hier sogar das User Interface selbst genannt werden. Jeder der oben genannten Punkte wäre ein Grund für die Benutzer, die freien DAWs nicht zu benutzen und somit auf das kommerzielle Produkt umzusteigen.

Abstract

The music production nowadays would be unthinkable without the utilization of *Digital Audio Workstations* (DAWs). Although there are many popular free open source DAWs, the users choose in most cases the paid solution, which costs in the range of three to four digits in USD. Examples are *Steinberg Cubase*, *Avid Pro Tools*, *Ableton* or *Magix*.

This thesis clarifies the answer to the questions "*Why don't the users use free software like Audacity or Ardour for (professional) music production?*" or "*What are the disadvantages of using free DAW?*" For that purpose, different forums and blogs were analyzed and evaluated. There will also be a few interviews with individuals who are employed in the music production business. At last, a Case study was done.

The results are unambiguous. The biggest disadvantage of the free DAWs is the stability, the workflow problems, the availability of functions as well as the lack of real time effects and audio integrity retention (destructive editing). In some cases, the user interface itself. These are the points that are preventing the users from using the free DAWs and why they switch to a paid alternative.

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung	vii
Abstract	ix
Inhaltsverzeichnis	xi
Abbildungsverzeichnis	xiii
Tabellenverzeichnis	xiii
1 Einleitung	1
1.1 Motivation	1
1.2 Problemstellung	2
1.3 Zielsetzung	2
1.4 Struktur der Arbeit	2
2 Digitale Audio Workstations (DAW)	3
2.1 Was ist eine DAW?	3
2.2 Geschichte	4
2.2.1 Die Zeit vor den DAWs	4
2.2.2 Erscheinung der DAWs	4
2.3 Anwendungsfälle	5
2.3.1 Tonaufnahme	6
2.3.2 Abmischung	6
2.3.3 Mastering	6
2.4 Plugins	7
2.5 Kategorien von DAWs	7
2.6 DAW Beispiele	8
2.6.1 Freie/Open Source DAWs	8
Audacity	8
Ardour	8
Rosegarden	8
Weitere freie DAWs	8
2.6.2 Kommerzielle DAWs	9
	xi

3	Methodik	11
3.1	Benutzermeinungen	11
3.2	Umfrage	12
3.3	Interviews	12
3.4	Fallstudie: Was wird überprueft und verglichen?	13
3.4.1	Funktionen	13
3.4.2	Stabilität	13
3.4.3	Kompatibilität mit Audioformaten	13
3.4.4	Intuitive Benutzerfreundlichkeit und UI	13
3.5	Statistische Analyse	13
4	Ergebnisse	17
4.1	Benutzermeinungen	17
4.2	Umfrage	18
4.3	Interviews	24
4.3.1	Tabellarische Zusammenfassung	24
4.3.2	Graphische Zusammenfassung	25
4.4	Fallstudie	26
4.4.1	Funktionen	26
4.4.2	Stabilität	27
4.4.3	Kompatibilität mit Audioformaten	28
4.4.4	Intuitive Benutzerfreundlichkeit und UI	28
4.5	Statistische Analyse	29
5	Diskussion	31
6	Fazit	35
	Literaturverzeichnis	37
	Anhang	39
	Fragebogen	39
	Umfrage	39
	Inteviews	41
	Wortlichen Abschriften der Interviews	41
	Testperson 1	41
	Testperson 2	42
	Testperson 3	42
	Testperson 4	43
	Testperson 5	43

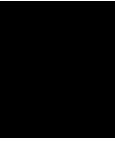
()

Abbildungsverzeichnis

4.1	Ergebnisse der ersten Frage	18
4.2	Ergebnisse der zweiten Frage	19
4.3	Ergebnisse der dritten Frage	19
4.4	Ergebnisse der vierten Frage	20
4.5	Ergebnisse der fünften Frage	20
4.6	Ergebnisse der sechsten Frage	21
4.7	Ergebnisse der siebten Frage	21
4.8	Ergebnisse der achten Frage	22
4.9	Ergebnisse der neunten Frage	22
4.10	Ergebnisse der zehnten Frage	23
4.11	Ergebnisse der elften Frage	23
4.12	Unzufriedenheit der Testpersonen	25
4.13	Ausprobierte freie DAWs	26
4.14	Plot der Chi-Quadrat-Unabhängigkeitstest mit $df = 1$ und $\chi = 4,3977$	30

Tabellenverzeichnis

3.1	Betrachtete Blogs	11
3.2	Betrachtete Foren	12
3.3	Die Daten zur Analyse	14
4.1	Extrahierte Argumente	17
4.2	Interviews: Beruf und Genre der Interviewten Personen	24
4.3	Interviews: aktuell benutzte DAW und ausprobierte freie DAW	24
4.4	Interviews: Unzufriedenheit vom freien DAWs	24
4.5	Funktionsüberprüfung	27
4.6	einige unterstützte Plug-Ins	27
4.7	Stabilitätsüberprüfung	27
4.8	Audio Formaten Überprüfung	28
4.9	Benutzerfreundlichkeit/UI/Usability-Überprüfung	28
4.10	Beobachtete und erwartete Zellwerte	29



Einleitung

1.1 Motivation

Dank der enormen Entwicklung der Technik in den letzten Jahren, entstehen heutzutage die modernen Audio- bzw. Musikproduktionen hauptsächlich auf Basis der sogenannten *Digital Audio Workstations* (DAW). Teure Musikstudios werden auch heute noch im professionellen Bereich der Musikproduktion verwendet. Auch DAWs werden immer wieder nicht nur im professionellen, sondern auch im semi-professionellen Bereich genutzt. Des Weiteren wäre die Methode mit den DAWs im Gegensatz zu den früheren Methoden mit den Musikstudios auch um einiges rentabler und zeitgleich moderner und effizienter. DAWs sind im Sinne der Kostenrückgewinnung rentabler, was man von einem Musikstudio, das von den Kosten und dem Aufwand her anspruchsvoller ist, nicht behaupten kann. Was die DAWs auf jeden Fall moderner als ein Musikstudio macht, ist, dass eine DAW portabel ist, wobei ein Musikstudio an einen Standort als Gewerk gebunden ist. Dank des DAWs ist es möglich, immer und überall sein eigenes 'Heimstudio' zu besitzen. Die einzigen Mittel, die dafür gebraucht werden, sind ein Computer und eine DAW. Mittlerweile gibt es eine Vielfalt an DAWs, wobei die, die im professionellen Bereich der Musikproduktion verwendet werden, zum größten Teil kommerziell sind. Die Top-DAWs auf dem Markt kosten mehrere Tausend Euro, bieten aber einen wesentlich höheren Funktionsumfang, welcher mit den freien Alternativen nicht zu erreichen ist. Bei einer Experten-Befragung würde man feststellen, dass überwiegend kommerzielle DAWs im professionellen Bereich verwendet werden. Lediglich in Ausnahmefällen würde man auf die Alternativen, der freien DAWs zurückgreifen. Um der Frage, welche DAWs von welchen Experten verwendet werden, auf den Grund zu gehen, nahm ich mir vor, eine Befragung durchzuführen, die im Rahmen dieser Arbeit ausgewertet wird. Mein Studiengang, die Medieninformatik, brachte mich zu der Entscheidung, über dieses Thema zu schreiben. Da ich mich auch selber schon von meinen Kindheitsjahren an mit Musik als leidenschaftlicher Keyboard-Spieler beschäftige, war dies ein weiterer Aspekt dafür, mich für dieses Thema zu entscheiden. Ein weiterer Punkt, der mich zum Nachdenken angeregt

hat, war, wieso und warum die Entwicklung der open source DAWs nicht denselben Weg wie bei den Office- oder IDE-Produkten nahm und nimmt, wo überwiegend freie und nicht kommerzielle Produkte verwendet werden. Produkte wie Open-Office, Libre-Office oder Eclipse und NetBeans, die frei von jeglichen Kosten sind, haben sich im Gegensatz zu ihren kommerziellen Konkurrenten durchgesetzt. Nun stellt sich die Frage, warum werden, bei den DAWs, überwiegend die kommerziellen Produkte und nicht die open source Alternativen genutzt?

1.2 Problemstellung

In dieser Bachelorarbeit sollen folgende Fragen beantwortet werden:

- *Warum verwenden die Benutzer nicht kostenfreie Alternativen wie zB Audacity, Ardour oder Rosegarden für die (professionelle) Musik-/Audio-Produktion?*
- *Welche Schwachstellen haben die freien DAWs im Vergleich zu den kommerziellen?*
- *Wären die Benutzer irgendwann bereit, auf die kostenfreien Alternativen zurückzugreifen, wenn man sie verbessert und weiterentwickelt?*

1.3 Zielsetzung

In dieser Arbeit soll anhand der oben genannten Fragen untersucht werden, was die Hauptgründe für die Befragten sind, dass diese bei ihren kommerziellen DAWs bleiben, obwohl es heutzutage zahlreiche sowohl freie als auch open-source Alternativen gibt. Des Weiteren werden die kritischen Punkte (Nachteile) der open-source DAWs analysiert und schlussendlich werden bestimmte, für die Entwickler, ausbesserbare Punkte hervorgehoben.

1.4 Struktur der Arbeit

In Kapitel 2 (*Digitale Audio Workstation*) wird erklärt, was eine *Digital Audio Workstation* (DAW) ist. Die kurze Geschichte von DAWs und die Hauptanwendungsfälle und Funktionen werden ebenso angesprochen. Zudem werden einige der bekanntesten DAWs erwähnt.

In Kapitel 3 wird dann die *Methodik* anhand von Benutzermeinungen und Interviews beschrieben. Ebenso wird eine Umfrage analysiert und ausgewertet. Zum Schluss dieses Kapitels folgen eine Fallstudie und eine statistische Analyse.

In Kapitel 4 werden dann die *Ergebnisse* dargestellt und durch Tabellen und Abbildungen veranschaulicht.

Im Kapitel 5 erfolgt eine Diskussion der Ergebnisse.

Zuletzt erfolgt dann in Kapitel 6 die *Zusammenfassung* bzw. das *Fazit*.

Digitale Audio Workstations (DAW)

2.1 Was ist eine DAW?

In den letzten Jahren hat die digitale Technologie für die Musiker mehr und mehr leistungsfähige Werkzeuge für die Erfassung und das Mischen von Musik auf Laptops und Desktops entwickelt. Eines der wichtigsten Werkzeuge ist die sogenannte DAW (*Digital Audio Workstation*). Eine DAW ist ein computergestütztes System[2], welches mit mindestens einer separaten Audioschnittstelle, Mixing- und Audioverarbeitungssoftware ergänzt wird. Es ist eine Software-Anwendung für *Tonaufnahme, Musikproduktion, Abmischung* und *Mastering*, welche sich durch eine hohe Integration von Komponenten innerhalb eines Systems auszeichnet[1][2]. DAWs werden zur Herstellung von Musik, Rundfunk, Fernsehen, Podcasts, Multimedia und fast für jede andere Situation, in welcher komplex gezeichnetes Audio benötigt wird, verwendet. Ein Computer ergänzt mit Außenbord A/D und D/A-Wandler steht im Zentrum, der modernen DAW. Die DAWs umfassen auch zusätzliche Festplattenspeicher, Peripheriegeräte wie CD- und DVD-Recorder und Software die Tonschnitt- und Mehrspuresequenzer beinhaltet[3]. Zusätzliche Hardware wie Synthesizer oder Keyboards und Software wie Audio Plug-Ins, Klangsynthese und Videoprozessoren bzw. Videoeditoren ergänzen oft die DAWs, sodass sie noch robuster werden.

2.2 Geschichte

Die Entwicklung der DAWs hat nicht nur der Musik effizienter Fortschritt beschert, sondern hat auch dazu beigetragen, eine neue Generation von Musik-Genres zum Vorschein zu bringen, die früher nicht existierten.

2.2.1 Die Zeit vor den DAWs

Abgesehen von den Kompositionen und dem kreativen Schreibprozess ist der Aufzeichnungsprozess einer der Hauptzwecke einer DAW. Bevor die DAW erschienen ist, waren sowohl die Musiker als auch die Studios auf ihre verfügbaren Technologien beschränkt. Wenn man die Spulentonbandtechnik als Beispiel nimmt, sieht man, was bis hin zu den späten 70-er Jahren der Standard war. Das Rauschen und die Verzerrungen waren damals zwei Hauptartefakte, welche fast immer anwesend waren. Aufgrund der extrem hohen Preise für Speichermedien, des schlechten und langsamen Speicherzugriffs und geringer Rechnerleistungen wurden die ersten Versuche, eine DAW in den 1970/80er zu entwickeln, nicht wirklich gefördert, geschweige denn offenbart[4].

2.2.2 Erscheinung der DAWs

Die ersten Versuche, eine DAW zu erzeugen, wurden in den späten 70er Jahren gemacht. Da Computer-Hardware sehr begrenzt war, waren diese Versuche eine wahre Rarität und erzielten nicht die erhofften Ergebnisse. Nicht nur, dass der Preis vom Speicher hoch war, sondern auch die Plattengeschwindigkeiten und Rechenleistungen waren extrem langsam. *Soundstream* ist das erste Unternehmen, das eine vollständig funktionsfähige DAW produziert hat, der Name *Digital Editing System* war. Im Jahr 1979 entwickelte die Firma Fairlight das *Computer Musical Instrument*(CMI). Obwohl das CMI keine computerbasierte DAW war, hatte es einen CRT-Monitor und lief auf einem Betriebssystem namens QDOS. Eine der bemerkenswertesten Eigenschaften, welche für viele Unternehmen ein Modell bis zum heutigen Tag ist, ist die Software des CMI *Seite R*, die ein Echtzeit-Grafik-Pattern-Sequencer war. Das führte dann zu dem heutzutage aktuellen MIDI-Sequencing[4].

In den frühen 80-ern hatten PCs wie Apple II, Atari ST und Commodore Amiga mehr Rechenleistung und konnten somit die Aufgabe der digitalen Audiobearbeitung handhaben. Die mittlerweile bekannten *Protools* begannen damals als Audio-Editor namens *Sound Designer* von dem Unternehmen *Digidesign*. Diese Software wurde in erster Linie verwendet, um Samples für die Keyboards wie dem E-mu Emulator II und dem Akai S900 zu bearbeiten. Im Jahr 1985 hat das Unternehmen *Opcode* die *MIDIMAC Sequencer* und das *MIDIMAC INTERFACE* für den Macintosh-Computer gestartet bzw. entwickelt. Der Sequencer wurde-, später unter dem Namen *Opcode Sequencer* und schließlich als das sehr beliebte Programm *Vision* bekannt. Beide Plattformen waren sehr revolutionär und wurden von vielen bekannten Künstlern damals verwendet. Eine weitere frühere Entwicklung war *Mark of the Unicorn* mit ihrer Software *Professional Composer*. Daraus entstand später der Musiksequencer *Performer*. *Performer* nutzte den

neuen MIDI-Standard, sodass er zu einer sehr gefragten Plattform für Synthesizer-Nutzer wurde. Diese Software führte schließlich zum *Digital Performer*, einer Software, die heutzutage immer noch verwendet wird[4]. Die *Steinberg*-Forschung kam im Jahr 1994 als der *Commodore 64* auf den Markt. *Multitrack-Recorder* war das erste *Steinberg*-Produkt, welches jedoch nicht so erfolgreich war. Das führte dann zu der nächsten Plattform mit dem Titel *Pro-16*. *Pro-16* war ein relativ einfacher 16 Spur-Multisequencer mit einer klaren einseitigen Schnittstelle und Echtzeitaufzeichnung. Im Anschluss an das *Pro-16* ist die bessere Version *Pro-24* später von *Cubit* auf den Markt gekommen. Im Jahr 1992 erschien dann die heute gut bekannte *Cubase*. *Emagic*, ein Software-Unternehmen mit Sitz in Deutschland, wurde bekannt für seinen früh erschienenen Musiksequencer *Creator*. *Creator* wurde dann von *Notator* beerbt, welcher auf der Atari ST Plattform lief. *Notator Logic* wurde im Jahr 1992 gestartet und unterstützte Atari, Macintosh und Windows. *Emagic* überarbeitete danach den *Notator* und mit einem ganz neuen Aussehen startete dann *Emagic Logic*. Im Jahr 2002 kaufte Apple diese Software und beendete die Unterstützung der Windows-Plattform. Heute existiert *Logic* nur auf der Apple-Plattform und wird weithin als einer der beliebtesten DAWs angesehen[4]. Das früheste Stadium der DAW ist noch als *integrierte DAW* bekannt. Diese DAW bestand aus einem Mischpult, Bedienoberfläche, Audio-Konverter und Datenspeicherung aller Art auf einem Gerät. Eine weitere bestehende Art der DAW ist die *Software DAW*. Eine *Software DAW* hat vier grundlegende Bauteile: einen Computer, einen Schallwandler, einen digitalen Audioeditor und mindestens ein Eingabegerät. Der Computer ist der Host für Soundkarte und Software. Er verarbeitet auch die Audio-Informationen. Dies ermöglicht, dass man in einem Mehrspurformat mit Mono oder Stereo Audio aufnimmt, bearbeitet und bzw. oder mischt, um eine professionelle hochwertige musikalische Komposition zu schaffen. Die Schaffung des DAW brachte eine neue Art des Umgangs mit Mehrspuraudio. Es erlaubt dem Benutzer, direkt im Computer statt auf teuren Band-basierten Maschinen professionelle und hochwertige Audios aufzunehmen und zu mischen oder zu erstellen.

2.3 Anwendungsfälle

Wie schon in Abschnitt 2.1 erwähnt wurde, stellt eine DAW ein computergestütztes System vor, das sich durch eine hohe Integration von Komponenten innerhalb eines Systems auszeichnet[2]. Die Hauptanwendungsbereiche einer DAW sind *Tonaufnahme*, *Arrangement*, *Abmischung* und *Mastering*

2.3.1 Tonaufnahme

Als *Tonaufnahme* oder *Tonaufzeichnung* (Sound recording and reproduction) im technischen Sinn bezeichnet man die Aufzeichnung und Wiedergabe von Schall bzw. von Geräuschen, Tönen, Musik und Sprache mithilfe der Audiorekorder. Die Tonaufzeichnung kann magnetisch (*Tonband*), mechanisch (*Schallplatten oder auf anderen geeigneten Feststoffen*), optisch (*Lichtton von Kinofilmen*) oder auch digital erfolgen[5]. Hierbei wären zum Beispiel magnetische Medien (z.B. *Festplatte*) oder optische Medien (z.B. *DVD*) oder auch unbewegliche digitale Speichern (z.B. *ROM*) nennenswert. Das Aufnahmeverfahren kann entweder eine Einzel- oder Mehrspuraufnahme sein. Bei einer Mehrspuraufnahme werden Tonaufnahmen entweder nacheinander oder gleichzeitig mithilfe eines Mehrspurrekorders auf einem Medium erstellt, wobei einzelne Aufnahmen aber in den sogenannten Spuren getrennt voneinander aufgezeichnet werden[5]. Im Vergleich zu einer Mehrspuraufnahme, werden bei einer Einzelspuraufnahme die mehrkanaligen Tonsignale ohne eine normalerweise folgende Zwischenspeicherung zusammengemischt. Sie werden direkt zum sogenannten Summensignal summiert. Das Speicherverfahren kann entweder analog oder digital erfolgen. Werden die gewonnenen Audiosignale in analoge Schwingungen übersetzt dann handelt es sich um ein analoges Speicherverfahren. Werden die Signalquellen digital (z.B. *Synthesizer*) oder analog als Audiosignale erstellt, die in der Signalkette mithilfe eines A/D-Wandlers digitalisiert werden, handelt es sich um ein digitales Speicherverfahren[6][7][8].

2.3.2 Abmischung

Die *Abmischung* ("mixing") welche in der Musikproduktion als Zusammenfügung aller digital oder analog bearbeiteten einzelnen Tonspuren bekannt ist, wird in der Regel auch Summensignal genannt. Die Phase der Abmischung, die als der vorletzte Prozess im Tonstudio vorgesehen ist, existiert erst seit der Entwicklung der Mehrspurtechnik[9]. Die Abmischung gehört bereits zur Postproduktion. Zur Postproduktion zählen jene Vorgänge, die zwischen dem Ende der Musikaufnahmen und der Auslieferung bzw. Aushändigung des fertigen Masterbandes liegen[9]. In diesem letzten Schritt werden nun alle Effekte der Musikproduktion, zum Beispiel *Equalizer* oder *Delay* auf die Einzelspuren angewandt und ein Mix erstellt[10].

2.3.3 Mastering

Die eigentliche Endbearbeitung von Tonaufnahmen ist die Erstellung des Tonträgers und wird auch als *Mastering* bezeichnet. Im herkömmlichen Sinne gesprochen geht es darum, dass Audiomaterial für die endgültige Speicherung vom Quellmedium auf das (Pre-)Masterband vorzubereiten und im nächsten Schritt zu überspielen (*Premastering*)[10]. Man unterscheidet zwischen *Analog-* und *Digitalmastering*. Mit Computertechnik und spezieller Audiosoftware bzw. den DAWs erfolgt beim Digitalmastering meistens die vollständige Bearbeitung. Beim analogen Mastering hingegen greift der Mastering-Ingenieur auf konventionelle analoge Geräte zurück, die über hochwertige AD-Wandler, sogenannte

Studiowandler, im digitalen Setup heutiger Studios integriert sind. Durch das Mastering kann oftmals eine deutliche Verbesserung des klanglichen Eindrucks einer Musikproduktion erreicht werden, zum Beispiel durch das Benutzen von Filtern, Kompressoren, Equalizern etc.[11] Ein möglicher Ablauf beim Audio-Mastering könnte beispielsweise so ausschauen: Zuerst das Entfernen kleinerer Probleme, dann die Rauschunterdrückung, weiters die Anpassung der Stereobreite, Hinzufügen eines Raums, EQ für Anpassung der einzelnen Tonspuren untereinander, Anpassung der Lautstärke, Dynamische Expansion, Dynamische Kompression, Verwendung eines (Brickwall-) Limiters für die Lautstärke etc.[10]

2.4 Plugins

Eine Software-Anwendung, welche die Funktionalität der eigentlichen DAW erweitert, nennt man *Plug-In*. In der Audioanwendungen sind die Plug-Ins die digital vorhandenen Effekte zur Bearbeitung der Audios. Es gibt unzählige Plug-Ins für moderne DAW-Software. Jedes Plug-In hat seine eigene einzigartige Funktionalität und erweitert damit die gesamte Vielfalt an Sounds und Manipulationen, die bei der Musikproduktion möglich sind. Die bekanntesten Funktionen dieser Plug-Ins sind zum Beispiel *Verzerrungen, Resonatoren, Flanger, Equalizer, Phaser, Synthesizer, Kompressoren, Chorus, Limiter* etc. Sie manipulieren die Geschwindigkeit, die Schallwellen, die Tonhöhe, die Klangfarbe eines einfachen Tons und verwandeln ihn in etwas ganz anderes. Das heißt, ein Plug-In beschreibt sozusagen eine Black Box, welche von einer DAW mit einer beliebigen Anzahl von Eingangssignalen beschickt wird. Das Plug-In verarbeitet dann diese Signale und gibt eine beliebige Anzahl von Ausgangssignalen an die DAW zurück. Die bekanntesten Plug-In-Formate sind- *VST, TDM, AudioSuite, Real-Time Audio Suite (RTAS), HTDM, MAS, DirectX, LADSPA, Audio Units, Premiere, Plug-in Wrappers*. [1][2]

2.5 Kategorien von DAWs

Laut *Wikipedia*[2] sind die DAWs grob in drei Kategorien unterteilt:

- Standard DAW: Als *Standard DAWs* bezeichnet man all jene DAWs, die normale Anwendungen im Audiobereich durchführen können, z.B. *Aufnahme, Audioschnitt*.
- Spezial DAW: Als *Spezial DAWs* bezeichnet man all jene DAWs, die nur einen speziellen Aufgabenbereich abdecken, z.B. nur den *Audioschnitt* oder nur die *Aufnahme*.
- Advanced DAW: Als *Advanced DAWs* bezeichnet man all jene DAWs, mit denen alle Anwendungsmöglichkeiten realisiert werden können, z.B. *Aufnahme, Audioschnitt, Mastering, Mischen*.

2.6 DAW Beispiele

2.6.1 Freie/Open Source DAWs

Einige der bekanntesten und weitverbreitetsten freien DAWs heutzutage sind *Audacity*, *Ardour* und *Rosegarden*.

Audacity

*Audacity*¹ gilt als die beliebteste kostenlose DAW auf dem Planeten. Dieser Sound-Editor ist im Jahr 2000 erschienen. Audacity wurde in der C++ programmiersprache programmiert und unterstützt mehrere OS (Windows, Mac OS X, Linux und Unix). Die aktuelle Version ist 2.1.2. Einige der verfügbaren Features sind *Audio-Aufnahme*, *Editierfunktionen*, *Unterstützung*, *Import und Export von mehreren verschiedenen Audioformaten*, *Tongeneratoren*, *Audio-Wiedergabe*, *zahlreiche Filter und Plug-Ins*.

Ardour

*Ardour*² gilt als ein *ProTools*³-Klon und bietet eine grosse Menge an fortgeschrittenen DAW-Funktionen und -Möglichkeiten. Die aktuelle Version ist 4.7. Sie unterstützt die Linux, OS X, FreeBSD und Solaris-Plattformen. Seit Version 4.0 unterstützt *Ardour* experimentell auch auch Windows. Einige der verfügbaren Features sind *Nicht-destruktive Audiobearbeitung*, *Mehrkanal-Audioaufnahme*, *-Audiobearbeitung* und *-Audiomischung*, *Echtzeitmischen*, *Echtzeiteffekte*, *unlimitierte Anzahl von Spuren*.

Rosegarden

*Rosegarden*⁴ ist eine weitere attraktive kostenlose Alternative. Sie stellt gleichzeitig eine professionelles Notensatzprogramm und einen Sequenzer vor. Sie verfügt über ein attraktives Interface mit ungewöhnlichem Design, das aber gleichzeitig recht intuitiv zu bedienen ist. Einige der verfügbaren Features sind *Audio und Midi Recording*, *Bearbeitung und Mischen*, *Notation*, *Visual Scoring* bzw. *die MIDI Spuren sind als Noten darstellbar und veränderbar*, *Echtzeit oder schrittweise Noteneingabe*. Unterstützt wird derzeit nur das Linux OS und es liegt aktuell Version 16.02 vor.

Weitere freie DAWs

- MuLab ⁵
- OHM STUDIO ⁶

¹<http://www.audacityteam.org/>

²<https://ardour.org/>

³<https://www.avid.com/pro-tools/>

⁴<http://www.rosegardenmusic.com/>

⁵<http://www.mutools.com/mulab-product.html>

⁶<https://www.ohmstudio.com/>

- Traktion 4 ⁷
- Soundtrap ⁸
- LMMS ⁹
- Traverso DAW ¹⁰

2.6.2 Kommerzielle DAWs

- Steinberg Cubase ¹¹
- Ableton Live ¹²
- Magix SEQUOIA ¹³
- Presonus Studio One ¹⁴
- Cakewalk SONAR ¹⁵
- FL Studio ¹⁶
- Propellerhead Reason ¹⁷
- Apple Logic Pro X ¹⁸
- Avid Pro Tools ¹⁹

⁷<https://www.tracktion.com/products/t4-daw>

⁸<https://www.soundtrap.com/>

⁹<https://lmms.io/>

¹⁰<http://traverso-daw.org/>

¹¹<https://www.steinberg.net/de/products/cubase/start.html>

¹²<https://www.ableton.com/de/live/>

¹³<http://www.magix.com/at/sequoia/>

¹⁴<http://studioone.presonus.com/>

¹⁵<http://www.cakewalk.com/Products/SONAR>

¹⁶<https://www.image-line.com/flstudio/>

¹⁷<https://shop.propellerheads.se/product/reason-8/>

¹⁸<http://www.apple.com/at/logic-pro/>

¹⁹<http://www.avid.com/de/products/family/pro-tools>

Methodik

Um herauszufinden, warum Benutzer die freien DAWs nicht benutzen, wurden in dieser Arbeit als erstes einige Foren- und Blogmeinungen analysiert und dann eine anonymisierte Umfrage und einige Interviews durchgeführt. Zuletzt wurde eine kurze Fallstudie untersucht.

3.1 Benutzermeinungen

Um die möglichen Schwachstellen bzw. Nachteile der freien DAW zu entdecken, wurden die folgenden Blogs-/Posts-, Forenmeinungen im Web aufgespürt und analysiert:

<i>Blogs / Posts</i>
https://theaudacitytopodcast.com/tap056-9-things-audacity-doesnt-or-cant-do/
https://theaudacitytopodcast.com/tap040-10-tips-for-how-to-keep-audacity-from-crashing/
https://theaudacitytopodcast.com/tap009-four-reasons-why-you-shouldnt-use-audacity/
http://www.homestudiocenter.com/best-free-audio-editor/
https://multimedia.journalism.berkeley.edu/tutorials/audacity/
https://www.e-teaching.org/technik/produkte/audacitysteckbrief
http://www.apowersoft.com/audacity-for-mac.html
https://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_digital_audio_editors
http://bedroomproducersblog.com/2015/11/11/free-daw-software/
http://www.lockergnome.com/uncategorized/2010/08/07/4-reasons-why-you-shouldnt-use-audacity/
http://www.pc-magazin.de/vergleich/freeware-kontra-kaufsoftware-teil-2-1254052-8274.html
http://www.grebz.fr/software_daw_eng.php
http://routenote.com/blog/the-10-best-free-daws-available/
http://www.slant.co/topics/1835/~daw
http://audacity.en.softonic.com/?ex=SWH-1830.0
https://www.ultimate-guitar.com/columns/the_guide_to_recording_with_audacity_or_not.html
http://podcasting.about.com/od/recordingequipment/fr/deepaud.htm
http://www.thedawstudio.com/Gear/DAW-Comparison-Chart.html
http://www.techsupportalert.com/best-free-audio-editing-software.htm
http://sound-editing.softwareinsider.com/compare/2-65/Audacity-vs-MAGIX-Sequoia-13

Tabelle 3.1: Betrachtete Blogs

Daraus werden in nächste Kapitel die Hauptargumenten herausgefiltert. Die herausgefilterten Argumenten aus Blogs und Foren werden dann tabellarisch zusammengefasst und somit werden die Schwachstellen festgestellt. Dabei wird jeder Post bzw. Blog als ein

<i>Foren</i>
https://www.audacity-forum.de/ https://community.ardour.org/forums http://forum.audacityteam.org/viewforum.php?f=50 http://www.fagoverflow.com/avp/673.html https://www.reddit.com/r/audacity/ http://www.hifi-forum.de/viewforum-130.html https://www.gearsllutz.com/board/music-computers/ http://sound.stackexchange.com/questions/23193/what-are-some-disadvantages-of-audacity https://bugs.debian.org/cgi-bin/pkgreport.cgi?pkg=audacity;dist=unstable

Tabelle 3.2: Betrachtete Foren

Eintrag von verschiedenen Autoren angenommen. Zeitgleich jedoch werden die Vorteile der kommerziellen DAWs erwähnt.

3.2 Umfrage

Bei der durchgeführten Umfrage wurden elf Fragen gestellt, wobei die erste, dritte, zehnte und elfte Frage JA/NEIN-Fragen sind. Frage 3 ist eine Single-Choice-Frage (entweder freie oder kommerzielle DAW) und die Fragen 4 bis 9 sind mit einer Ordinalskala (schlecht bis gut in fünf Abstufungen) vorgesehen. Für die Umfrage wurden Personen ausgewählt, die sich mit Musikproduktion beschäftigen oder Musik studieren, da das Ziel war, Personen zu befragen, die schon eine Erfahrung mit den Funktionen einer DAW haben und im Bereich Musikproduktion tätig sind. An der Umfrage haben 29 Personen teilgenommen: davon waren 24 männlich und fünf weiblich. 22 von 29 Personen sind davon professionell im Bereich Audio- und Musikproduktion tätig. Die weiteren sieben Personen sind Studenten, die Musikproduktion studieren und schon mit DAWs zu tun hatten. Die meistens der Teilnehmenden waren aber professionelle Produzenten und Arrangeure. Die Fragen der Umfrage sind im Anhang zu finden. Die Umfrage war anonymisiert.

3.3 Interviews

Als nächster methodischen Ansatz wurden fünf Interviews durchgeführt. Dabei wurden Personen ausgewählt, die schon mehrjährige Erfahrung mit DAWs haben, d.h. Musikproduzenten (Aufnahme/Komposition/Arrangement), Toningenieure und Disc Jockeys bzw. professionelle Musiker. Die fünf Teilnehmer wurden persönlich von mir schriftlich gefragt. Es wurden fünf Fragen pro Teilnehmer gestellt, die es wurden als Text von der interviewten Personen beantwortet. Die Fragen sowie die wörtlichen Abschriften der Interviews sind im Anhang zu finden.

3.4 Fallstudie: Was wird überprüft und verglichen?

Die Fallstudie erfolgte als Vergleich zwischen einer kostenfreien und einer kommerziellen DAW. Zum Vergleich wurden Sequoia¹ 12.1 als kommerzielle DAW und Audacity² 2.1.2 als freie DAW ausgewählt. Es wurden diese zwei DAWs ausgewählt, weil sie laut Herstellerangaben denselben Anwendungsfokus haben und zwar das Audio Recording. Die DAWs wurden kurz getestet und es wurden einige Vergleiche durchgeführt anhand der vorhandenen kritischen Punkte. Die Überprüfung lief an einem Stand-PC mit Windows 10 Pro (64Bit), AMD Athlon(tm) II X4 645 Prozessor (3.10 GHz) und 4,00 GB RAM-Speicher. Die Tests wurden fünfmal durchgeführt. Jeder Punkt wurde zuerst in Audacity getestet, dann in Sequoia. Die überprüften Punkte werden im nächsten Kapitel in Tabellen angeführt und kurz diskutiert.

3.4.1 Funktionen

Der Funktionsumfang einer Software ist ein sehr wichtiger Punkt. Daher soll überprüft werden, ob bei den zu vergleichenden DAWs einige (heutzutage) übliche Funktionen für Audio- bzw. Musikproduktion vorhanden sind (z.B. Plug-Ins, Mischpult, Effekte).

3.4.2 Stabilität

Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Stabilität des Programm (Umgang mit größeren Projekten und Dateien, wie läuft das Programm, stürzt es ab, wie viel Ressourcen nutzt es (CPU, RAM)).

3.4.3 Kompatibilität mit Audioformaten

In diesem Punkt wird die Frage behandelt ob die DAW die (heutzutage) üblichen Audioformate unterstützt-falls nicht, welche nicht und wieso.

3.4.4 Intuitive Benutzerfreundlichkeit und UI

Hier geht es um die Benutzerfreundlichkeit des DAWs und seines User Interfaces. Wie leicht und intuitiv kann der Benutzer die DAW benutzen?

3.5 Statistische Analyse

Aus den gesammelten Daten wurde eine kurze statistische Analyse durchgeführt. Zur Analyse wurden die Antworten der ersten und der letzten Frage der Umfrage betrachtet. Als erste Variable wurde die Professionalität der Benutzer genommen, als zweite die Bereitschaft derselben Nutzer, auf freie DAWs in Zukunft umzusteigen.

¹<http://www.magix-audio.com/de/sequoia/audiorestauration/>

²<http://www.audacityteam.org/about/features/>

	<i>Professionalität</i>		Summe
	Ja	Nein	
<i>Umsteigen auf freie DAWs</i>			
Ja	6	5	11
Nein	16	2	18
Summe	22	7	29

Tabelle 3.3: Die Daten zur Analyse

Um zu überprüfen, ob es eine Korrelation gibt, wurde der Chi-Quadrat-Unabhängigkeitstest durchgeführt[12].

1. Formulierung der Hypothesen:

H_0 : Es besteht kein Zusammenhang zwischen der Professionalität der Benutzer und der Bereitschaft derselben Benutzer, auf freie DAWs in Zukunft umzusteigen bzw. die Variablen sind stochastisch unabhängig.

H_1 : Es besteht ein Zusammenhang zwischen der Professionalität der Benutzer und der Bereitschaft derselben Benutzer, auf freie DAWs in Zukunft umzusteigen bzw. die Variablen sind stochastisch abhängig.

2. Berechnung der Teststatistik:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

wobei:

O = Beobachtete Zellwert

E = Erwartete Zellwert

$$E = \frac{\text{Zeilensumme} * \text{Spaltensumme}}{n}$$

3. Bestimmen von p -Value und Freiheitsgrad df :

$$df = (\text{Zeilensumme} - 1)(\text{Spaltensumme} - 1)$$

Der p -Value kann herausgefunden werden unter Verwendung von spezieller Software wie z.B. Minitab Express³ oder unter Verwendung der Tabelle der Chi-Quadrat-Verteilung[13].

4. Entscheidung zwischen Nullhypothese und Alternativhypothese:

Falls $p \leq \alpha$, wird die Nullhypothese abgelehnt, Falls $p > \alpha$, wird die Nullhypothese angenommen.

³<https://www.minitab.com/en-us/products/express/>

5. Schlussfolgerung

Basierend auf der Entscheidung von Schritt 4 wird eine Schlussfolgerung in Bezug auf die ursprüngliche Fragestellung geschrieben.

Ergebnisse

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse aus den durchgeführten methodischen Ansätzen dargestellt.

4.1 Benutzermeinungen

Aus den durchgelesenen Blogs und Forenmeinungen sind im Allgemeinen dieselben Ergebnisse zustande gekommen. Als größter kritischer Punkt bei den freien DAWs ergibt sich die Instabilität der Software. Die meisten freien DAWs stürzen bei größeren Projekten ab und oftmals ist ein Neustart des Programms notwendig. Viele Benutzer, besonders jene, die an größeren Projekten arbeiten, sind davon total enttäuscht und haben den Wunsch verloren, irgendwann auf freie DAWs zurückzugreifen. Der nächster kritische

<i>Schwachstellen</i>	<i>Summe der Einträge</i>
Stabilität	31
User Interface / Usability	22
Real Time Effects	21
Funktionsumfang / Features	18
OS Unterstützung	14
Workflow	11
destruktive Editing	11
Plug-Ins Support	9
Audio Formaten	8
MP3 Export	6
MIDI Funktionen	5
Mixing Funktionen	4

Tabelle 4.1: Extrahierte Argumente

Punkt ist das User Interface (UI) selbst. Manche Benutzer glauben, dass das UI bei den freien Alternativen zu amateurhaft aussieht - UI for Beginners. Weitere kritische Punkte sind Funktionsumfang, Workflow, das Benutzen von destruktivem Editing, die fehlenden Real Time Effects (Echtzeiteffekte), fehlende Plug-Ins und Effekte, Inkompatibilität mit OS-Plattformen.

4.2 Umfrage

Aus der durchgeführten Umfrage folgten die folgende Ergebnisse:

Frage 1: *Beschäftigen Sie sich professionell mit der Produktion von Musik?*

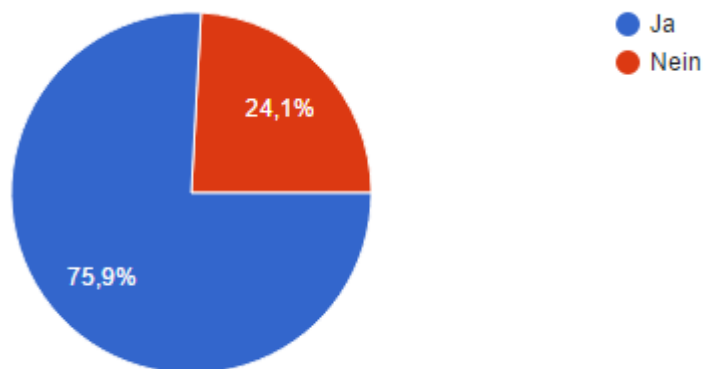


Abbildung 4.1: Ergebnisse der ersten Frage

Frage 2: *Was für eine DAW benutzen Sie?*

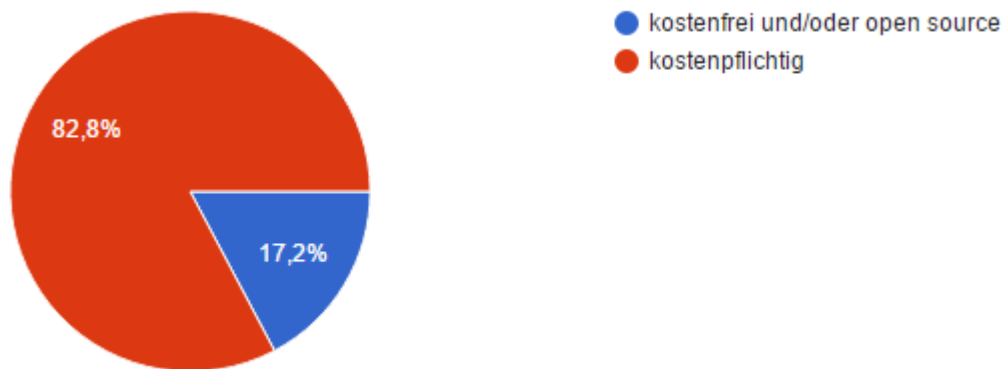


Abbildung 4.2: Ergebnisse der zweiten Frage

Frage 3: *Haben Sie jemals eine kostenfreie/open-source DAW benutzt bzw. ausprobiert?*

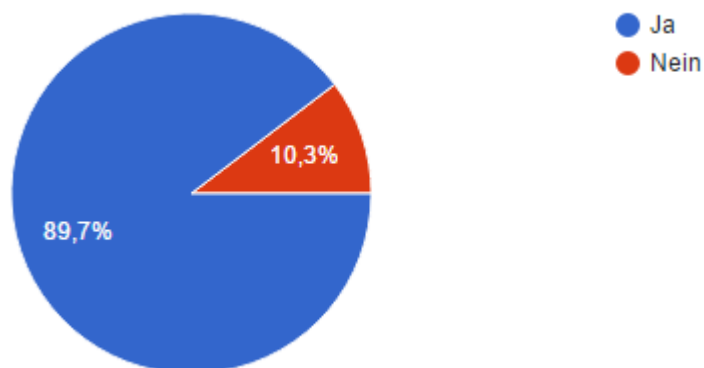


Abbildung 4.3: Ergebnisse der dritten Frage

Frage 4: *Hat Ihnen das User Interface (der freien DAW) gefallen?*

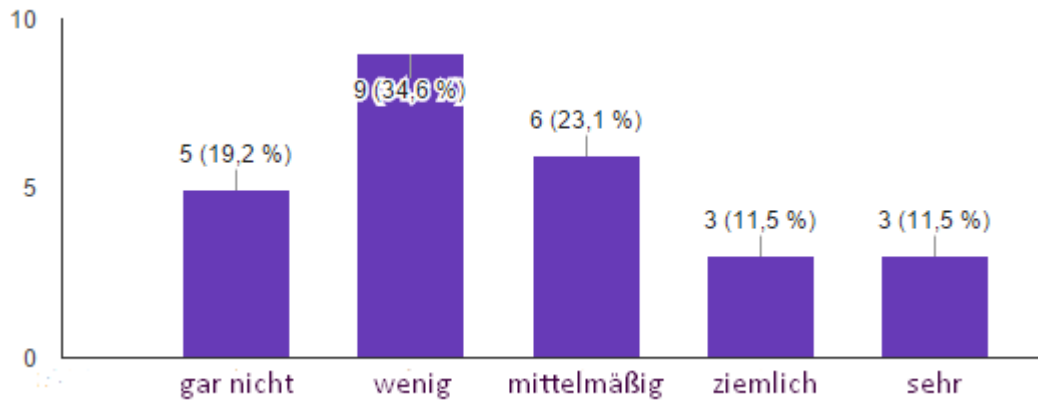


Abbildung 4.4: Ergebnisse der vierten Frage

Frage 5: *Sind Sie mit dem Funktionsumfang (der freien DAW) zufrieden?*

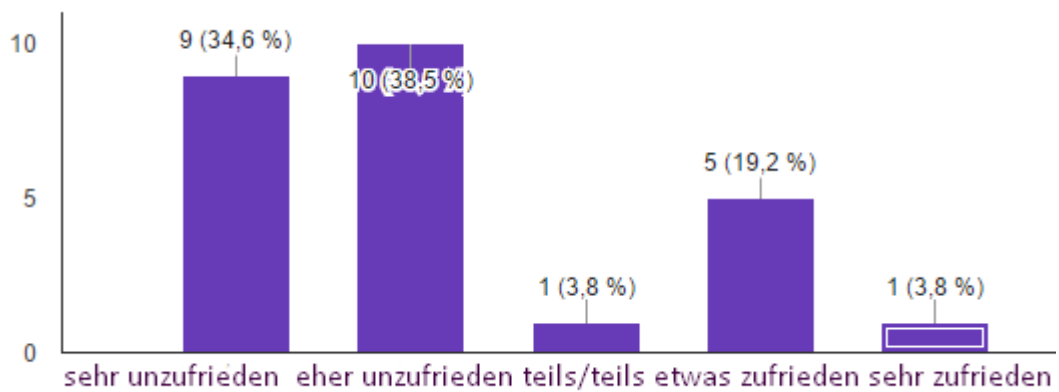


Abbildung 4.5: Ergebnisse der fünften Frage

Frage 6: *Sind Sie mit dem Workflow (der freien DAW) zufrieden?*

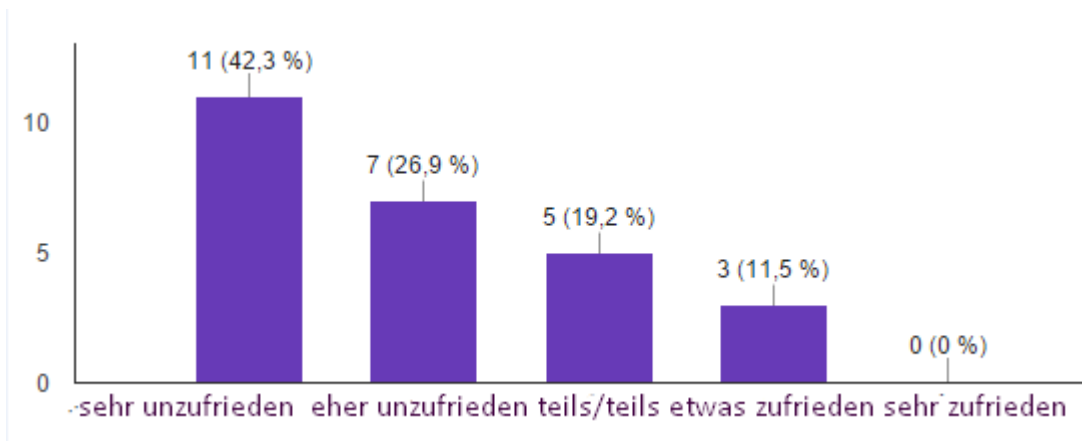


Abbildung 4.6: Ergebnisse der sechsten Frage

Frage 7: *Sind Sie mit dem Support vom Common AUDIO FILES (der freien DAW) zufrieden?*

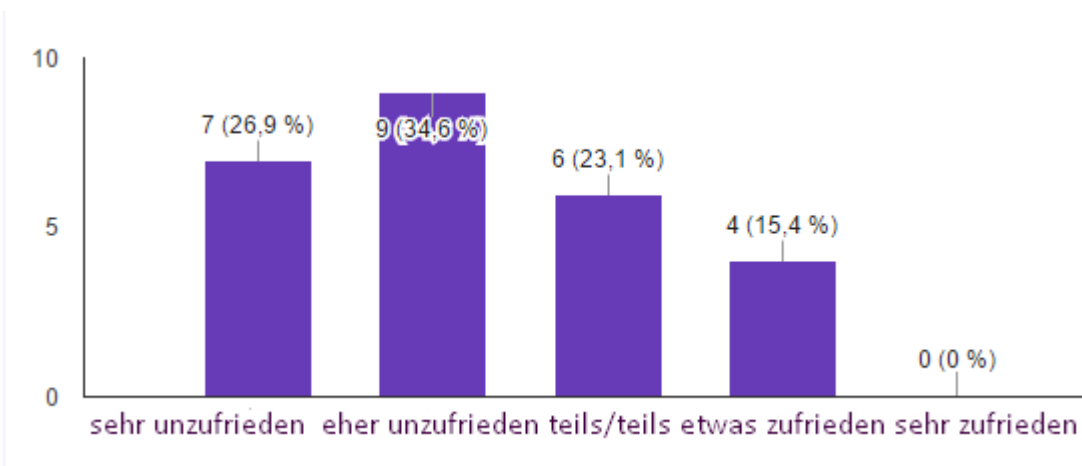


Abbildung 4.7: Ergebnisse der siebten Frage

Frage 8: *Sind Sie mit dem Plug-In Support (der freien DAW) zufrieden?*

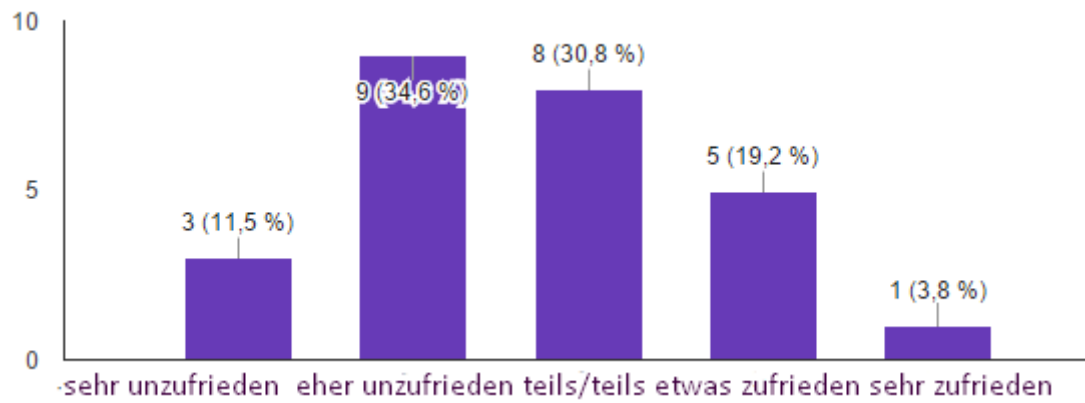


Abbildung 4.8: Ergebnisse der achten Frage

Frage 9: *Sind Sie mit den Real Time Effects (der freien DAW) zufrieden?*

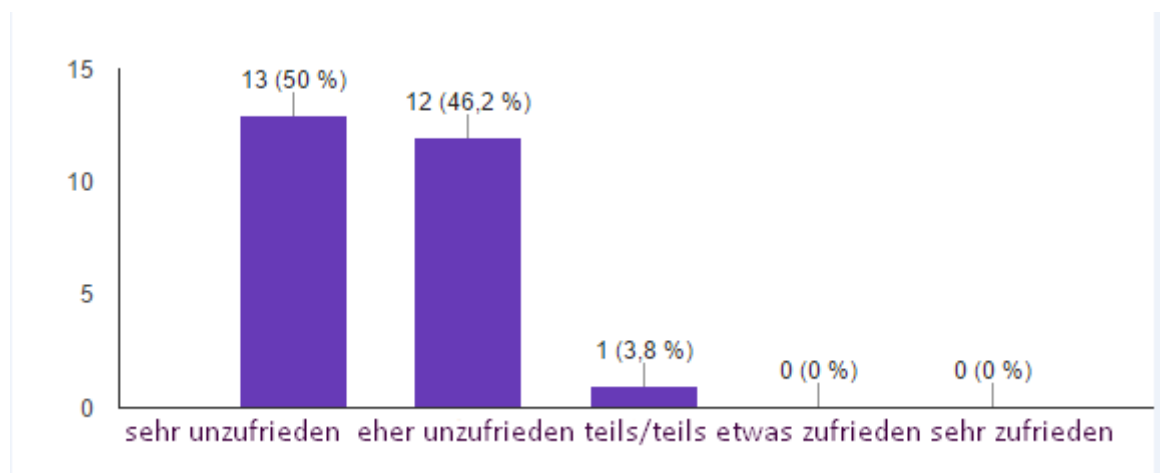


Abbildung 4.9: Ergebnisse der neunten Frage

Frage 10: *Hat die entsprechende freie DAW alle OS-Plattformen (Windows, MacOS, Linux) unterstützt?*

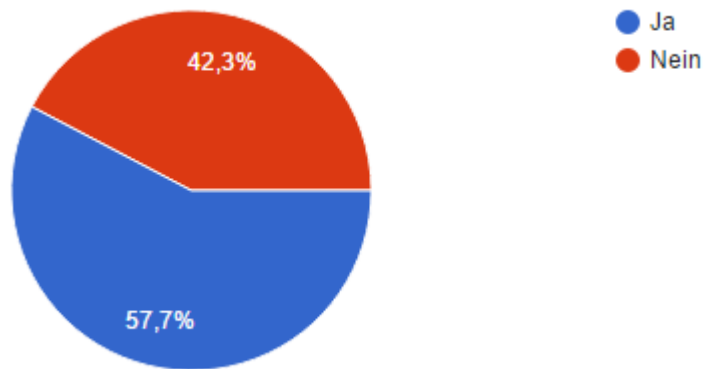


Abbildung 4.10: Ergebnisse der zehnten Frage

Frage 11: *Würden Sie irgendwann darauf zurückgreifen, wenn man die freien DAWs verbessert und weiterentwickelt?*

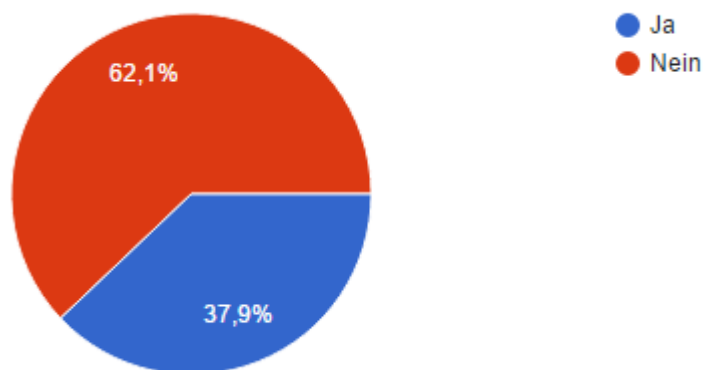


Abbildung 4.11: Ergebnisse der elften Frage

4.3 Interviews

Aus den durchgeführten Interviews wurden die folgenden Ergebnisse zusammengefasst:

4.3.1 Tabellarische Zusammenfassung

Interview	<i>Beruf</i>	<i>Genre</i>
TP1	Produzent	Pop, Folks
TP2	Disc Jockey (DJ)	Pop, Reggae, House
TP3	Produzent	Pop, Rock, Techno
TP4	Komponist und Arrangeur	Pop
TP5	Produzent und Toningenieur	Pop, Rock

Tabelle 4.2: Interviews: Beruf und Genre der Interviewten Personen

Interview	aktuelle DAW	ausprobierte freie DAW
TP1	Steinberg Cubase	Ardour
TP2	Ableton Live	Ardour, Rosegarden
TP3	Apple Logic Pro X	Ardour, Audacity
TP4	Steinberg Cubase	Ardour, Audacity, Rosegarden
TP5	Steinberg Cubase	Ardour, Audacity, Rosegarden, MusE

Tabelle 4.3: Interviews: aktuell benutzte DAW und ausprobierte freie DAW

Interview	unzufrieden mit
TP1	Stabilität, Windows Unterstützung
TP2	Funktionsumfang, Stabilität, UI
TP3	Funktionsumfang, Stabilität, UI
TP4	Stabilität, UI, Echtzeiteffekte
TP5	Funktionsumfang, Stabilität, UI, destruktive Editing, Workflow, Usability

Tabelle 4.4: Interviews: Unzufriedenheit vom freien DAWs

4.3.2 Graphische Zusammenfassung

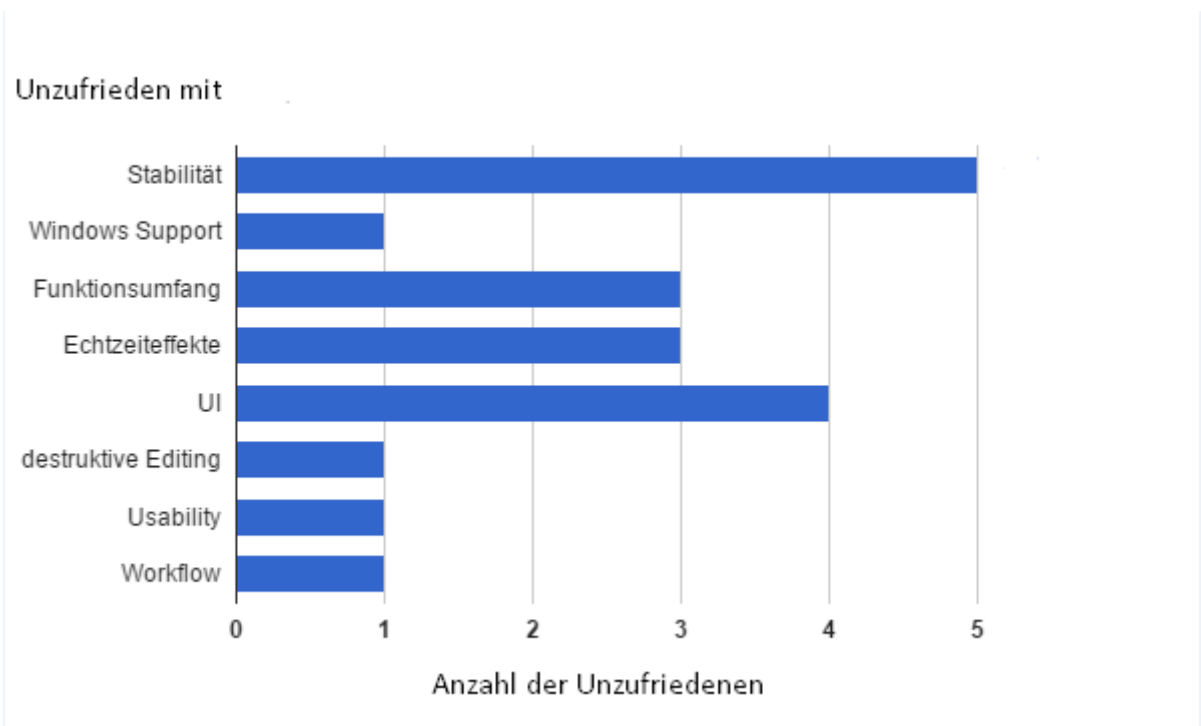


Abbildung 4.12: Unzufriedenheit der Testpersonen

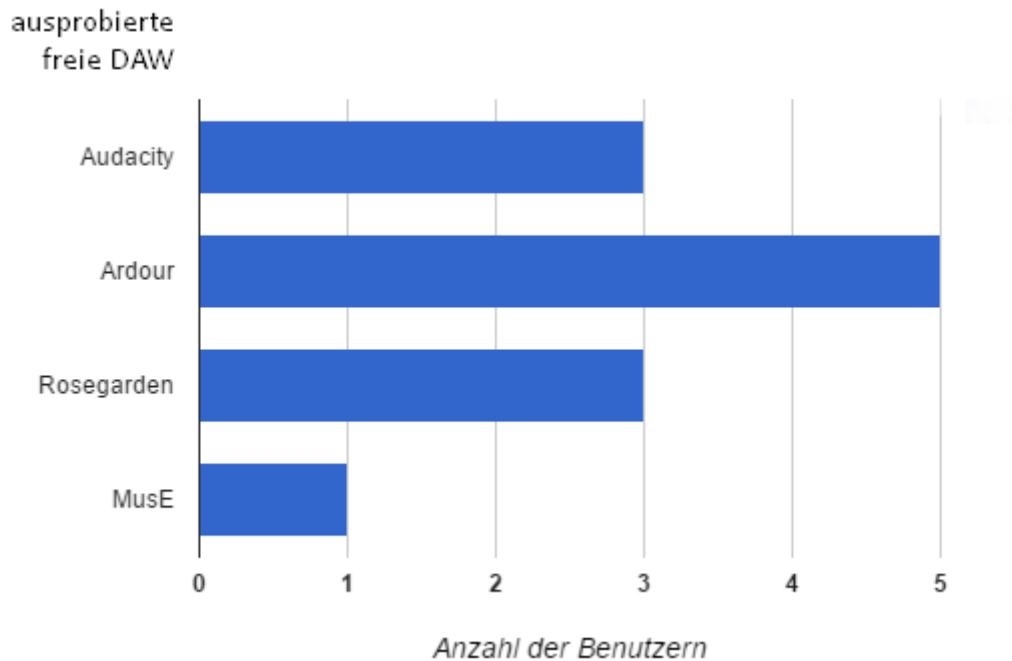


Abbildung 4.13: Ausprobierte freie DAWs

4.4 Fallstudie

Die Fallstudie zu den DAWs (Audacity und Sequoia) führte zu folgenden Ergebnissen:

4.4.1 Funktionen

In diesem Punkt wurde festgestellt, dass in Audacity die Mischpultfunktionen nicht vorhanden sind. Hier ist das Mischpult gar nicht vorhanden. Es wurde auch festgestellt, dass es in Audacity nicht möglich ist, mehrere Dateien in der gleichen Spur eine nach der anderen zu öffnen bzw. jede neue Datei in Audacity wird in einer eigenen Spur geöffnet. Was die Plug-Ins und Erweiterungen betrifft, beide DAWs unterstützen eine große Anzahl von Plug-Ins und somit sind sie nicht beschränkt auf ihre grundlegenden Funktionen. Beim Vergleich wurden ein paar grundlegende Plug-Ins getestet wie Hochpass und Tiefpass, Equalization, Phaser, Kompressor, Echo, Repeat. Die Vorschau der Wirkung des Plug-Ins ist in Sequoia frei einstellbar. Dagegen ist das in Audacity nur fünf Sekunden lang möglich und es lässt sich nicht verändern.

Ein weiterer Nachteil von Audacity ist, dass die Effekte im Vergleich zu Sequoia alphabetisch geordnet sind und nicht kategorisch. Daraus folgt, dass der Benutzer immer wissen muss, wie das Plugin genau heißt, wenn man des braucht. Andererseits hat Audacity auch einen Vorteil im Punkt Plug-Ins. Audacity unterstützt die LADSPA

Funktionen	<i>Audacity 2.1.2</i>	<i>SEQUOIA 12.1</i>
Mischpultfunktionen	Nein	Ja
Plugins	Ja	Ja

Tabelle 4.5: Funktionsüberprüfung

<i>Audacity 2.1.2</i>	<i>SEQUOIA 12.1</i>
AU	ASIO
LADSPA	DXI
VST	VST
Nyquist	ReWire

Tabelle 4.6: einige unterstützte Plug-Ins

Linux Audio Developer's Simple Plug-In API-Schnittstelle. Damit können neue Plug-Ins programmiert werden.

4.4.2 Stabilität

Die Stabilität ist einer der wichtigsten Punkte eines Software-Produkts. Zur Überprüfung wurde in beiden DAWs ein neues Projekt angelegt und es wurden in verschiedene Spuren 6 .WAV-Dateien, die insgesamt eine Größe von 1834 MB hatten, importiert. Sowohl bei dem Importieren als auch beim Abspielen verbrauchte Audacity sogar dreimal bis viermal mehr an CPU und Arbeitsspeicher-Resources als Sequoia. Besonders kritisch war der Export des Projekts, wo Audacity wesentlich langsamer lief und zweimal in fünf Versuche nicht mehr reagierte (bis zu 100% CPU Auslastung) und einen Neustart benötigte. In Sequoia lief alles reibungslos. Die exportierte Projekte (mit gleichen Dateien) hatten auch unterschiedliche Größen. Audacity Export brauchte mehr Speicherbedarf. Der Umgang mit dem Projekt (Effektenanwendung, Ausschneiden, Trennen, etc.) erfolgte in Sequoia auch wesentlich schneller. Daraus folgt, dass die Stabilität wirklich ein größeres Problem bzw. einen kritischen Punkt für Audacity selbst und im Allgemeinen für alle freien bzw. open-source DAWs darstellt.

Stabilität	<i>Audacity 2.1.2</i>	<i>SEQUOIA 12.1</i>
Umgang mit größeren Projekten/Dateien	kritisch	einwandfrei
Export von größeren Projekten/Dateien	kritisch	einwandfrei

Tabelle 4.7: Stabilitätsüberprüfung

4.4.3 Kompatibilität mit Audioformaten

Die beiden DAWs unterstützen die heutzutage üblichen Formate wie WAV, MP2, MP3, AIFF, Ogg Vorbis. Sequoia hat hierbei jedoch einen einzigen großen Vorteil und zwar, dass es mit dem ProTools SD2 Format umgehen kann.

Audio Formate	<i>Audacity 2.1.2</i>	<i>SEQUOIA 12.1</i>
.mp2	Ja	Ja
.mp3	Ja	Ja
.wav	Ja	Ja
.ogg	Ja	Ja
.aiff	Ja	Ja
.sd2	Nein	Ja

Tabelle 4.8: Audio Formaten Überprüfung

4.4.4 Intuitive Benutzerfreundlichkeit und UI

In diesem Punkt wurden kurz die intuitive Benutzerfreundlichkeit und das User Interface verglichen. Das Sequoia User Interface scheint viel mächtiger im Gegensatz zum eher amateurhaften User Interface von Audacity. Beim Vergleich wurde offenbar, dass bei Audacity eine Kombination von Spuren bzw. Gruppierungen nicht möglich ist. Die Arbeit wird dadurch um einiges schwerer und langsamer.

Benutzerfreundlichkeit / UI / Usability	<i>Audacity 2.1.2</i>	<i>SEQUOIA 12.1</i>
beliebige Anzahl von Spuren anzeigen	Nein	Ja
Spuren Gruppierung	Nein	Ja
Amplitude auf den Zoom anpassen	Ja	Ja

Tabelle 4.9: Benutzerfreundlichkeit/UI/Usability-Überprüfung

4.5 Statistische Analyse

Berechnungen

$$E_{\text{Ja,Ja}} = \frac{11 * 22}{29} = \frac{77}{29} = 8,34$$

$$E_{\text{Ja,Nein}} = \frac{11 * 7}{29} = \frac{242}{29} = 2,65$$

$$E_{\text{Nein,Ja}} = \frac{18 * 22}{29} = \frac{396}{29} = 13,66$$

$$E_{\text{Nein,Nein}} = \frac{18 * 7}{29} = \frac{126}{29} = 4,34$$

	<i>Professionalität</i>		Summe
	Ja	Nein	
<i>Umsteigen auf freie DAWs</i>			
Ja	6 (8,34)	5 (2,66)	11
Nein	16 (13,66)	2 (4,34)	18
Summe	22	7	29

Tabelle 4.10: Beobachtete und erwartete Zellwerte

$$\chi^2 = \frac{(6 - 8,34)^2}{8,34} + \frac{(5 - 2,66)^2}{2,66} + \frac{(16 - 13,66)^2}{13,66} + \frac{(2 - 4,34)^2}{4,34} = 4,3977$$

$$\alpha = 0.05$$

$$df = (2 - 1)(2 - 1) = 1 * 1 = 1$$

$$p - \text{value} = 0,035987$$

$p - \text{value}(0,035987) < \alpha(0.05) \Rightarrow$ das Resultat wird als statistisch signifikant bezeichnet bzw. die Nullhypothese H_0 wird abgelehnt.

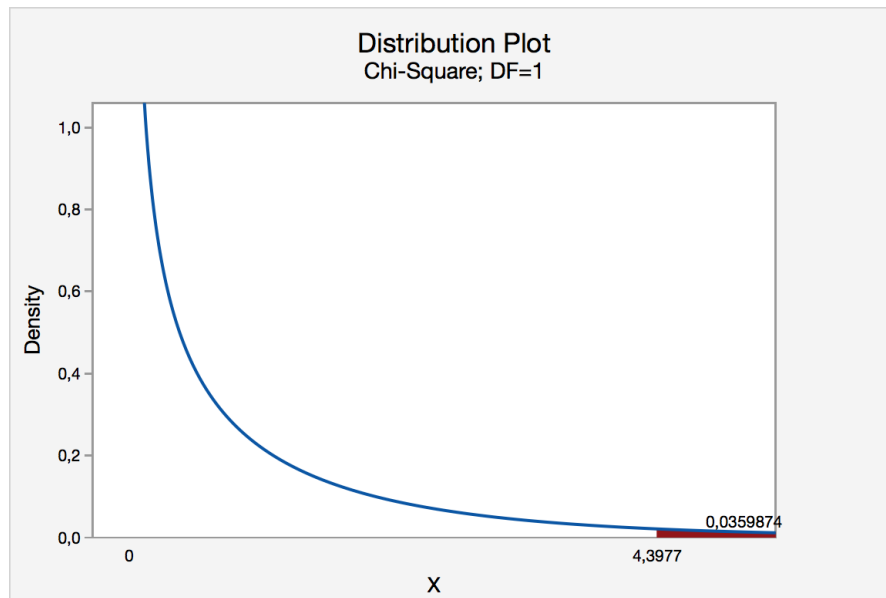
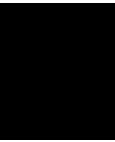


Abbildung 4.14: Plot der Chi-Quadrat-Unabhängigkeitstest mit $df = 1$ und $\chi = 4,3977$

Schlussfolgerung

Da $p - Value(0,035987) < \alpha(0.05)$ ist, wird das Resultat als statistisch signifikant bezeichnet bzw. die Nullhypothese wird abgelehnt. Das heißt, es gibt Beweise, dass es einen Zusammenhang zwischen der Professionalität der Benutzer und der Bereitschaft derselben Benutzer, auf freie DAWs in Zukunft umzusteigen, besteht bzw. die betrachteten Variablen sind stochastisch abhängig.



Diskussion

Benutzermeinungen

Wie schon erwähnt, die Blogs-, Posts-, Forenuntersuchungen haben diverse Argumente als Schwachstellen der freien DAWs und als Gründe für die Benutzer, auf kommerzielle DAWs umzusteigen, herausgefiltert. Als grösstes Argument hat sich die Stabilität der freien DAWs ergeben. Des Weiteren folgten Funktionsumfang, das User Interface selbst, die nicht vorhandenen Echtzeiteffekte, die Ablaufprobleme, das Benutzen der destruktiven Bearbeitung, OS Unterstützung. In Bezug auf die ersten zwei Fragen der Problemstellung könnte man schließen dass die freien DAWs immer noch bestimmte Schwachstellen bzw. die obengenannten Nachteile haben und somit noch nicht gut genug ausgereift sind, damit die Benutzer auf freie DAWs umsteigen.

Umfrage

Um die rausgefundenen Punkte zu bestätigen bzw. ihnen zu widersprechen, wurde weiters eine Umfrage durchgeführt mit Personen, die schon einige Erfahrung mit DAWs haben und sich mit der Musikproduktion beschäftigen. Die erste Frage wurde auf die Zielgruppe orientiert (professionals vs amateurs). Die meisten befragten Personen (75.9%) beschäftigten sich eher professionell mit Musikproduktion und DAWs. Die zweite Frage sollte ergeben, wie viele der Befragten eine freie DAW im Vergleich zu der kommerziellen benutzen. 82.8% benutzen eine kommerzielle DAW. Wenn man dies mit den Ergebnisse der ersten Frage vergleicht, folgt, dass es auch Benutzer gibt, welche nicht professionell in der Musikproduktion tätig sind, aber dennoch eine kommerzielle DAW verwenden. Die dritte Frage sollte feststellen, ob es alle Befragten schon irgendwann eine freie DAW ausprobiert bzw. benutzt hatten. 10.3% der Befragten hatten nie eine kostenfreie DAW benutzt. Daraus konnte man ableiten, dass es auch DAWs Benutzer gibt, die recht zufrieden mit den kommerziellen DAWs sind und nichts dagegen haben, ein paar Hundert Euro zu zahlen, statt auf eine freie Alternative umzusteigen. Die Fragen 4 bis 9 wurden mit einer Ordinalskala vorgesehen (schlecht bis gut in fünf Abstufungen). Das Ziel war, die

Zufriedenheit der Befragten mit User Interface, Funktionsumfang, Worklow, Support vom Common Audio Files, Plug-In Support und Real Time Effects der ausprobierten freien DAW zu bewerten. 34.4% der Befragten hat das UI wenig gefallen, nur 11.5% hat das UI sehr gefallen. Sogar 38.5% der Befragten sind mit dem Funktionsumfang eher unzufrieden, hingegen nur 3.8% sehr zufrieden. Weiters, 42.3% der Befragten sind mit dem Workflow sehr unzufrieden, keiner ist sehr zufrieden. 34.6% der Befragten sind mit dem Support von Common Audio Files eher unzufrieden, keiner ist sehr zufrieden. Was den Plug-Ins Support betrifft, 34,6% der Befragten sind eher unzufrieden, nur 3.8% sind sehr zufrieden. 50% der Befragten sind mit den Real Time Effects unzufrieden, keiner etwas zufrieden und keiner zufrieden. Die zehnte Frage war OS-Plattformorientiert bzw. ob das benutzte freie DAW alle OS-Plattformen unterstützt. Bei 42.3% der Benutzer war das nicht der Fall. Im Großen und Ganzen haben die Ergebnisse der Umfrage die Schwachstellen bestätigt. Die Befragten waren am meisten unzufrieden mit Funktionsumfang, OS-Unterstützung, Workflow und Real Time Effects. Die elfte und letzte Frage sollte die Bereitschaft der Befragten, auf kostenfreie Versionen umzusteigen, bewerten, wenn man alle Schwachstellen beseitigt und die freien DAWs weiterentwickelt. Die Befragten waren da skeptisch. 62.1% bleiben bei ihrer kommerziellen DAW und haben nicht vor irgendwann in Zukunft eine freie Alternative zu nutzen. In Bezug auf die dritte Frage der Problemstellung folgt, dass nicht alle Benutzer bereit sind, auf freien DAWs umzusteigen, auch wenn man die sie verbessert und weiterentwickelt. Das trifft sogar auf die Mehrheit der Befragten.

Interviews

Aus den Interviews folgte, dass alle fünf Testpersonen eine kommerzielle DAW benutzen. Drei Personen benutzen die Steinberg Cubase, eine Person benutzt Apple Logic Pro X und eine Person benutzt Ableton Live. Die Testpersonen haben die Vorteile der kommerziellen DAWs erwähnt bzw. langjährige Erfahrungen mit Herstellern Produkt, neuen und hochwertigen Features mit jeder neuen Version, Erstellung vom Musikprojekten, die mit einer freien DAW-Alternative unmöglich sind, mit hochwertigen internen Effekten und ausgezeichneter Stabilität und Verlässlichkeit der kommerziellen DAWs, mit exzellenten Audio-Features, mit sehr ausgiebigen MIDI-/Scoring-Funktionen und Audio-Editoren, mit perfekt angebotenen Tools, mit ausgezeichneten Audio-Engines etc. Alle fünf Testpersonen hatten auch Erfahrung mit freien DAWs wie Audacity, Ardour, Rosegarden und MusE und sind im Allgemeinen mit denselben Punkten der freien DAWs unzufrieden -der Stabilität als größter Schwachstelle, User Interface, Funktionsumfang, Echtzeiteffekte, OS-Unterstützung etc. Somit stimmen die Ergebnisse völlig mit den im Web gefundenen Benutzer-, Foren- Posts-, Blogmeinungen überein und gleichen auch den Ergebnissen der durchgeführten Umfrage. Die Testpersonen haben auch einige Verbesserungsvorschlägen erwähnt: „Die Entwickler sollten auf jeden Fall mehr Zeit in die Verbesserung der Stabilität investieren“, „Verbesserung der User Interface und die Usability“, „Erweitern des Funktionsumfangs sowie Entwicklung von neue Features“, „Real Time Effekts-Unterstützung“ sowie „Verbesserung der Workflows“. Es wurden noch einmal die Gründe der Benutzer, auf eine freie DAW nicht umzusteigen, und die Schwachstellen der freien DAWs bestätigt.

Fallstudie

Wie oben erwähnt, wurde zum Schluss, um die gefundenen Schwachstellen zu bestätigen, auch eine kurze Fallstudie durchgeführt. Es wurden eine freie und eine kommerzielle DAW getestet und verglichen. Als erstes wurde der Funktionsumfang überprüft. Bei der freien DAW fehlten völlig die Mischpultfunktionen. Weiters war es auch nicht möglich, mehrere Dateien in der gleichen Spur eine nach der anderen zu öffnen. Ein weiterer Nachteil der freien DAW-Alternative war, dass die Vorschau der Wirkung der Plug-Ins nur fünf Sekunden möglich war. Hingegen war das bei den kommerziellen Programmen frei einstellbar. Die Plug-Ins waren auch alphabetisch und nicht kategorisch geordnet. Die freien DAWs hatten aber auch einen kleinen Vorteil im Bereich Plug-Ins und zwar die LADSPA-Unterstützung. Damit können neue Plug-Ins programmiert werden. Als weiteren kritischen Punkt wurde die Stabilität des Programm überprüft. Die freien DAWs hatten Probleme mit dem Umgang und Öffnen von größeren Projekten. Das erfolgte wesentlich langsam oder das Programm stürzte ab im Vergleich zu kommerziellen Programmen wo es alles reibungslos verlief. Im Bereich Audioformaten hatte die kommerzielle DAW wieder einen Vorteil und zwar die Unterstützung des ProTools SD2 Formats. Was das User Interface betrifft: das UI der kommerziellen Programme scheint viel besser zu sein im Gegensatz zum eher amateurhaften User Interface der freien Alternativen. Es fehlte auch eine Gruppierung der Tonspuren bzw. das Anzeigen einer beliebigen Anzahl von Spuren, wodurch die Arbeit mit Audioprojekten um einiges schwerer, langsamer und unübersichtlich er wird. Anhand der Fallstudie wurden wieder die entsprechende kritischen Punkte im Großen und Ganzen bestätigt. Zugleich wurden die Vorteile der kommerziellen DAWs zum Vorschein gebracht.

Statistische Analyse

Die Statistische Analyse hat ergeben, dass $p - Value = 0,035987$ und da $p - Value < \alpha(0.05)$ ist, wurde das Resultat als statistisch signifikant bezeichnet bzw. die Nullhypothese wurde abgelehnt. Das heißt, es gibt Beweise, dass ein Zusammenhang zwischen der Professionalität der Benutzer und der Bereitschaft derselben Benutzer, auf freie DAWs in Zukunft umzusteigen, besteht. Daraus lässt sich noch ableiten, dass zukünftige Verbesserungen der freien DAWs sollten am besten auf die Benutzer fokussieren sollten, die sich noch nicht professionell mit DAWs beschäftigt haben. Die Mehrzahl der befragten professionellen Benutzer ist recht zufrieden mit den kommerziellen DAWs und trotz zukünftiger Verbesserungen der freien DAWs sind sie nicht bereit, auf freie Versionen umzusteigen.

Verbesserungsstrategien

Den Analysen zufolge stechen einige Punkte besonders heraus. Von diesen Punkten lassen sich z.B. das User Interface und die Benutzerfreundlichkeit leicht verbessern. Stabilität und Funktionsumfang, die das Grundgerüst einer DAW bilden, wären für die Entwickler aufwendiger, was die Verbesserungsarbeiten betrifft. Trotz der Schwierigkeiten dieser

Verbesserungsarbeiten sollten die Entwickler sich auf diese schwerwiegenden Punkte fokussieren und diese Mängel beheben, um die Akzeptanz der open-source DAWs in Zukunft zu erhöhen.

KAPITEL 6

Fazit

Die Fragestellung, mit der diese Arbeit begonnen wurde, war, warum die DAW-Benutzer in der professionellen Musikproduktion sich zwischen den kommerziellen DAWs die einige Hundert bis Tausend Euro kosten, und den kostenfreien Versionen, welche mittlerweile schon auf einen dem heutigen Standard entsprechenden gutem Niveau sind, entscheiden müssen bzw. warum sich die meisten Benutzer doch für die kommerziellen Versionen entscheiden, obwohl es eben, wie oben genannt, auch kostenfreie gibt.

Da es einige Schwachpunkte bzw. Nachteile bei den freien DAWs gibt, wurden natürlich auch diese analysiert und diskutiert. Hierbei wurde konkret die Stabilität, welche einen wichtigen, wenn nicht sogar den wichtigsten Part einer Software darstellt, angesprochen und zum Vorschein gebracht. Nach der Analyse und Auswertung des Stabilitätsproblems wurde klar, dass die Stabilität einer der größten Schwachpunkte der freien DAWs ist. Neben dem Stabilitätsproblem gelten auch die Ablaufprobleme, der Funktionsumfang, die Echtzeiteffekte und das User Interface selbst als gravierende Probleme.

Es ging auch darum, folgende Frage zu beantworten: *Wären die Benutzer irgendwann bereit, auf die kostenfreien Alternativen zurückzugreifen, wenn man sie verbessert und weiterentwickelt?* Viele Benutzer reagierten eher skeptisch auf diese Frage, hatten jedoch im Großen und Ganzen eine Meinung und zwar: *Die kostenfreien Versionen müssten zuerst verbessert und um einiges erweitert werden, dann wären sie für so ziemlich jeden Benutzer eine gute Alternative.*

Des Weiteren wurden auch anhand einiger Interviews mit professionellen Musikproduzenten einige Verbesserungsmöglichkeiten aufgegriffen. Einige der aus den Interviews resultierenden Verbesserungsmöglichkeiten wären zum Beispiel die Verbesserung der Stabilität, die Erweiterung des Funktionsumfangs, die Entwicklung neuer Features und eine Generalüberholung des User Interfaces. Auch mittels einer Umfrage wurden diverse Informationen und Meinungen gesammelt und, um das Ganze noch zu ergänzen und zu bestätigen, wurde auch eine kurze Fallstudie durchgeführt. Zudem dienten Foren, Blogs und Posts der Information und der Analyse.

Die freien DAWs sind, wie sich herausgestellt hat, noch in den Kinderschuhen und benötigen einiges an Zeit und Verbesserung diverser Features, um in die Fußstapfen der kommerziellen DAWs zu steigen. In den nächsten Jahren wird sich herausstellen, wozu die kostenfreien DAWs fähig sind oder fähig sein werden. Es ist noch zu früh, um ein eindeutiges Urteil über die freien DAWs zu fällen. Eine Neuauflage dieser Arbeit in den nächsten Jahren zu denselben Problemstellungen wäre interessant, um den Fortschritt der freien DAWs im direkten Vergleich zu heute aufzuzeigen. Die Zeit bringt das ihre und so auch die freien DAWs.

Literaturverzeichnis

- [1] LEIDER, Colby N.: *Digital Audio Workstation*. 1. New York, NY, USA : McGraw-Hill, Inc., 2004. – ISBN 0071422862, 9780071422864
- [2] „*Digital Audio Workstation* – *Wikipedia*“. https://de.wikipedia.org/wiki/Digital_Audio_Workstation., . – Accessed: 07-Apr-2016
- [3] RUMSEY, Francis: *Audio Workstation Handbook*. Newton, MA, USA : Butterworth-Heinemann, 1996. – ISBN 0240514505
- [4] „*History of DAW: Logitunes Blog*“. <http://logitunes.com/blog/history-of-daw/>., . – Accessed: 07-Apr-2016
- [5] „*Tonaufnahme* – *Wikipedia*“. <https://de.wikipedia.org/wiki/Tonaufnahme>., . – Accessed: 07-Apr-2016
- [6] MICHAEL, Dickreiter ; VOLKER, Dittel ; WOLFGANG, Hoeg ; MARTIN, Wöhr: *Handbuch der Tonstudioteknik*. Newton, MA, USA : ARD.ZDF medienakademie, 2008. – ISBN 9783598117657
- [7] ENDERS, Roland: *Das Homerecording-Handbuch - Audio-CD [zur 3. Aufl.]*. 3. überarb. Auflage. M : Carstensen, 2003. – ISBN 978-3-910-09825-1
- [8] GÖRNE, Thomas: *Tontechnik*. 1. Auflage. Leipzig : Carl Hanser Verlag, 2006. – ISBN 3-446-40198-9
- [9] „*Abmischung* – *Wikipedia*“. <https://de.wikipedia.org/wiki/Abmischung>., . – Accessed: 07-Apr-2016
- [10] *Äudio Mastering: Was ist das?* - *delamar*. <http://www.delamar.de/musikproduktion/audio-mastering-3208/>., . – Accessed: 07-Apr-2016
- [11] „*Mastering (Audio)* – *Wikipedia*“. [https://de.wikipedia.org/wiki/Mastering_\(Audio\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Mastering_(Audio))., . – Accessed: 07-Apr-2016
- [12] „*Chi-Quadrat-Test* – *Wikipedia*“. https://de.wikipedia.org/wiki/Chi-Quadrat-Test#Beispiel_zum_Unabh.C3.A4ngigkeitstest., . – Accessed: 07-Apr-2016

- [13] „*Statistik: Tabelle der Chi-Quadrat-Verteilung – Wikibooks, Sammlung freier Lehr-, Sach- und Fachbücher*“. https://de.wikibooks.org/wiki/Statistik:_Tabelle_der_Chi-Quadrat-Verteilung, . – Accessed: 07-Apr-2016

Anhang

Fragebogen

Umfrage

1. Beschäftigen Sie sich professionell mit der Produktion von Musik?
 - a) Ja
 - b) Nein
2. Was für eine DAW benutzen Sie?
 - a) kostenfrei und/oder open source
 - b) kostenpflichtig (kommerziell)
3. Haben Sie jemals eine kostenfreie/open-source DAW benutzt bzw. ausprobiert?
 - a) Ja
 - b) Nein
4. Hat Ihnen das User Interface (der freien DAW) gefallen?
 - 1) nicht
 - 2) wenig
 - 3) mittelmässig
 - 4) ziemlich
 - 5) sehr
5. Sind Sie mit dem Funktionsumfang (der freien DAW) zufrieden?
 - 1) sehr unzufrieden
 - 2) eher unzufrieden
 - 3) teils/teils
 - 4) etwas zufrieden

- 5) sehr zufrieden
6. Sind Sie mit dem Workflow (der freien DAW) zufrieden?
- 1) sehr unzufrieden
 - 2) eher unzufrieden
 - 3) teils/teils
 - 4) etwas zufrieden
 - 5) sehr zufrieden
7. Sind Sie mit dem Support vom Common AUDIO FILES (der freien DAW) zufrieden?
- 1) sehr unzufrieden
 - 2) eher unzufrieden
 - 3) teils/teils
 - 4) etwas zufrieden
 - 5) sehr zufrieden
8. Sind Sie mit dem Plug-In Support (der freien DAW) zufrieden?
- 1) sehr unzufrieden
 - 2) eher unzufrieden
 - 3) teils/teils
 - 4) etwas zufrieden
 - 5) sehr zufrieden
9. Sind Sie mit den Real Time Effects (der freien DAW) zufrieden?
- 1) sehr unzufrieden
 - 2) eher unzufrieden
 - 3) teils/teils
 - 4) etwas zufrieden
 - 5) sehr zufrieden
10. Hat die entsprechende freie DAW alle OS Plattformen(Windows,MacOS,Linux) unterstützt?
- a) Ja
 - b) Nein
11. Würden Sie irgendwann darauf zurückgreifen, wenn man die freien DAWs verbessert und weiterentwickelt?
- a) Ja
 - b) Nein

Interviews

1. Welche DAW (Digital Audio Workstation) benutzen Sie selbst? Ist dies eine kostenfreie oder eine kommerzielle?
2. Aus welchen Grund benutzen Sie diese?
3. Haben Sie jemals eine freie/open source DAW benutzt bzw. ausprobiert?
4. Was hat Ihnen am meisten dabei nicht gefallen?
5. Haben Sie irgendwelche Verbesserungsvorschläge dafür?

Wortlichen Abschriften der Interviews

Testperson 1

Kurze Info: Produzent(Aufnahme, Komposition und Arrangement) ,12 Jahre Erfahrung im Bereich Tonstudio/Musikproduktion, Genre - Pop/Volksmusik.

1. Welche DAW (Digital Audio Workstation) benutzen Sie selbst? Ist dies eine kostenfreie oder eine kommerzielle?

Antwort: *Steinberg Cubase 7*

2. Aus welchen Grund benutzen Sie diese?

Antwort: *Da ich seit mehr als 10 Jahren mit den Steinberg Produkten arbeite und jede neue, weil auch jede neue Version immer wieder neue und hochwertige Features aufbringt.*

3. Haben Sie jemals eine freie/open source DAW benutzt bzw. ausprobiert?

Antwort: *Ja, ich habe vor ein paar Jahren Ardour ausprobiert (cirka 1 Monat lang).*

4. Was hat Ihnen am meisten dabei nicht gefallen?

Antwort: *Es war sehr unstabil sobald ich an komplizierten und größeren Projekten gearbeitet habe. Des Weiteren hat es die Windows Plattform nicht unterstützt*

5. Haben Sie irgendwelche Verbesserungsvorschläge dafür?

Antwort: *Nun ja, die Entwickler von Ardour sollten auf jeden Fall mehr Zeit in die Verbesserung der Stabilität des Programmes investieren. Es sollten irgendwie auch das User Interface und die Usability verbessert werden*

Testperson 2

Kurze Info: Disc Jockey (DJ) , 11 Jahre Erfahrung, Mixing und Re-Mixing , Genre - Reggae, Pop, House

1. Welche DAW (Digital Audio Workstation) benutzen Sie selbst? Ist dies eine kostenfreie oder eine kommerzielle?

Antwort: *Ableton Live, eine kommerzielle.*

2. Aus welchen Grund benutzen Sie diese?

Antwort: *Weil ich mit Ableton Sachen schaffe die ich mit irgendeiner freien DAW unmöglich schaffen würde.*

3. Haben Sie jemals eine freie/open source DAW benutzt bzw. ausprobiert?

Antwort: *Ja , Ardour und Rosegarden.*

4. Was hat Ihnen am meisten dabei nicht gefallen?

Antwort: *Sowohl die Stabilität als auch das UI. Im Großen und Ganzen eigentlich die beschränkten Funktionen.*

5. Haben Sie irgendwelche Verbesserungsvorschläge dafür?

Antwort: *Einerseits den Funktionsumfang erweitern und die Stabilität verbessern, aber andererseits auch einige neue Features entwickeln.*

Testperson 3

Kurze Info: Produzent(Komposition und Arrangement), 6 Jahre Erfahrung, Genre - Pop/Rock/Techno Musik

1. Welche DAW (Digital Audio Workstation) benutzen Sie selbst? Ist dies eine kostenfreie oder eine kommerzielle?

Antwort: *Apple Logic Pro X*

2. Aus welchen Grund benutzen Sie diese?

Antwort: *Aufgrund der hochwertigen internen Effekte und der ausgezeichneten Stabilität und Verlässlichkeit.*

3. Haben Sie jemals eine freie/open source DAW benutzt bzw. ausprobiert?

Antwort: *Ardour und Audacity*

4. Was hat Ihnen am meisten dabei nicht gefallen?

Antwort: *Das User Interface selbst, die beschränkten Plug-Ins bzw. Effekte und als wichtigsten Grund noch die Instabilität.*

5. Haben Sie irgendwelche Verbesserungsvorschläge dafür?

Antwort: *Ja, den Funktionsumfang der Software erweitern und sowohl das User Interface verbessern als auch sehr viel an der Stabilität arbeiten*

Testperson 4

Kurze Info: Komponist und Arrangeur, fast 7 Jahre Erfahrung, Genre - Pop-Musik

1. Welche DAW (Digital Audio Workstation) benutzen Sie selbst? Ist dies eine kostenfreie oder eine kommerzielle?

Antwort: *Steinberg Cubase 7*

2. Aus welchen Grund benutzen Sie diese?

Antwort: *Die Exzellenten Audio-Features, sein breites Arsenal an internen Effekten und die sehr ausgiebige MIDI-/Scoring-Funktion und vor allem seine Editoren.*

3. Haben Sie jemals eine freie/open source DAW benutzt bzw. ausprobiert?

Antwort: *Ja ich habe früher einige freie DAWs ausprobiert wie zum Beispiel Rosegarden, Ardour und Audacity.*

4. Was hat Ihnen am meisten dabei nicht gefallen?

Antwort: *Definitiv die Instabilität des Programms und der Funktionsumfang. Es hat leider keine Real Time Effects und das User Interface ist lediglich etwas für Anfänger.*

5. Haben Sie irgendwelche Verbesserungsvorschläge dafür?

Antwort: *Die Stabilität verbessern was meiner Meinung nach die wichtigste Eigenschaft einer Software ist und den Funktionsumfang so weit wie nur möglich erweitern.*

Testperson 5

Kurze Info: Musikproduzent und Toningenieur, circa 14 Jahren Erfahrung, Genre - Pop/Rock Musik.

1. Welche DAW (Digital Audio Workstation) benutzen Sie selbst? Ist dies eine kostenfreie oder eine kommerzielle?

Antwort: *Steinberg Cubase 8*

2. Aus welchen Grund benutzen Sie diese?

Antwort: *Die angebotenen Tools sind perfekt. Die ausgezeichnete Audio Engine, der Funktionsumfang, das User Interface und alles andere was mit Cubase zu tun hat. Ich bin mehr als nur zufrieden.*

3. Haben Sie jemals eine freie/open source DAW benutzt bzw. ausprobiert?

Antwort: *Ja, Audacity, Ardour, MusE, Rosegarden und ein paar andere an dessen Namen ich mich leider nicht mehr erinnern kann.*

4. Was hat Ihnen am meisten dabei nicht gefallen?

Antwort: *Nicht nur das User Interface und der Funktionsumfang, sondern auch die fehlenden Echtzeiteffekte und das destruktive Editing. Vom Workflow und der Stabilität mal abgesehen*

5. Haben Sie irgendwelche Verbesserungsvorschläge dafür?

Antwort: *Eine Erweiterung der Funktionen und neuentwickelte Features gefolgt von einem verbesserten User Interface und einem ebenso verbesserten Workflow.*