



DRELAIO



Entwicklung des Browser-Interface einer Plattform für Schlagzeuger zur Publikation und Bewertung von Schlagzeug-Rhythmen

– mit der Integration eines Lernbereichs mit Schwerpunkt auf visuelle Rhythmik-Patterns um den Lernerfolg zu verbessern.

Bachelorarbeit

an der dualen Hochschule Baden-Württemberg

Studiengang Mediendesign

Marius Rohne *MD12A*

Anzahl der Wörter im Innenteil: 5827-334(Quellen)=5493

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
1.1	Physische und psychische Auswirkungen des Schlagzeugspiels	5
1.2	Die Digitalisierung des Schlagzeugs	5
1.3	Effekte der Digitalisierung des Instruments Schlagzeug	6
1.4	Aufgabenstellung und Lösungsansatz	7
2	Analyse der Zielgruppe und des Marktes	8
2.1	Umfrageergebnisse und deren Analyse	8
2.1.1	Zielgruppe	8
2.1.2	Anwendungsbewertung	10
2.2	Marktanalyse vergleichbarer Produkte	12
2.2.1	Bereich Visualisierung	12
2.2.1.1	DT-1 Drum Tutor	12
2.2.1.2	Friend Jam	13
2.2.1.3	Yousician	14
2.2.1.4	Guitarhero Drums	14
2.2.2	Bereich Technik	15
2.2.2.1	Sensory Percussion	15
2.2.2.2	Hybrid Drums	15
2.2.2.3	WebAudio Drum mashine 1.0	16
3	Konzeptionelle Randbedingungen	17
3.1	Aspekte des Lernens	17
3.1.1	Das prozedurale Gedächtnis	17
3.1.2	Differenzielles Lernen	17
3.1.3	Motivationen	18
3.2	Visuelle Gestaltung	18
3.3	Medienkanäle	20
3.3.1	Der Laptop	20
3.3.2	Das Smartphone	20
4	Umsetzung	22
4.1	Allgemeiner Gestaltungsstil	22
4.2	Ansprache an den User	23
4.3	Naming und Logo des Tools	23
4.4	Schriftwahl	24
4.5	Globale Einzelelemente	24
4.5.1	Potentiometer	25
4.5.2	Piktogramme	25
4.5.3	Bedienleiste	25
4.5.4	Visuelle Drumsetübersicht	26
4.5.5	Cursor/Tabulatur	26
4.5.6	Rahmen	27
4.5.7	Visuelle Taktinformation	27
4.6	Module des Browser-Interface	27
4.6.1	Dashboard/Interfacemodul	28
4.6.2	Drumsetmodul	29
4.6.3	Practicemodul	30
4.6.4	Exploremodul	32
4.6.5	Einstellungen	33
4.7	Module der mobilen Applikation	33
4.7.1	Mobile Interface	33
4.7.2	Add Drumset und Recordmodul	34

4.7.3	Übersicht Environment	37
4.8	Hilfestellung zur Verständlichkeit der Elemente	37
5	Konzeptverifikation	39
6	Veröffentlichung	40
7	Fazit	41

1 Einleitung

Schlaginstrumente sind auf der ganzen Welt verbreitet. Durch Schlagspuren an Tropfsteinen wurde bereits in der Jungsteinzeit die erste Anwendung von Rhythmusinstrumenten durch den Menschen nachgewiesen.¹ Seitdem lassen sich in jedem bekanntem Kulturkreis perkussive Instrumente finden.

1.1 Physische und psychische Auswirkungen des Schlagzeugspiels

Das Spielen von Musikinstrumenten im Allgemeinen und rhythmischen Instrumenten im Speziellen hat unterschiedliche Auswirkungen auf den Menschen.

PSYCHOVERGETATIV

Reaktionen bei denen Denk- und Erlebnisinhalte zu körperlichen Affekten führen

Eine heilende Wirkung wurde bereits von mehreren Forschern (vgl. die regulative Musiktherapie von Christoph Schwabe² oder die Regulierung psychovergetativer Fehlsteuerungen von Udo Rauchfleisch³) in der Musiktherapie untersucht und nachgewiesen.

Auch die sportliche Komponente ist nicht zu unterschätzen. Während eines Liveauftritts entspricht die investierte Leistung eines Schlagzeugers in etwa der eines Profifußballers⁴. Ein Livekonzert kann daher als Hochleistungssport bewertet werden.

Ebenso erweitert rhythmisches Spielen die kognitiven Fähigkeiten. Laut Peter Wright, wissenschaftlicher Mitarbeiter der Professur Sportmedizin/-biologie der TU Chemnitz, beansprucht das Schlagzeugspielen beide Gehirnhälften gleichzeitig und ist daher ein extrem effektives Hirntraining.⁵

Diese Erkenntnisse sind Voraussetzung, aber nicht weiterer Inhalt dieser Arbeit.

1.2 Die Digitalisierung des Schlagzeugs

Bis zur Erfindung des ersten elektronischen Schlagzeugs⁶ 1978 wurde Schlagzeug ausschließlich analog gespielt. Die ersten E-Drum Sets waren noch nicht auf dem technischen Stand der heutigen Instrumente. Sie wurden

1 Holdermann C.-St.: Eiszeitkunst im Süddeutsch-Schweizerischen Jura, Theiss, Stuttgart, 2001, S. 90,

2 Schwabe Christoph: 1980

3 Rauchfleisch, U.: Mensch und Musik, Amadeus Verlag, Winterthur/Schweiz 1986, S. 199

4 Smith M., Burke C.: The Clem Burke Project, www, 9.2008
<http://www.chi.ac.uk/research/sport/clem-burke-drumming-project/about-project>

5 Thehos K.: Brauchen Drummer mehr Fitness als Profifußballer?, www, 12.2009
<https://www.tu-chemnitz.de/uk/pressestelle/aktuell/1/2723>

6 Perlmutter A.: A Brief History of the Drum Set, www, 12.2015
<https://reverb.com/news/a-brief-history-of-the-drum-set>

daher von einer größeren Gruppe von Schlagzeugern nicht angenommen.

SAMPLER

Ein Gerät, welches durch Auswirkung von außen analoge oder digitale Klänge erzeugt.

DRUMSAMPLER

Sampler für perkussive Klänge mit der Fähigkeit rhythmische Abfolgen wiedergeben zu können.

MIDI

Musical Instrument Digital Interface ist ein standardisiertes Protokoll für den Austausch von digitalen Musikinstrumenten.

DAW-PROGRAMM

Digital-Audio-Workstation-Programme werden zur softwarebasierten Audioverarbeitung am Computer verwendet.

Zeitgleich mit den E-Drum Sets wurden Sampler entwickelt. Mit der rasanten Leistungssteigerung von Computern hat sich die Rechenleistung von Samplern ebenso schnell erhöht.

Die beiden Entwicklungen kombinieren sich zu einer Unterkategorie der Sampler, die Drumsampler. Sie ersetzen das Schlagzeug in vielen Bereichen durch Rhythmen erzeugende Elemente. Ursprünglich wurden die erzeugten Informationen (zeitliche Position und Schlagstärke) vor allem analog wiedergegeben.

Die Entwicklung von leistungsfähigen Rechnern verlagerte die Soundverarbeitung aus den Drumsamplern in den Computer. Zur Musikproduktion wurden die Schlaginformationen nun über den Computer ausgelesen und editiert. Das MIDI-Protokoll wird als Standard definiert. Der Drumsampler verliert seine Eigenständigkeit und wird zum Midi-Controller. Die Verarbeitung der Sounds finden seitdem primär im Computer statt.

In sogenannten DAW-Programmen werden dabei komplexe Schlagzeugrhythmen ausgelesen und wiedergegeben.

1.3 Effekte der Digitalisierung des Instruments Schlagzeug

Die Verlagerung von perkussiven Instrumenten in den digitalen Bereich hat jedoch nicht nur technische Hintergründe. Zwei weitere Aspekte sind zu nennen.

SPEZIELL GEDÄMMTE RÄUME

Meist Raum in Raum Konstruktion. Teure Dämmmaterialien sind notwendig. Sie können nicht transportiert werden.

Einerseits ist die Problematik der Lautstärke die ein Schlagzeug erzeugt zu berücksichtigen. Das Schlagzeug kann in dicht gedrängtem Wohnraum des urbanen Umfelds nur in speziell gedämmten Räumen gespielt werden. Dadurch reduzieren sich die individuellen Möglichkeiten des Übens und Lernens.

Die im [Punkt 1.2](#) beschriebenen Midi-Controller haben den Vorteil der nahezu geräuschlosen Bedienung, da sie akustisch abgekoppelte reine Dateninformationen übermitteln. Die Lautstärke des Ausgangssignals lässt sich daher beliebig einstellen. Ebenso geben sie damit die Möglichkeit verschiedene Sounds während des Spielens zu verwenden und sogar nach dem Spielen zu verändern. Mit einem analogen Schlagzeug ist man auf die natürlichen Sounds des Instruments beschränkt.

Allerdings ist zu berücksichtigen, dass die alleinige Verwendung von Midi-Controllern durch deren einfache Bedienung die Vorteile des Schlagzeugspielens auf die kognitiven (Hand-Fuß-Koordination) und physikalischen Fähigkeiten und Auslastungen eliminiert.

1.4 Aufgabenstellung und Lösungsansatz

Als Kompromiss und gleichermaßen Lösungsansatz dient eine Abwandlung eines Midi-Controllers. In Ergänzung zu den klassischen Samplern ist das folgende Konzept ein Hybrid aus der klassischen Aufstellung eines Schlagzeugs in der Kombination mit der technischen Funktion eines Midi-Controllers. Dies bedeutet im Detail, dass die Klanginformationen eines Schlagzeugs über ein Triggermodul je Trommel digitalisiert und an ein Endgerät geschickt werden. Das Triggermodul kann sowohl an digitalen als auch an analogen Schlagzeugen mit normaler Fell- oder geräuschkämpfender Spezialbespannung verwendet werden. Damit kann der Schlagzeuger beliebig viele Module in einer beliebigen Konstellation nutzen.

Die Umwandlung des analogen Schallsignals in die digitale Information kann auf unterschiedliche Weise eine Lernhilfe bieten. Denkbar sind Visualisierungen sowie Analysen der Informationen. Diese können dem Lernenden entweder direkte visuelle Rückmeldungen geben oder über Langzeitanalysen beispielsweise Empfehlungen zur Spielweise präsentieren.

Basierend auf der folgenden Zielgruppenanalyse werden in dieser Arbeit die digitalen und visuellen Lern- und Gestaltungsmöglichkeiten konzeptionell beschrieben.

Die Umsetzung wird im folgenden als Tool oder Übungstool bezeichnet.

2 Analyse der Zielgruppe und des Marktes

2.1 Umfrageergebnisse und deren Analyse

Um ein übergreifendes Bild über die Randbedingungen und Interessen von Schlagzeugern zu erhalten, wurde eine Umfrage – im Folgenden Umfrage #1 genannt – durchgeführt. Die Umfrage hat gänzlich online stattgefunden und wurde über das soziale Netzwerk Facebook verbreitet. Zum Zeitpunkt der Auswertung hatte die Umfrage 531 Teilnehmer und kann deswegen als repräsentativ gewertet werden. [Die Ergebnisse der Umfrage sind im Anhang der Arbeit vollständig einsehbar.](#)

2.1.1 Zielgruppe

Da explizit Mitglieder aus Schlagzeuger-Gruppen in sozialen Netzwerken befragt wurden, konnte die Zielgruppe damit schon im Vorhinein auf Schlagzeuger eingegrenzt werden, welche regelmäßig in sozialen Netzwerken aktiv sind.

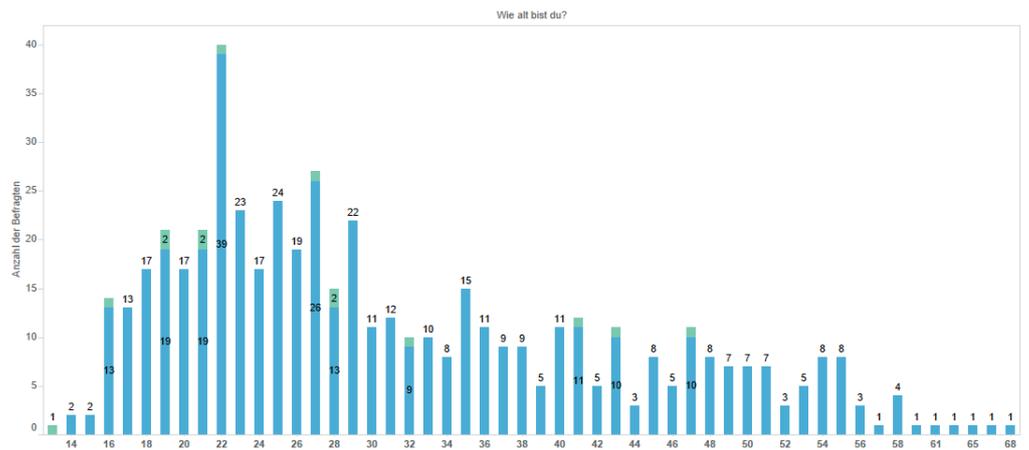


Abb. 1: Umfrage #1: Alters- und Geschlechtsverteilung der Umfrageteilnehmer

Die Grafik zeigt die Altersverteilung und das Geschlecht der interessierten Schlagzeuger. 97% der Teilnehmer sind männlich (blaue Balken).

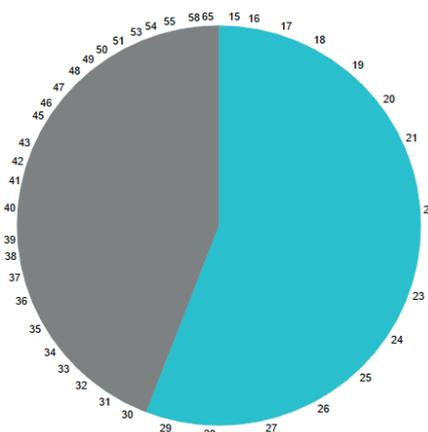


Abb. 2: Umfrage #1: Altersverhältnis 15 - 29 und 30 - 65

Eine geringfügige Mehrheit zeigt sich in dem Altersbereich zwischen 16 und 29 Jahren. Personen zwischen 30 und 58 Jahren sind nicht so stark vertreten, jedoch im Bezug auf die breitere Verteilung dennoch relevant.

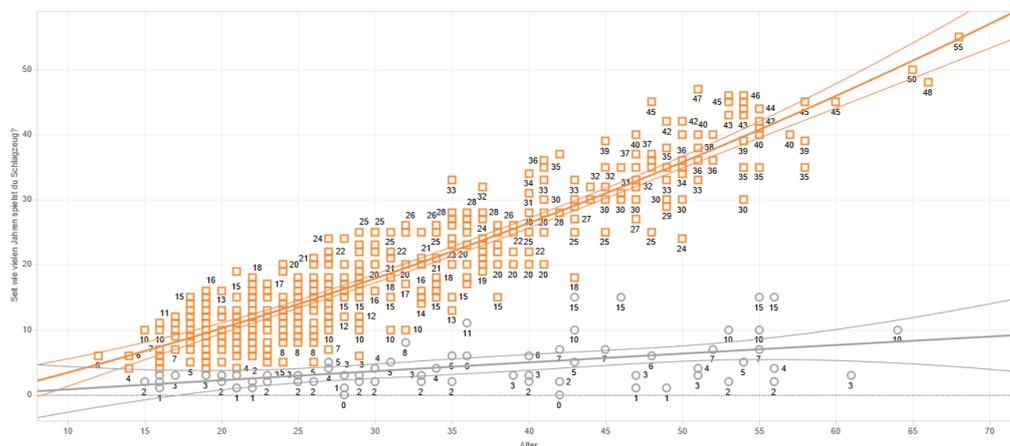


Abb. 3: Umfrage #1: Dauer in Jahren seit Beginn des Schlagzeugspiels im Verhältnis zum Alter

In der Grafik sieht man die Dauer in Jahren seit Beginn des Schlagzeugspiels im Verhältnis zum Alter der Befragten. Zwei Trends lassen sich dabei herauslesen. Zum Einen gibt es Schlagzeuger, die in jungen Jahren angefangen haben (orange). Diese sind zu unterscheiden in die stark ausgeprägte Altersgruppe bis ca. 40 Jahre und die darüber mit langjähriger Erfahrung. Der zweite Trend ist bei den Neueinsteigern zu verzeichnen. Diese sind im Alter von 15 bis 55 Jahren gleichmäßig verteilt (grau).

Aus der Befragungsanalyse wurden damit drei Zielgruppen herausgearbeitet:

1. Experimentierfreudig, internetaffin, junge Erwachsene, „digital native“ mit mittlerer Erfahrung
2. Technikinteressiert, Entwicklung miterlebt, gehobenes Alter, teilweise digital unerfahren
3. Neueinsteiger, alle Altersgruppen, Hobbyspieler

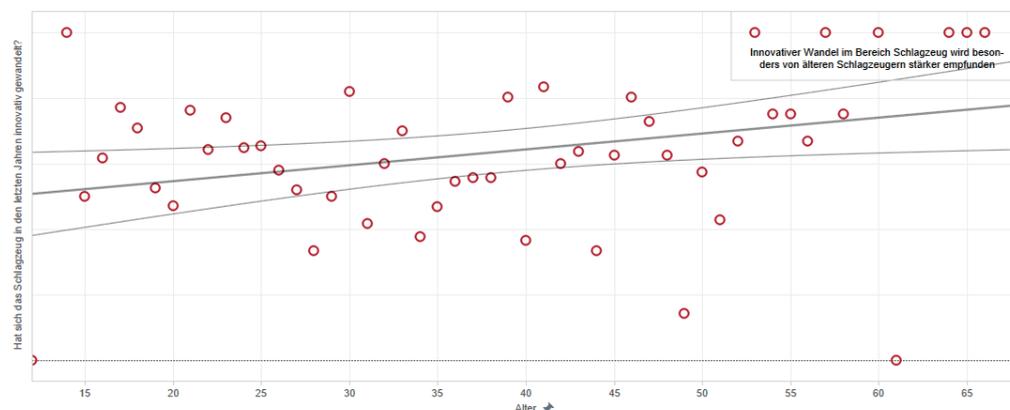


Abb. 4: Umfrage #1: Einschätzung des Innovationswandels des Schlagzeugs im Bezug auf das Alter

Die Einschätzung zum Innovationswandel des Schlagzeugs der letzten Jahre wurde mit 62% als überdurchschnittlich bewertet. Unter den älteren Schlagzeugern wurde der Wandel als sehr stark empfunden. Für einen kleinen Teil der älteren Spieler könnte das Tool eine Überforderung be-

deuten. Da es sich aber um eine statistische Minderheit handelt (s. Abb. 1) fokussiert sich das Tool auf die technikversierten Anwender.

Für diese werden aufgrund des hohen Innovationsanspruchs des Tools insbesondere die Elemente und Funktionsweisen erklärt (s. 4.8), welche nicht aus analogen Geräten vertraut sind erklärt.

Zur Verwendung des Tools ist der Besitz eines Schlagzeugs die Grundvoraussetzung. Dieses kann sowohl akustisch als auch elektronisch sein. Laut der Umfrage besitzen 95% der Schlagzeuger ein akustisches Schlagzeug.

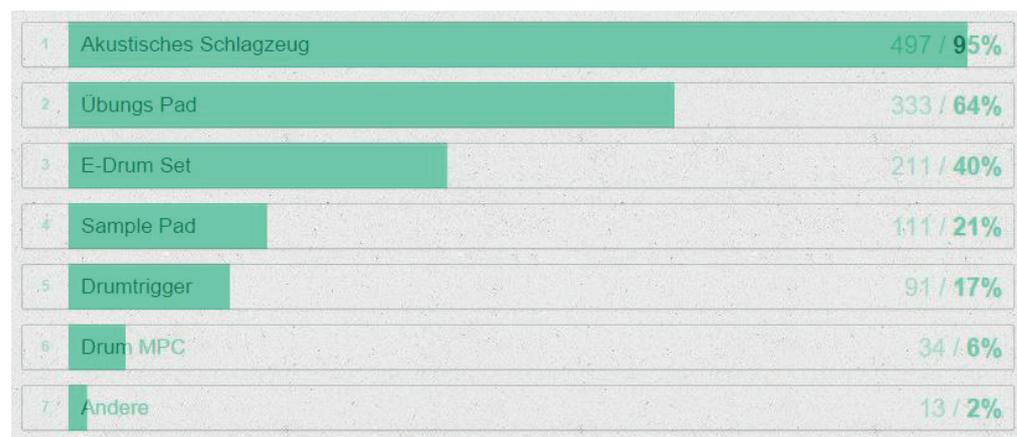


Abb. 5: Umfrage #1: Vorhandenes Schlagzeugequipment

2.1.2 Anwendungsbewertung

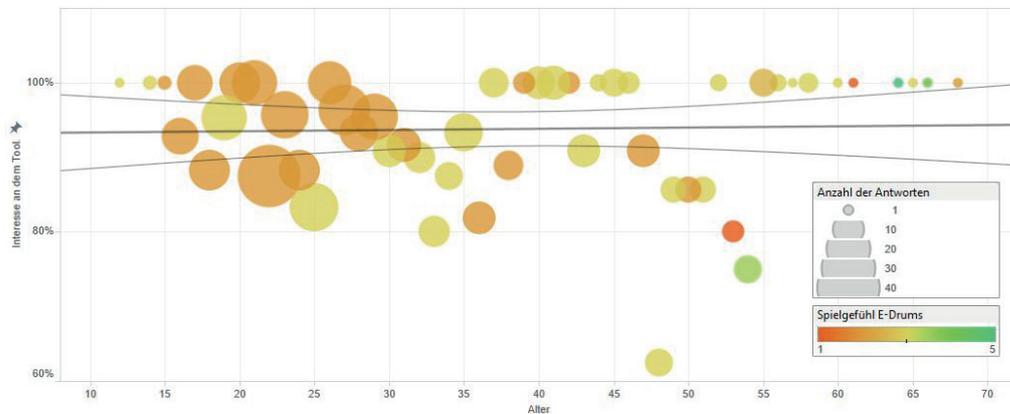


Abb. 6: Umfrage #1: Interesse am Tool im Bezug auf Alter und Einschätzung des Spielgefühls von E-Drum Sets

Die Grafik zeigt, dass alle Altersgruppen ein hohes Interesse an dem Übungstool haben, was die vertikale Positionierung der Kreise zeigt. Das Spielgefühl von E-Drum Sets wird gerade bei jüngeren Schlagzeugern als schlecht eingestuft (Farbskala: orange). Daraus ergibt sich für das Übungstool die Fokussierung auf das analoge Schlagzeug.

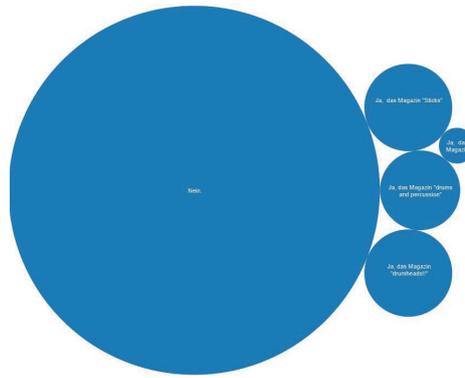


Abb. 7: Umfrage #1: Der Erwerb von Magazinen für Schlagzeuger.

PLAYALONGS

Enthält Notenblätter eines Songs, sowie den Song ohne die Schlagzeugspur

Schlagzeugermagazine werden nur von einem kleinen Teil der befragten Personen erworben. Darin sind Übungen und Playalongs enthalten, die daher nicht mehr intensiv genutzt werden. In der folgenden Grafik ist hingegen zu erkennen, dass Online-, Youtube- und Videokurse in allen Altersgruppen Verwendung finden (rote Balken). Das Lernen im digitalen Kontext hat sich daher bereits etabliert.

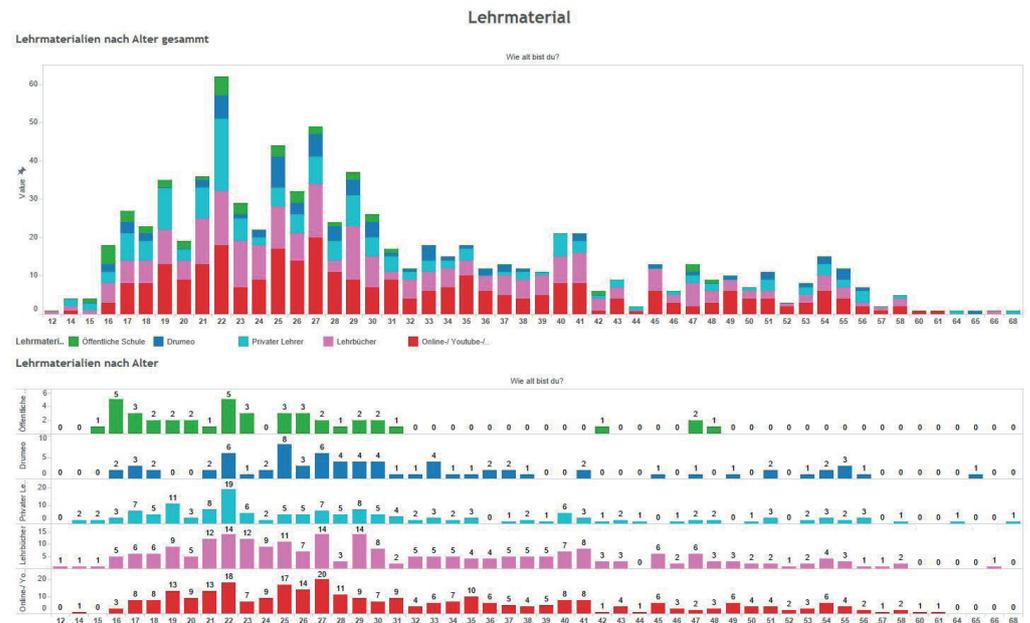


Abb. 8: Umfrage #1: Verwendete Lehrmaterialien im Bezug auf das Alter

Öffentliche Schulen zum Erlernen des Schlagzeugs besucht die Altersgruppe der 15- bis 30-Jährigen (s. Graph, grüne Balken), die eine Hauptzielgruppe des Tools ist (s. 2.1.1). Für diese bietet das Tool einen herausfordernden Modus (s. 4.6.5) an. Hobbyspieler finden ebenfalls einen adäquaten Modus, die Grundkenntnisse des Schlagzeugspiels werden jedoch vorausgesetzt.

2.2 Marktanalyse vergleichbarer Produkte

Es gibt derzeit kein Tool welches Browser-basiert Schlagzeugunterricht bietet. Im Folgenden werden vergleichbare Produkte, deren Idee und Unterschiede zum konzipierten Tool analysiert.

2.2.1 Bereich Visualisierung

RHYTHMUS-PATTERN

Schlagabfolge im Bezug auf den zeitlichen Ablauf

Es gibt bereits Programme, die auf Basis von visuell dargestellten Rhythmus-Pattern funktionieren. Diese werden im Folgenden betrachtet.

2.2.1.1 DT-1 Drum Tutor

Die Firma Roland ist Marktführer⁷ im Bereich E-Drums. Mit dem Computer verbunden, können Midi-Signale ausgegeben werden. Diese können von unterschiedlichen Programmen eingelesen werden. Neben komplizierten und teuren Programmen für Profis wird auch einfache Software zu den E-Drumsets angeboten.

Mit der Software DT-1 Drum Tutor⁸ kann man sein E-Drumset an den Computer anzuschließen. Die Spielweise wird durchgehend festgehalten und visualisiert. Dadurch ist eine stetige Rückmeldung zur eigenen Spielweise möglich.

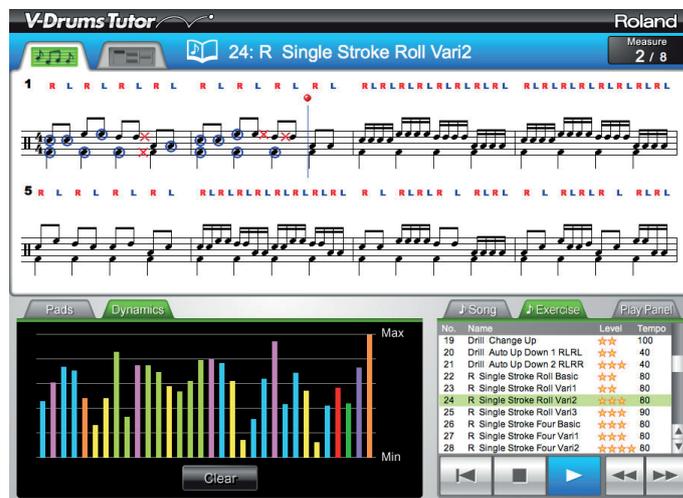


Abb. 9: Der DT-1 Drum Tutor

Das Programm ist jedoch hauptsächlich für Anfänger ausgelegt. DT-1 Drum Tutor „is a dream for beginners, casual players, gamers and more“.⁹ Es folgt nicht dem Prinzip UGC, sondern nutzt nur eigene Übungen. Dadurch kann der Benutzer nur auf eine begrenzte Auswahl an Übungen zurückgreifen.

UGC

(User generated Content)

Der Input des Users wird in der Software weiter verwendet.

7 Lang H., Email, 2016, liegt dem Verfasser vor

8 Roland: DT-1, www.roland.com/products/dt-1/

9 Roland: V-Drums Lite HD-3/DT-1 V-Drums Tutor Overview, www.roland.com/products/dt-1/, 1.2012, 0:28 https://youtu.be/eyvRno_IJ80

2.2.1.2 Friend Jam

GROOVE
rhythmisch-metri-
sches Grundmodell

Friend Jam¹⁰ lässt User nur zu vorgegebenen Playalongs spielen, daher lässt es sich nicht zum gezielten Üben von Grooves verwenden.

Es bietet allerdings die Verknüpfung des eigenen Profils mit sozialen Netzwerken. Somit kann man sich global mit anderen Usern vergleichen.

Die visuelle Schlagzeugansicht teilt sich inhaltlich in drei Bereiche:

1. Schlagpegel aufgeteilt in Hand- und Fußaktivität
2. Schläge aufgeteilt auf eine visuelle Schlagzeugansicht
3. Zeitlicher Verlauf der Schläge

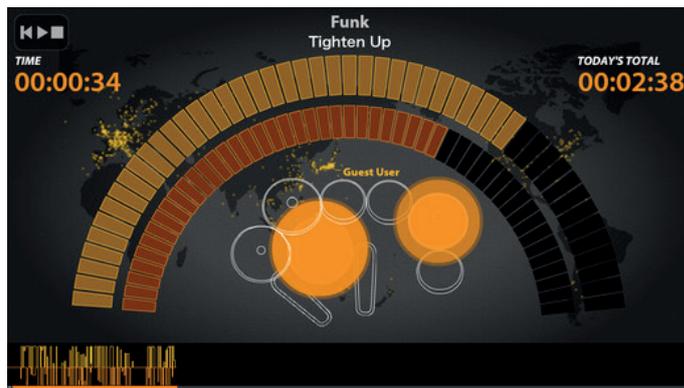


Abb. 10: Das Programm Friend Jam von Roland im Spielmodus¹¹

Der temporäre Verlauf des Gespielten wird ebenso wie der Schlagpegel gruppiert in Hand- und Fußaktivität dargestellt. Anhand dessen kann der User nach dem Playalong seinen Spielverlauf betrachten. Der Schlagpegel füllt den gesamten Bildschirm. Der Schlagzeuger kann damit nur das Dynamikverhältnis zwischen Händen und Füßen regulieren, womit die Darstellung dieses Bereichs einen zu großen Bereich einnimmt.

Die Handhabung des Programms ist teilweise kompliziert. Beispielsweise benötigt man ca. fünf Sekunden für die Sprachauswahl, die über eine lange Länderliste getroffen werden muss.

INTERFACE

Schnittstelle zwischen
Benutzer und Software

Die Verarbeitung findet im E-Drum-Modul statt, nicht jedoch im Interface des Programms. Dadurch fungiert das Programm zwar als Lernhilfe, allerdings nicht als Cloud-basierter Speicherort der eigenen Drumsounds. Falls der User sein Set an einem anderen Ort spielen will, ist er auf das E-Drumset angewiesen.

Zusammenfassend bietet die Anwendung zu wenige Anpassungsmöglichkeiten und ist in der Bedienung zu träge.

¹⁰ Roland: V-Drums Friend Jam ver.4.0, www, 7.2014
<http://roland.com/FriendJam/V-Drums>

¹¹ Apple: V-Drums Friend Jam by Roland Corporation, www, 7.2015
<https://itunes.apple.com/us/app/v-drums-friend-jam/id524308961>

2.2.1.3 Yousician

Yousician ist eine Software um Gitarre spielen zu lernen. Die Software erkennt über den Audioinput oder das Mikrophon des Computers die Tonhöhe des Anschlags sowie die zeitliche Position.

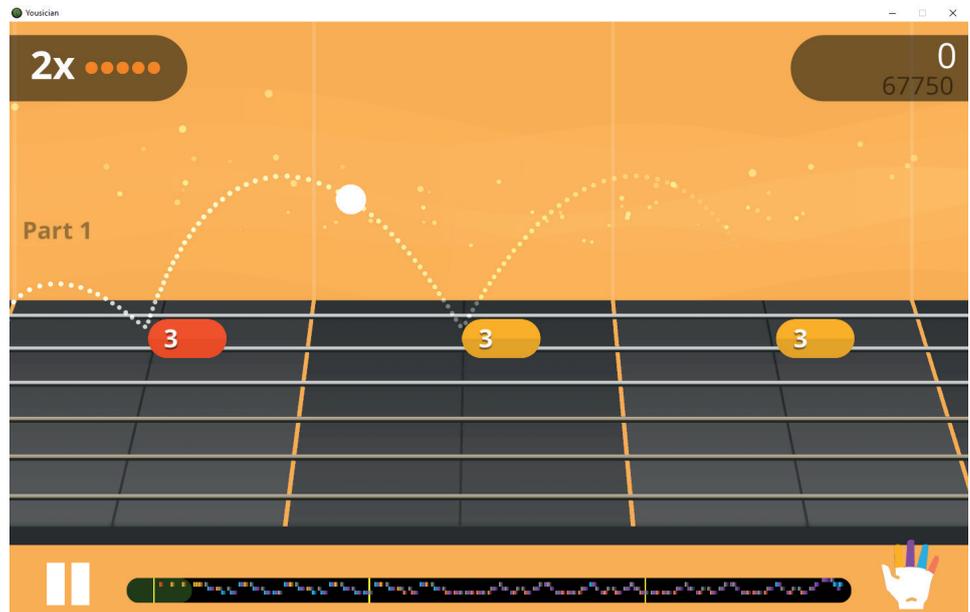


Abb. 11: Das Interface des Programms Yousician

Das Tool ist für diese Arbeit relevant, da das Feedback über die Genauigkeit der Schläge, sowie die Anzahl der Fehlschläge verständlich gestaltet ist. Hierbei wird ein Farbkodex verwendet. Verfehlt man einen Schlag, so färbt sich dieser rot. Bei mehreren verfehlten Schlägen färbt sich auch der Hintergrund rot.

2.2.1.4 Guitarhero Drums

Das Spiel Guitarhero Drums steht stellvertretend für controllerbasierte Konsolenspiele. Es verwendet ebenso ein visuelles Rhythmus-Pattern.



Abb. 12: Symbolbild des Spiels Guitarhero Drums¹²

Die Schlaginformationen werden hierbei in Echtzeit auf dem Bildschirm

¹² Wikipedia: Guitar Hero World Tour drums.jpg, www, 3.2010
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/7e/Guitar_Hero_World_Tour_drums.jpg

dargestellt. Da es sich hierbei um ein Spiel handelt, richtet es sich jedoch nicht zwingend an professionell ambitionierte Schlagzeuger. Die akustische Rückmeldung lässt sich nur bedingt anpassen und die Anschlagdynamik ist aufgrund der Verarbeitung des Controllers nicht realistisch.

2.2.2 Bereich Technik

Trigger und deren Anschlussmöglichkeiten via Midi an den PC inspirieren zu technischen Neuerungen. Folgend einige aktuelle Beispiele.

2.2.2.1 Sensory Percussion

Sensory Percussion¹³ ist ein Trigger, der fähig ist zwischen unterschiedlichen Schwingungsarten zu differenzieren. Durch die eigens entwickelte Software kann ein weiteres Klangspektrum wiedergegeben werden. Die Software hat dadurch die Fähigkeit unterschiedliche Schlagarten zu erkennen und dem Anwender eine genauere Auswertung seiner Spielweise zu liefern. Vorteil dieser Erweiterungen ist außerdem, dass das natürliche Spielgefühl des Schlagzeugs erhalten bleibt.

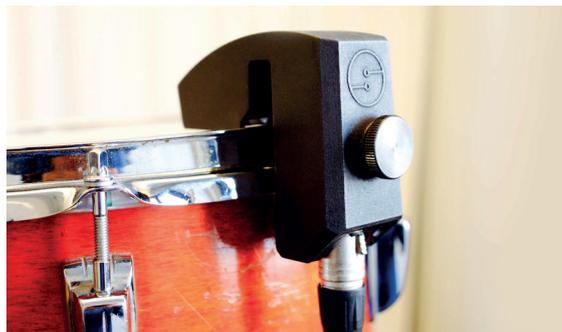


Abb. 13: Sensory Percussion Trigger¹⁴

2.2.2.2 Hybrid Drums

Roland entwickelt neben rein elektrischen Schlagzeugen auch Hybriddrums.¹⁵ Dies sind elektronische Trigger-Bauteile, die eine identische Funktionsweise wie die oben genannten Trigger von Sensory Percussion haben.

13 Sunhouse: Introducing Sensory Percussion, [www http://sunhou.se/](http://sunhou.se/)

14 Sunhouse: Introducing Sensory Percussion, [www http://sunhou.se/](http://sunhou.se/)

15 Roland: Acoustic & Electronics HYBRID DRUMS, [www http://www.roland.com/promos/hybrid_drums/](http://www.roland.com/promos/hybrid_drums/)

2.2.2.3 WebAudio Drum mashine 1.0

Die Besonderheit der „WebAudio Drum mashine 1.0“¹⁶ ist der Anschluss von Midi-Geräten. Seit Mitte 2015 ist es damit möglich, MIDI-Signale direkt im Browser auszuwerten und zu verarbeiten.

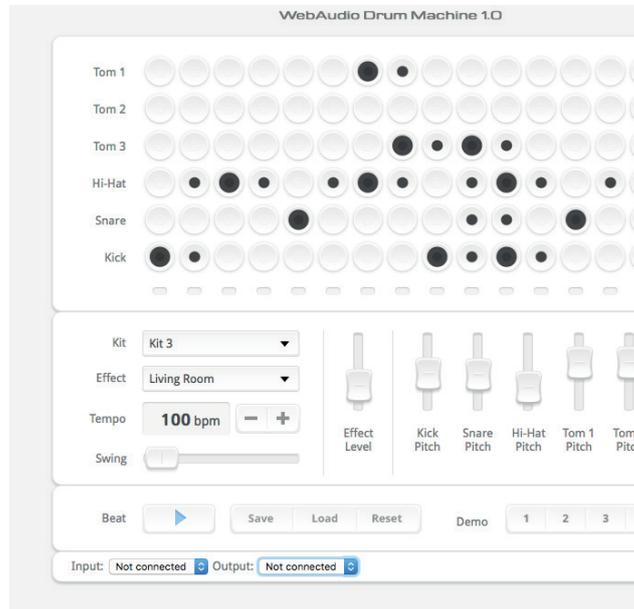


Abb. 14: Das Interface der WebAudio Drum mashine 1.0

Die Bewertung der Softwarekomponente bietet keine weiteren Erkenntnisse zur Funktion.

3 Konzeptionelle Randbedingungen

Für die im Kapitel 4 beschriebene Umsetzung der medialen Aufbereitung sind folgende Randbedingungen noch detaillierter zu betrachten.

- Wie wird gelernt?
- Welche Optik ist ansprechend?
- Welches Medienkanäle ist vorhanden?

3.1 Aspekte des Lernens

Da sich ein Bereich des Tools primär dem Lernprozess widmet, ist es wichtig das Lernverhalten am Schlagzeug zu analysieren. Motivationen zur Verwendung des Tool müssen ebenso eingeschätzt.

3.1.1 Das prozedurale Gedächtnis

Eine gewisse Anzahl an Wiederholungen wird benötigt um das prozedurale Gedächtnis zu schulen. Dieser Bereich im Gedächtnis ist verantwortlich für automatisierte Handlungsabläufe.¹⁷



Abb. 15: Umfrage #1: Grooves in Dauerschleife

Über $\frac{2}{3}$ der Befragten bestätigen diese Art des Lernens, da sie Grooves in Dauerschleife üben. Das Tool berücksichtigt das durch ähnliche Übungsmethoden mit Wiederholungen.

Ältere Menschen erreichen ähnliche Leistungen wie jüngere Probanden.¹⁸ Dies revidiert die verbreitete Auffassung, dass das Lernpotential mit dem Alter nachlässt. Somit bedarf es keiner unterschiedlichen Behandlung bezüglich der Lehrmethode im Lernbereich des Tools.

3.1.2 Differenzielles Lernen

Neben dem Lernen durch Wiederholungen, gibt es eine zweite relevante Art des Lernens. Gemeinsam unterstützen sie den Lernerfolg.

Jede Bewegung enthält Schwankungen. Diese tragen nach dem Konzept des differenziellen Lernens¹⁹ zur Optimierung der Bewegung bei. Die Idee dabei ist „den Ausführenden auf das Neue in verstärkter Form vorzuberei-

17 Welzer H.: Das kommunikative Gedächtnis: eine Theorie der Erinnerung, C.H.Beck, München, 2008, S. 24f

18 Meier B.: Differentielle Gedächtniseffekte, Waxmann Verlag, Münster, 1999, S. 44

19 Schöllhorn, W. I.: Individualität - ein vernachlässigter Parameter?, Leistungssport2/99, -, 1999, S. 9f

ten, weil es ohnehin bei einfacher Wiederholung in abgeschwächter Form auftritt“.²⁰ Folglich sollen Übungen kürzer ausfallen und in schneller Folge gewechselt werden, um Neues zu lernen. Das Tool verwendet diesen Effekt. Übungen werden daher nicht länger als zwei Minuten ausgeführt.

3.1.3 Motivationen

Die Motivation zur Verwendung des Tools muss intrinsisch gestaltet werden, da das Mittel (die Handlung, in diesem Fall das Schlagzeugspielen) mit dem Zweck (Handlungsziel, in diesem Fall die Leistungssteigerung oder die Freude am Spielen) thematisch übereinstimmt.²¹



Abb. 16: Intrinsische und extrinsische Motivation ²²

Es gibt keinerlei extrinsische Belohnungen oder Zwänge das Tool zu verwenden. Die Neugier für das Tool ist durch die vernetzten Nutzung vieler User zu erreichen (s. 4 Konzeption). Der Anreiz für das Tool wird mit Hilfe der Landingpage (s. 6) geschaffen.

3.2 Visuelle Gestaltung

Um das ästhetische Empfinden von Schlagzeugern zu erfahren, wurde eine zweite Umfrage – im folgenden Umfrage #2 genannt – durchgeführt, die auch auf vorgeschlagenen Layouts beruht.

Anstelle der Formen und Farben des Tools wurden in der Umfrage allgemeine Formen und Farben aus dem Bereich analoger Schlagzeuge als Auswahlkriterien verwendet.

Insgesamt drei Fragen der zweiten Umfrage behandeln die farblichen Vorlieben der Befragten.

20 Schöllhorn W. I.: Differenzielles Lehren und Lernen von Bewegung - Durch veränderte Annahmen zu neuen Konsequenzen, Czwalina, Hamburg, 2005, S. 129

21 Heckhausen H., J.: Motivation und Handeln, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2013, S. 459

22 Edelman W.: Erfolgreicher Unterricht. Was wissen wir aus der Lernpsychologie?, Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung, Frankfurt am Main, 2000, S. 8

Welche Farbe gefällt dir persönlich am besten?

77 von 77 Personen haben diese Frage beantwortet



Abb. 17: Umfrage #2: Farbvorlieben

Die Farbvorlieben fallen nicht eindeutig aus. Im Tool wird die meist genannte Farbe Grün verwendet.

Welcher Verlauf gefällt dir

76 von 77 Personen haben diese Frage beantwortet

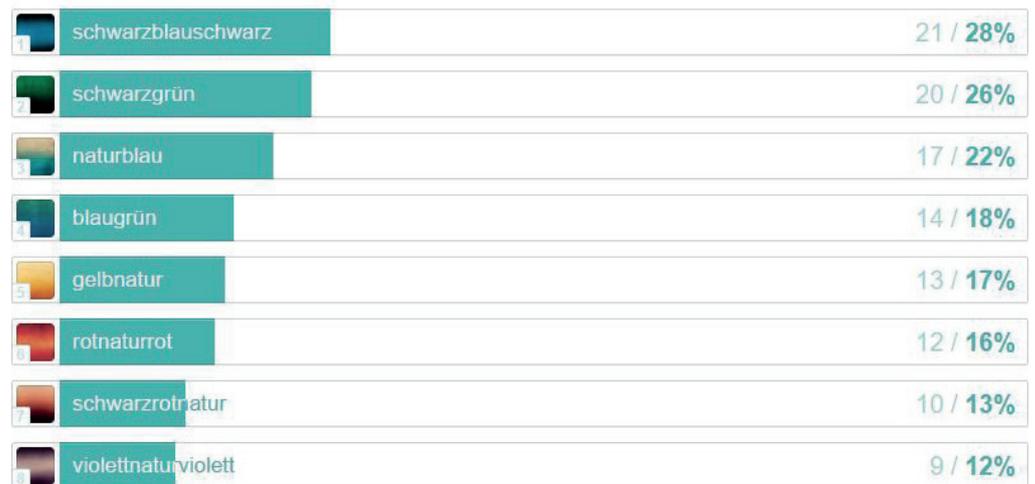


Abb. 18: Umfrage #2: Präferierte Farbverläufe

Bei den Verläufen werden die blauen und grünen präferiert. Gelbe und rote Verläufe sind dagegen eher unbeliebt. In Kombination mit der Farbvorliebe wird das Tool mit dem Farbverlauf Grün-Blau gestaltet.

VERDECKTE FRAGE

Das eigentliche Ziel der Frage wird über einen Umweg erreicht.

Im Zuge der Umfrage #2 wurden außerdem verdeckte Fragen gestellt, die auf Hinweise auf grundsätzliche Gestaltungsmerkmale geben.

Welche Form passt am ehesten zu einem Schlagzeuger?

76 von 77 Personen haben diese Frage beantwortet



Die Frage nach der Form bezieht sich auf unterschiedliche Elemente im Tool. Um unbewusst eine Verbindung des Tools zum Schlagzeug herzustellen, sind beispielsweise Buttons sowie das Profilbild im Tool rund gehalten.



Abb. 20: Umfrage #2: Allgemeiner Gestaltungsstil

DRUMTEPPICH

Stabilisierender und schützender Teppich auf dem das Schlagzeug steht.

Eine weitere Frage widmet sich der Gestaltung des Drumteppichs. Dabei steht ein moderner und ein traditioneller Teppich zur Auswahl. Die Mehrheit hat sich für den modernen Teppich entschieden. Die Modernität steht hierbei für eine klare Gestaltungslinie, die im Tool berücksichtigt wurde.

3.3 Medienkanäle

Das Tool für Schlagzeuger bietet verschiedene Funktionen welche orts- und situationsabhängig anwendbar sind. Dafür sind passende Geräte notwendig.

3.3.1 Der Laptop

Ein leistungsstarker Laptop ist der beste Kompromiss aus Leistung und Mobilität, daher dient er als primäres Medium für das Tool. Durch die gemeinsame Architektur ist bei mehrheitlich stationärer Anwendung auch ein PC verwendbar.

3.3.2 Das Smartphone

Eine ununterbrochen steigende Anzahl von Menschen besitzt ein Smartphone und hat dieses auch stets bei sich.²³



Abb. 21: Umfrage #2: Besitz eines Smartphones unter den Befragten

Diese Entwicklung betrifft auch Schlagzeuger. 96% der User (s. Abb. 21)

23 Statista, Prognose zur Anzahl der Smartphone-Nutzer weltweit von 2012 bis 2019 (in Milliarden), weltweit, 8.2015
<http://de.statista.com/statistik/daten/studie/309656/umfrage/prognose-zur-anzahl-der-smartphone-nutzer-weltweit/>

besitzen ein Smartphone.

Der Bildschirm eines Smartphones wurde in den letzten Jahren stets größer und bietet somit eine zunehmend größere Fläche zur Interaktion. Der Kunde favorisiert den größer werdenden Bildschirm.²⁴

Für die Medienauswahl bietet das Smartphone damit die Möglichkeit einer örtlich ungebundenen Anwendung des Tools bei gleichzeitiger hoher Funktionalität. Dadurch ergänzt es den Laptop.

24 P. C.: Poll results: What is the perfect smartphone display size for you? See how preferences changed in the past 4 years, www, 3.2015
http://www.phonearena.com/news/Poll-results-What-is-the-perfect-smartphone-display-size-for-you-See-how-preferences-changed-in-the-past-4-years_id67145

4 Umsetzung

In Kombination und Erweiterung der diskutierten Lösungsansätze aus der Marktanalyse (s. 2.2) und konzeptionellen Randbedingungen (s. 2.3) zeigt die folgende Grafik die Inhalte des Konzepts.

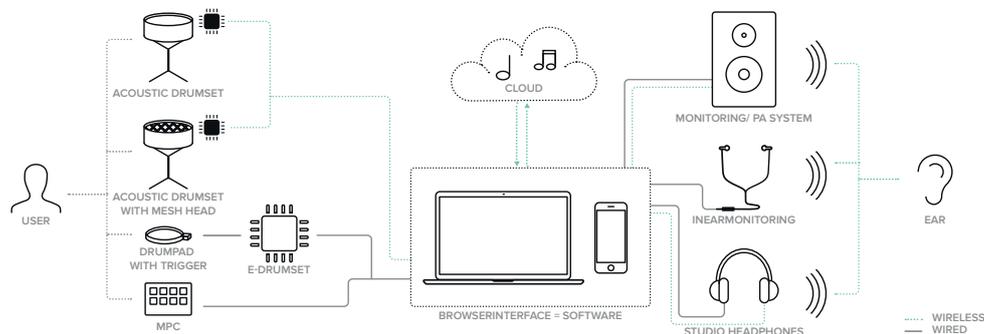


Abb. 22: Graphische Aufbereitung des Konzeptinhaltes

Neben der konventionellen Methode, ein Schlagzeug mit dem Computer zu verbinden, können Bluetooth-fähige Trigger-Module direkt an den Trommeln angebracht werden. Sie nehmen die Signale auf und leiten sie kabellos weiter an ein Endgerät, wie z.B. einen Laptop oder ein Smartphone. Auf dem Endgerät werden die Signale verarbeitet und wiedergegeben. Dies passiert in einem Interface, welches auf das Endgerät optimiert ist.

FRONTEND

Benutzernahes Programmierungsumfeld.

Softwareseitig werden diese Signale im Frontend visuell dargestellt. Sie können analysiert und statistisch ausgewertet werden. Gleichzeitig gibt es vielfältige Einstellmöglichkeiten für Schlagzeugaufstellungen und anwendungsspezifische Funktionen.

CLOUD

Verfügbarer Speicherplatz eines Endusers, welcher nicht physisch auf dem eigenen Rechner sondern extern auf einem Server liegt.

Gespeicherte Einstellungen sowie Klangdateien werden nicht lokal auf dem Endgerät, sondern in einer Cloud gespeichert. Dies sorgt für ein höchstes Maß an Modularität und Unabhängigkeit von Equipment und Örtlichkeiten.

Inhalte des Tools setzen sich ausschließlich aus usergenerierten Daten zusammen.

Somit ergeben sich umfangreiche Möglichkeiten, mit dem Tool zu üben, Einstellungen vorzunehmen und Klänge abzuspeichern. Im folgenden wird genauer darauf eingegangen. Die Konzentration erfolgt hierbei auf die Aspekte der visuellen Darstellung des Interfaces.

4.1 Allgemeiner Gestaltungsstil

Grundsätzlich ist der Gestaltungsstil kontraststark gehalten. Das liegt daran, dass Inhalte auch aus größerer Distanz (vom Schlagzeug aus) erkannt werden sollen. Zusätzlich fördert dies die Lesbarkeit bei Schlagzeugern mit Sehschwäche (s. 4.6.5).

Zwei Farbbereiche, basierend auf dem ästhetische Empfinden der User

(s. 2.3) dominieren die Gestaltung. Ein Farbverlauf (s. Abb. 23) symbolisiert den informativen Bereich. In diesem Bereich sind die Interaktionen des Users beschränkt.



Abb. 23: Dominierender Farbverlauf im Tool

Ein zweiter Bereich ist in einer stark abgedunkelten Variante des Verlaufs dargestellt.



Abb. 24: Abgedunkelter Farbverlauf im Tool

Dieser symbolisiert eine Art „Playground“ mit großem Interaktionspotential. Dieser Bereich verfügt im Browsertool über ein Raster, um Elemente in den Bereichen „Dashboard“ (s. 4.6.1) und „Drumset“ (s. 4.6.2) nach eigenem Belieben anzuordnen. Das Raster ist mit weißen Punkten an den Schnittpunkten der Aufteilungen gekennzeichnet.

Das Tool setzt bezüglich des großen Anteils der jungen Zielgruppe eine intuitive Bedienung voraus. Um dennoch die gesamte Zielgruppe zu erreichen, wird dem User eine Benutzungsanleitung des Tools zur Verfügung gestellt. [Diese wird im Punkt 4.8 genauer geschrieben.](#)

4.2 Ansprache an den User

Um einen möglichst großen Anwenderkreis anzusprechen, ist das Tool in englischer Sprache konzipiert. Auch wenn Englisch als Muttersprache nicht so weit verbreitet ist wie andere Sprachen, so ist sie dennoch die meist gesprochene Sprache weltweit.²⁵

Der Inhalt des Tools ist usergeneriert, die Auswertungen beispielsweise im Bereich „Evaluation“ sind jedoch computergeneriert. Dadurch entsteht eine Bruch zwischen diesen Bereichen. Durch die Anthropomorphisierung der computergenerierten Bereiche rücken diese Inhalte wieder näher an den usergenerierten Inhalt und machen die Auffassung durch den User somit homogener. Die Anthropomorphisierung wird beispielsweise durch Komplimente oder urbanen Sprachgebrauch erzielt.

ANTHROPOMORPHISIERUNG

Vermenschlichung, ursprünglich im Bezug auf Tiere. In diesem Fall in Bezug auf technische Auswertung

4.3 Naming und Logo des Tools

Aus dem [in 4.2](#) genannten Grund ist auch der Name des Tools in engli-

25 Statista: Die meistgesprochenen Sprachen weltweit (Muttersprachler und Sprechende in Millionen), weltweit, 2013
<http://de.statista.com/statistik/daten/studie/150407/umfrage/die-zehn-meistgesprochenen-sprachen-weltweit/>

NEOLOGISMUS

Wortneuschöpfung teilweise aus Kombination bestehender Wörter

scher Sprache gehalten. Er setzt sich aus drei Teilen zusammen. Die Wörter Drum (dt. Trommel), Relay (dt. Staffel) und I/O (Abk. input/output dt. Eingang/Ausgang) bilden zusammen den Neologismus „Drelaiio“.



Abb. 25: Die Konzeptionelle Zusammensetzung des Logos

Das Logo stellt eine Staffelübergabe dar. Die Staffel symbolisiert eine Teamsportart, in der dennoch jeder Einzelne seinen Beitrag zum Ziel leistet. Die bildliche Darstellung der Staffelübergabe wurde gewählt, da es der Funktionsweise des Tools nahe kommt (s. 2.2.1.1, UGC).



Abb. 26: Icon der App

4.4 Schriftwahl

Das Tool beinhaltet eine primäre und eine sekundäre Schriftart. Als primäre Schriftart wurde „Proxima Nova“²⁶ gewählt. Sie wurde von Mark Simonson²⁷ gestaltet und ist eine Neuinterpretation der „Proxima Sans“ aus dem Jahr 1994. „Proxima Nova“ ist eine Mischung aus einer geometrischen Grotesk und einer Akzidenz-Grotesk. Durch das geometrische Erscheinungsbild wirkt sie solide, symmetrisch und aufgeräumt.

Als sekundäre Schrift wurde eine Handschrift erstellt:

ABCDEF GHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ1234567890!?:.,()+-/<>=SS€@

Sie ist als Headlineschrift nur auf Großbuchstaben reduziert und wird nicht als Schrift im Fließtext verwendet. Sie findet in erklärenden und bewertenden Bereichen Verwendung. Die im [Punkt 4.2](#) genannte Anthropomorphisierung wird mit der Schrift verstärkt.

4.5 Globale Einzelelemente

In dem Tool werden modulübergreifende Elemente verwendet. Dies hat den Vorteil, dass die Verwendung dieser Elemente nur ein Mal gelernt werden muss. Ebenso steigert es die Erreichbarkeit von oft genutzten Funktionen.

26 Simonson M.: Proxima Nova, www, 2005
<http://www.marksimonson.com/fonts/view/proxima-nova>

27 Simonson M.: Proxima Nova, www, 2005
<http://www.marksimonson.com>

4.5.1 Potentiometer

POTENTIOMETER

Das Potentiometer ist ein regelbarer Widerstand, bekannt aus der Elektronik. Die Funktionsweise wurde in digitale Anwendungen übertragen.

Ein System aus Potentiometern wurde entwickelt um die Intensität unterschiedlicher Effekte und Lautstärken darzustellen. Während der äußere Bereich der Potentiometer stets die gleiche Funktionsweise (Intensität) beinhaltet, so kann der innere Bereich unterschiedliche Funktionen belegen.



Abb. 27: Potentiometer mit unterschiedlichen Zweitfunktionen

Funktionen des inneren Bereichs von links nach rechts:

1. Keine Funktion
2. Signal: Übersteuerung
3. Weiteren Effekt hinzufügen
4. Blinkt bei geschwindigkeitsabhängigen Effekten im Takt
5. Menü für Einstellungen des Effekts durch Klicken erreichbar
6. Entfernen des Effekts möglich (Hover)

4.5.2 Piktogramme

Piktogramme optimieren die Verständlichkeit des Tools. Sie stehen immer in Verbindung mit der Bezeichnung der Einzelinstrumente, da sich bestimmte Einzelinstrumente und damit ebenso die Piktogramme ähneln.



Abb. 28: Piktogramme der Einzelinstrumente eines Schlagzeugs

Zu sehen sind folgende Instrumente (v.l.n.r): Hihat Controller, Hihat, kleines Becken (Crash), großes Becken (Ride), Snare, hohe Tom, mittlere Tom, tiefe Tom/ Standtom, Kick.

4.5.3 Bedienleiste

Die Bedienleiste ist in allen Modulen enthalten. Sie enthält ausschließlich die Elemente, welche auch in allen Modulen von Relevanz sind.

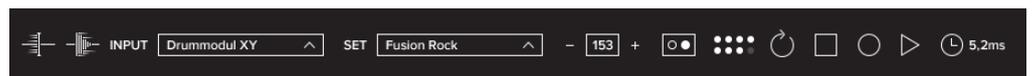


Abb. 29: Die multifunktionale globale Bedienleiste des Browsertools

Folgend eine Aufzählung der Elemente:

1. Pegel-folgende Darstellung
2. Curser-folgende Darstellung
3. Inputmodul
4. Ausgewähltes Drumset
5. Geschwindigkeit des Metronoms in BPM

BPM

Die in der Musik übliche Geschwindigkeitsangabe „Beats per minute“, Schläge pro Minute

6. Metronom (an- oder abschalten)
7. Taktart
8. Loopfunktion aktivieren/deaktivieren
9. Stopptaste
10. Recordtaste
11. Spieltaste
12. Information zur Latenz

LATENZ

Die Latenz wird in Millisekunden (ms) angegeben und drückt die Zeit aus, welche benötigt wird um das Signal (Schlag) zu verarbeiten und als Ton wiederzugeben.

Die Elemente unterscheiden sich in zwei Status – informativ und funktionell. Ein funktionelles Element kann direkt auf die Funktionsweise des Tools eingreifen und besitzt eine Deckkraft von 100%. Ein informatives Element hingegen hat keine Funktion und besitzt eine Deckkraft von 50%. Je nach Modul (s. 4.6) kann sich der Status der Elemente unterscheiden.

4.5.4 Visuelle Drumsetübersicht

In einigen Modulen des Tools wird das aktuell verwendete Schlagzeug in Form einer vereinfachten Grafik dargestellt. Da der User mehrere Schlagzeuge anlegen und verwenden kann, ist die Visualisierung notwendig, um schnell über das aktuelle Schlagzeug zu informieren.

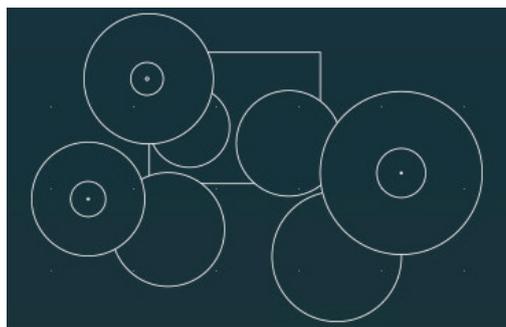


Abb. 30: Allgemeine visuelle Übersicht eines Drumsets

Die Übersicht besteht aus einfachen Kreisen und einem Rechteck, welches die Kick-Drum symbolisiert. Becken werden zusätzlich mit zwei weiteren Kreisen gekennzeichnet, welche die Kuppe und das Loch zur Aufhängung symbolisieren.

KUPPE

Innerer, nach oben gewölbter Bereich des Beckens

4.5.5 Cursor/Tabulatur

Grundsätzlich kann man den Cursor/die Tabulatur auf zwei unterschiedliche Wege darstellen:

Cursor-folgend: Hierbei befindet sich der Cursor immer vertikal zentriert auf der Tabulatur. Vorteil für den Betrachter ist hierbei, dass das Auge nicht dem Cursor folgen muss. Die Tabulatur im Hintergrund muss hierbei jedoch animiert werden. Diese Darstellungsweise suggeriert dem Gehirn des Betrachters eine Bewegung, was diesen irritieren kann.

Statisch: Die Tabulatur ist im Hintergrund fixiert, der Cursor jedoch bewegt sich. Das Auge muss dem Cursor folgen, wird jedoch nicht von einer Illusion einer Bewegung irritiert.

Der Benutzer kann seine bevorzugte Darstellung selbst auswählen.

4.5.6 Rahmen

Der Rahmen des Tools besitzt eine aktive Rolle. Er gibt dem User visuelle Signale ohne in das Tool einzugreifen. In Übungen blinkt der Rahmen im Takt und verstärkt somit die Wirkung des Metronoms.

4.5.7 Visuelle Taktinformation

Takte werden üblicherweise in Brüchen veranschaulicht. Der Mensch ist es gewohnt Musik in Vierteltakten zu folgen, da ein Großteil der existierenden Musik diesem Schema folgt. Daher werden Takte wie beispielsweise $\frac{4}{4}$ oder $\frac{12}{16}$ oft verwendet. Ein $\frac{5}{8}$ Takt fällt jedoch aus diesem Raster. Er wird als ungerade Taktart klassifiziert. Um sich den Takt besser vorstellen zu können, kann er unterteilt werden. Die Unterteilung enthält einen geraden Takt ($\frac{4}{8}$) und einen ungeraden Takt ($\frac{1}{8}$). Dieser ungerade Takt ist nun kürzer und dadurch einfacher zu zählen und zu verstehen.

UNGERADE TAKTARTEN

Taktarten mit einem ungeraden Zähler

Um nun den Takt nicht in der komplexen Form $\frac{1+4}{8}$ oder $\frac{1}{8}+\frac{4}{8}$ schreiben zu müssen, wurde eine visuelle Methode der Darstellung entwickelt.



Abb. 31: Visuelle Darstellung verschiedener Taktarten

Der $\frac{5}{8}$ Takt ist in der zweiten Reihe, dritte Spalte zu sehen. Auf der linken Seite sind die regulären Formen von Taktarten zu sehen. Die Anzahl der Punkte entspricht dem Nenner im Bruch ($\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$ oder $\frac{1}{16}$), die Anzahl der Zeilen beschreibt die Zählweise. Sollen bei einem Groove nur die $\frac{1}{4}$ gezählt werden, so wird der Takt einzeilig dargestellt. Ist es jedoch aufgrund der Komplexität des Taktes notwendig $\frac{1}{8}$ zu zählen (bei Schlagzeugern die übliche Zählweise „1 u. 2 u. 3 u. 4“) so wird der Takt zweizeilig dargestellt. Ähnlich ist es bei den $\frac{1}{16}$ Takten (Zählweise „1 e u. da 2 e u. da 3 e u. da 4 e u. da“). Hierbei wird der Takt vierzeilig dargestellt.

Eine Sonderform sind triolisch gezählte Takte. Diese werden anstatt in vier nur in 3 Spalten aufgeteilt (s. [Abb. 31, rechts](#)).

4.6 Module des Browser-Interface

Das Tool enthält Module, welche verschiedene Lern- und Spielmöglichkeiten bieten.

4.6.1 Dashboard/Interfacemodul

Das Dashboard/ Interfacemodul ist das Kernelement des Tools. Hier gibt es drei verschiedene Bereiche:

1. Dashboard
2. Globale Effekte
3. Interface

Das Dashboard dient dem User zur Kontrolle. Hier kann er den zeitlichen Fortschritt, das Spielverhältnis der Taktarten und die Genauigkeit im Bezug auf das Tempo betrachten. Welche Informationsbereiche angezeigt werden, kann der User individuell über die Einstellungen des Dashboards vornehmen.

Die Informationen, die der User erhält, kann er mit anderen Usern vergleichen. Dazu verwendet das Tool eine ähnliche Personengruppe als Referenz. Es macht beispielsweise keinen Sinn einem 50-jährigen Neueinsteiger Referenzwerte eines 30-jährigen Profischlagzeugers zu zeigen. Die intrinsische Motivation durch Erfolgserwartung würde dadurch negiert werden (siehe Punkt 3.1.3).

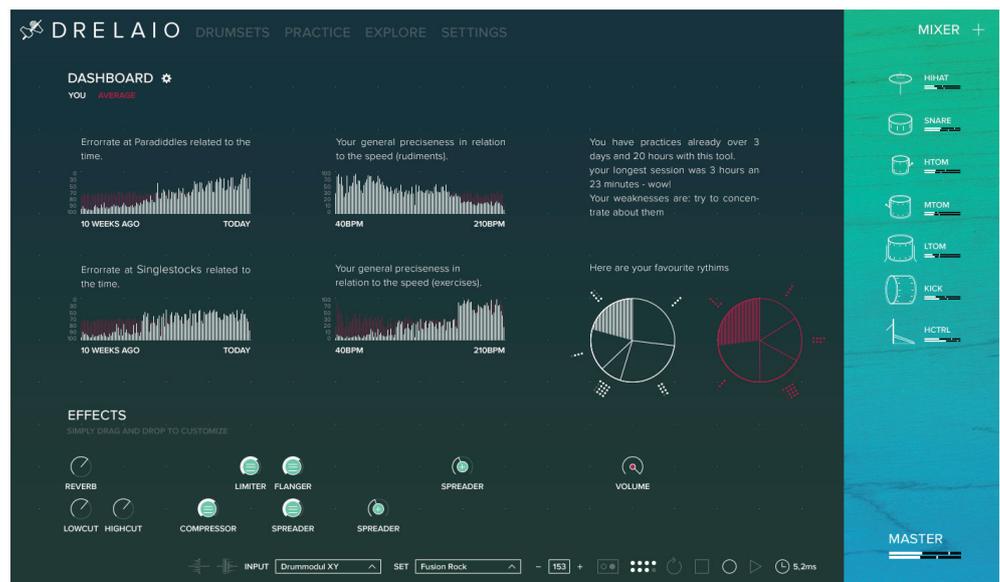


Abb. 32: Der Bereich „Interface“ des Browsertools

Die globalen Effekte im unteren Bereich dieses Moduls beziehen sich immer auf das gesamte aktuelle Schlagzeug. Dabei werden ausschließlich Potentiometer (s. 4.5.1) verwendet.

Im Bereich Interface lassen sich eigene Rhythmen aufnehmen. Hierbei gibt es zwei unterschiedliche Optionen. Der User kann eine Übung oder ein Solo aufnehmen.

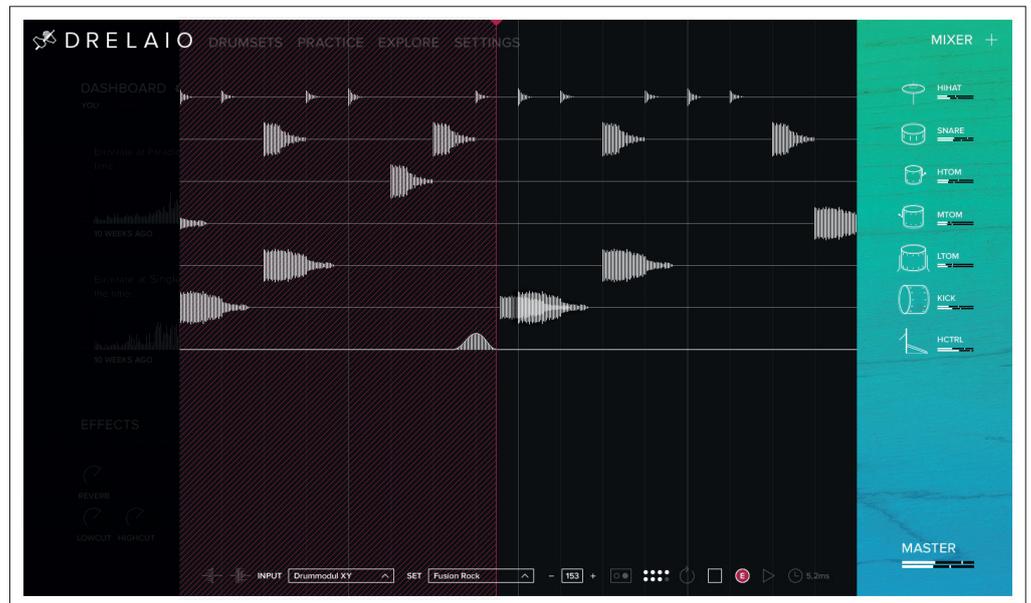


Abb. 33: Die Aufnahme einer Übung

LOOP

Wiederholung eines Taktes ohne Unterbrechung

QUANTISIEREN

Quantisieren beschreibt einen Vorgang bei dem die Schläge eines Rhythmus in ein vorher definiertes Raster verschoben werden

Eine Übung wird in der aktuell selektierten Taktart und Geschwindigkeit ausgeführt. Die Übung wird geloopt. Ein Algorithmus analysiert hierbei die Überlagerungen der Einzelaufnahmen. Sobald die Einzelschläge einem Taktraster eindeutig zugeordnet werden können, stoppt die Aufnahme. Dadurch spart man sich den manuellen Schritt des Quantisierens.

Ein Solo wird genau so, jedoch ohne Loopfunktion aufgenommen. Das Solo wird, wie die Übung auch, anschließend im Modul Explore (s. 4.6.4) veröffentlicht.

4.6.2 Drumsetmodul

Im Bereich Drumsets kann der User den Klang seiner angelegten Schlagzeuge (mehr dazu in 4.7.2) optimieren.

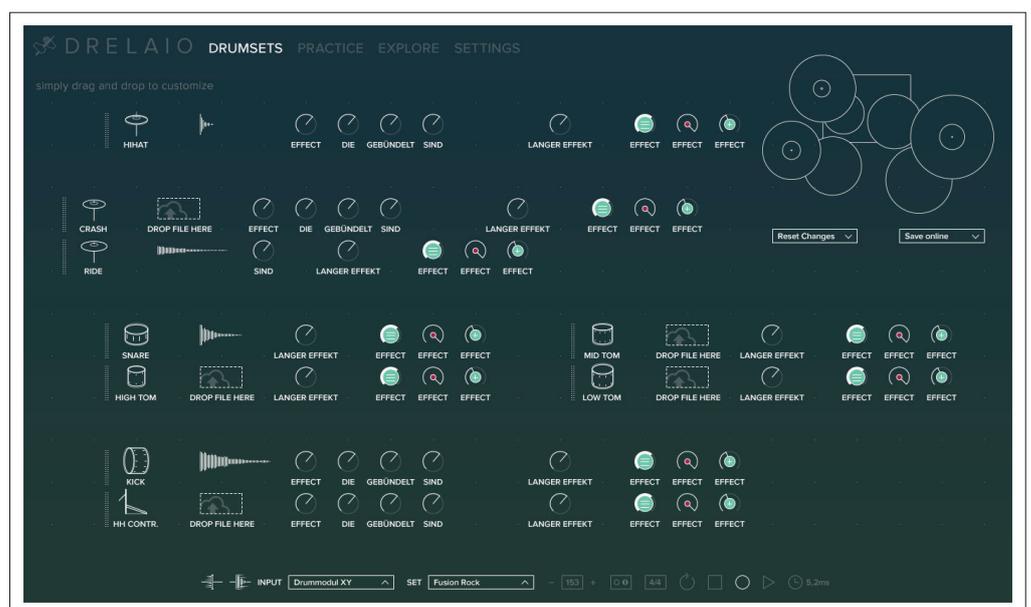


Abb. 34: Der Bereich „Drumsets“ des Browsertools

Die Grafik zeigt ein angelegtes Drumset in maximaler Komplexität. Die

Einzelinstrumente des Sets sind als waagerechte Elemente dargestellt. Klangdateien der Einzelinstrumente können in diesem Bereich eingefügt, ausgetauscht oder mit Effekten belegt werden. Falls Effekte entfernt werden sollen, können diese einfach aus der Effektreihe gezogen werden.

4.6.3 Practicemodul

Im Bereich Practice kann der User Übungen absolvieren. Klickt der User auf den Reiter in der Navigation, wird je nach Einstellung (s. 4.6.5, [Einstellungen](#)) systembezogen eine herausfordernde oder unterhaltende Übung ausgewählt. Der User kann jedoch auch aus dem Bereich Explore (s. 4.6.4) eine Übung starten.

RUDIMENTS

40 händisch gespielte elementare Grundübungen, welche aus rhythmischen Schlagkombinationen bestehen

An jede der Übungen ist eine Vorübung gekoppelt. Die Vorübung beinhaltet eine Übung basierend auf Rudiments. Erst bei erfolgreicher Absolvierung der Vorübung kann die Hauptübung begonnen werden. Dieser Wechsel begünstigt das differenzielle Lernen (s. 3.1.2).

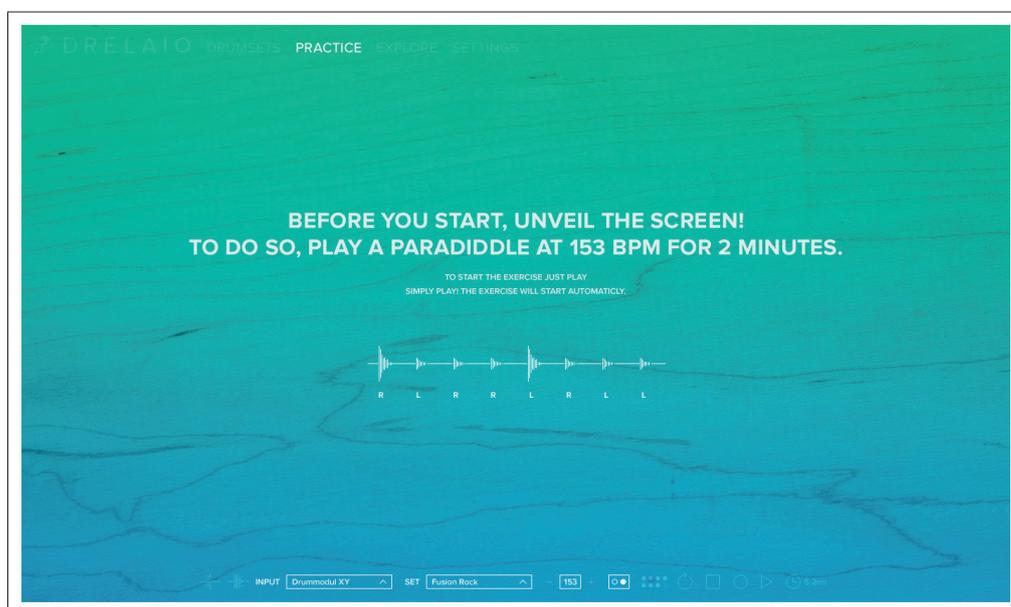


Abb. 35: Einleitung in die Vorübung im Bereich „Practice“ des Browsertools

Nach einer kurzen Erklärung mit Angabe der Geschwindigkeit beginnt die Vorübung.

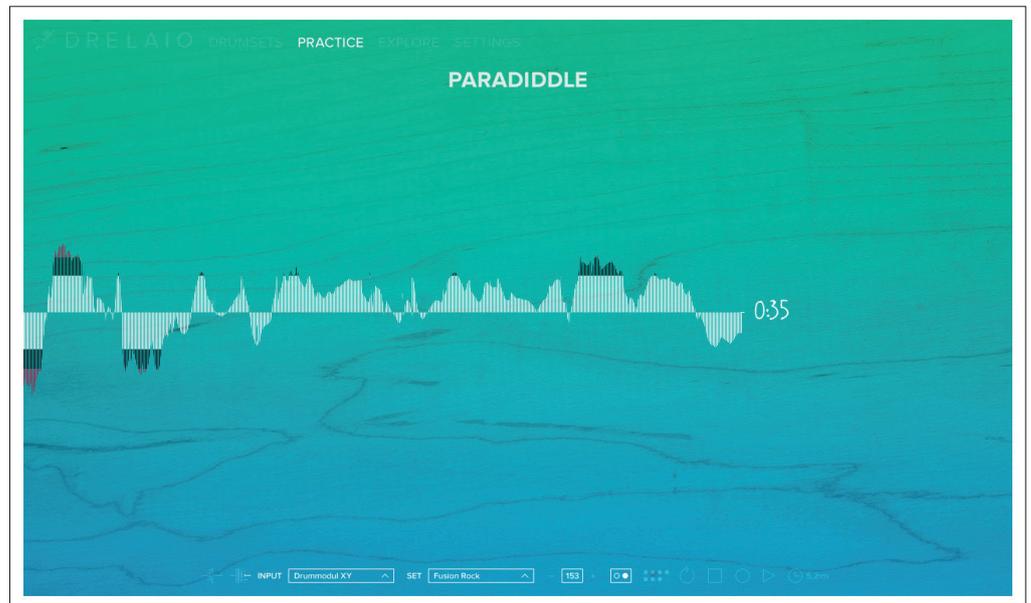


Abb. 36: Die Vorübung im Bereich „Practice“ des Browsertools

Ein fortlaufender Graph visualisiert die verstrichene Zeit der Übung, sowie die Spielgeschwindigkeit. Die eigene Geschwindigkeit beeinflusst die Höhe des Graphs. Bewegt sich dieser in den schwarzen Bereich, sollte die Geschwindigkeit gegengesteuert werden. Fällt oder steigt der Graph weiter in den roten Bereich, so werden dem User Strafsekunden zugeschrieben. Die Vorübung dauert dementsprechend länger.

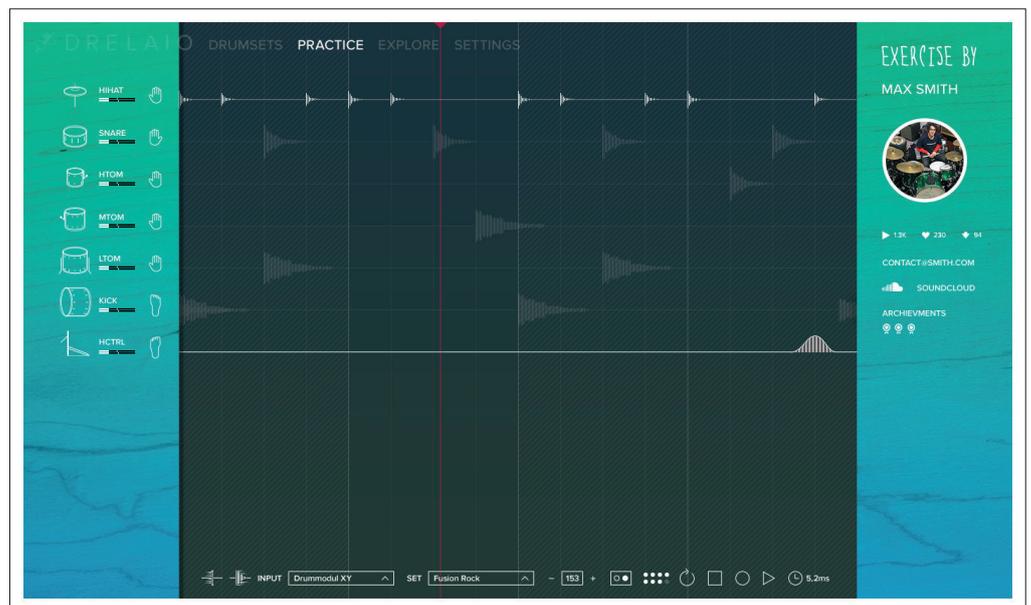


Abb. 37: Die Hauptübung im Bereich „Practice“ des Browsertools

In der Hauptübung wird stets ein Groove gespielt, welcher von anderen Usern eingespielt wurde (s. 4.6.1). Der User kann Einstellungen (s. 4.6.5) vornehmen, dass sich der Groove nach Spuren, Takten oder Geschwindigkeit aufbaut. In der Abbildung oben ist der spurenabhängige Aufbau gezeigt. Nach wiederholtem erfolgreichem Spielen der Hihat, werden die anderen Spuren eingblendet bis der komplette Groove gespielt werden kann.

4.6.4 Exploremodul

Der Bereich Explore setzt keine Hardware (Drumset) voraus. Der User hat die Möglichkeit sämtliche Übungen und Soli von anderen Usern zu hören, zu analysieren und bei Bedarf als Grundlage für eine Übung zu verwenden.



Abb. 38: Eine Suche im Bereich „Explore“ des Browsertools

Verschiedene Suchfilter bieten dem User die Option die Übungen zu sortieren und zu filtern.



Abb. 39: Die Suchfilter im Exploremodul

Durch eine Volltextsuche kann ebenso ein ganz bestimmter Schlagzeuger gesucht werden.

4.6.5 Einstellungen

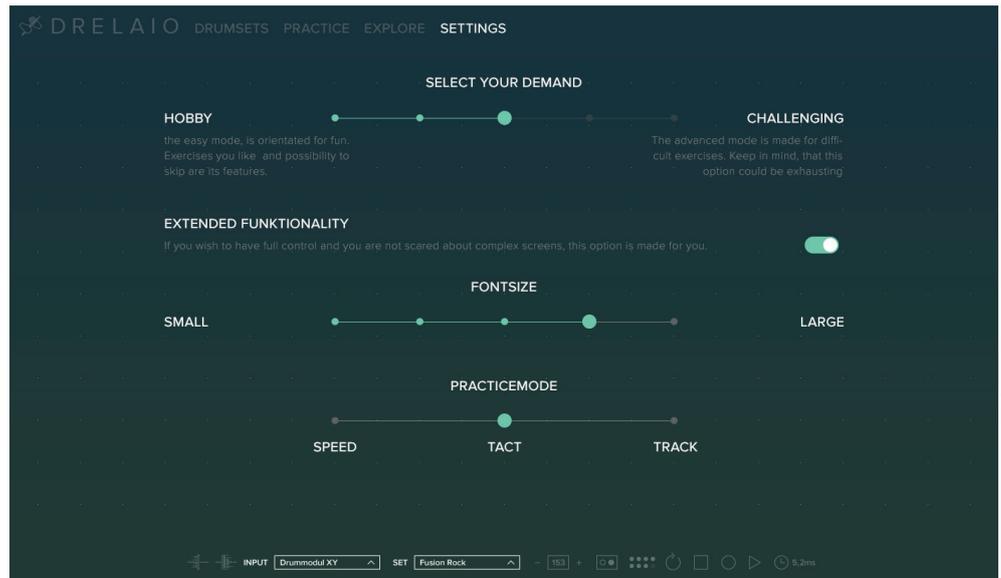


Abb. 40: Der Bereich im Tool für Einstellungen

Da das Tool von unterschiedlichen Zielgruppen verwendet wird, kann der User das Tool an seine Ambition zum Lernen anpassen.

In der Umfrage #2 wurde eine große Varianz der Sehstärke bei der Zielgruppe festgestellt. Um Benutzern mit schwächerer Sehleistung die Toolnutzung zu vereinfachen kann die Schriftgröße angepasst werden.

4.7 Module der mobilen Applikation

Die Applikation fokussiert sich auf mobile Nutzung in einem Smartphone (s. 3.3.2). Daher sind Bereiche, wie beispielsweise „Explore“, welche im Browsertool enthalten sind, nicht in der Applikation enthalten.

4.7.1 Mobile Interface

Im Vergleich zum Browsertool hat das Interface-Modul auf dem Smartphone einen stark reduzierten Umfang.

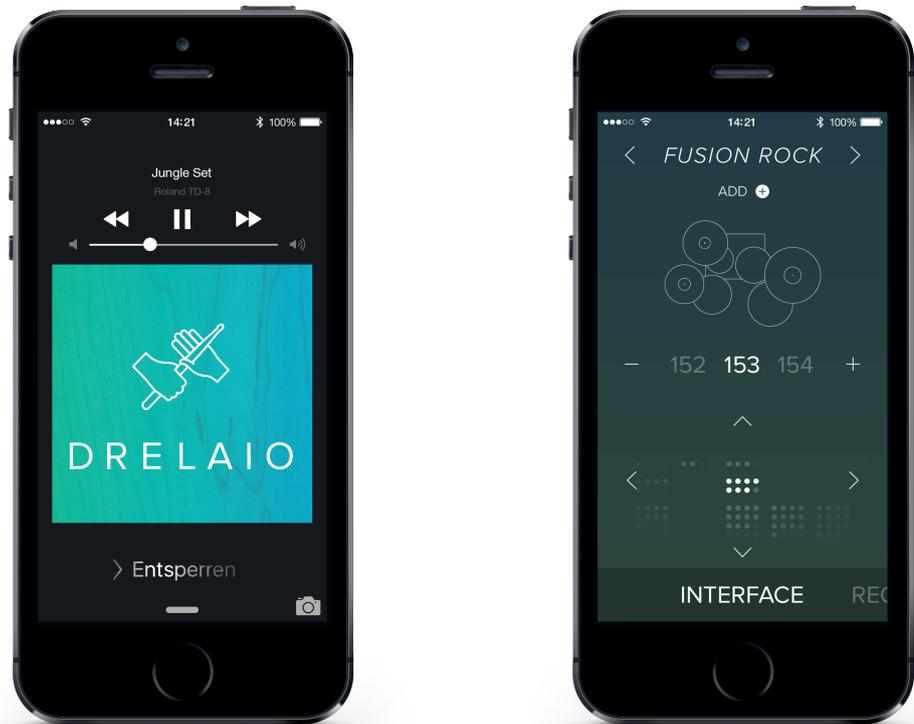


Abb. 41: Der Lock-Screen und das Interface-Modul der mobilen Applikation

Das Interface-Modul ist die primär aufgerufene Ansicht der App. Die Hauptelemente in diesem Modul sind:

1. Das aktuell verwendete Drumset
2. Die Geschwindigkeit des Metronoms in BPM
3. Die Taktart des Metronoms

Mit den Pfeilen kann man zwischen den eigenen Drumsets wechseln. Diese Funktion bleibt im Lock-Screen weiterhin verfügbar. Das aktuell verwendete Drumset wird durch eine visuelle Ansicht (s. 4.5.4) ergänzt.

Die Geschwindigkeit und die Taktart kann ebenso in diesem Bereich ausgewählt werden. Über die Schaltfläche „ADD“ kann ein neues Drumset erstellt werden. Einzelheiten hierzu werden im nächsten Unterpunkt genannt.

LOCKSCREEN
gesperrter Modus
am Smartphone. Akti-
viert sich durch Inak-
tivität des Nutzers

4.7.2 Add Drumset und Recordmodul

Die Erfassung des eigenen Schlagzeugs teilt sich in zwei Bereiche. Zum Einen wird die Position und Größe der Einzelinstrumente des eigenen Schlagzeugs erfasst, zum Anderen wird der Klang des eigenen Schlagzeugs aufgenommen.



Abb. 42: Phase 1 der Erfassung der Größe und Position der Einzelinstrumente



Abb. 43: Phase 2: Korrektur der Bezeichnung der Einzelinstrumente



Abb. 44: Phase 3: Korrektur der Größen der Einzelinstrumente

Die drei Grafiken zeigen die visuelle Erfassung des Schlagzeugs. Durch die Smartphonekamera wird das Drumset von oben fotografiert. Anhand der Umriss wird die Position und die Größe der Einzelinstrumente erkannt. Nach der manuellen Korrektur der Bezeichnungen und der Größen kann das Set verwendet werden (s. 4.5.4).

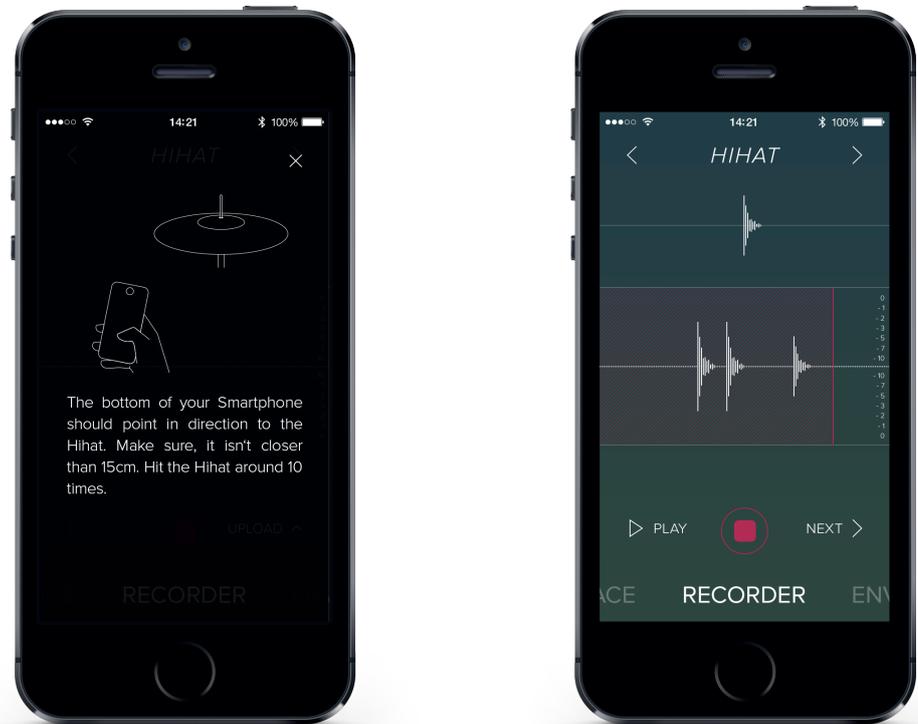


Abb. 45: Das Recordmodul der mobilen Applikation

Im Recordmodul kann der User mit Hilfe einer Anleitung die Klänge seines akustischen Drumsets aufnehmen. Die Aufnahme mit dem Handy liefert zwar keine Studioqualität, gibt dem User jedoch die Möglichkeit, sein Schlagzeug in ausreichender Qualität aufzunehmen. Optional kann jedoch auch eine professionell erzeugte Klangdatei hochgeladen werden.

4.7.3 Übersicht Environment

Der Bereich Environment lässt den User verschiedene Umgebungen einrichten und darauf zugreifen.

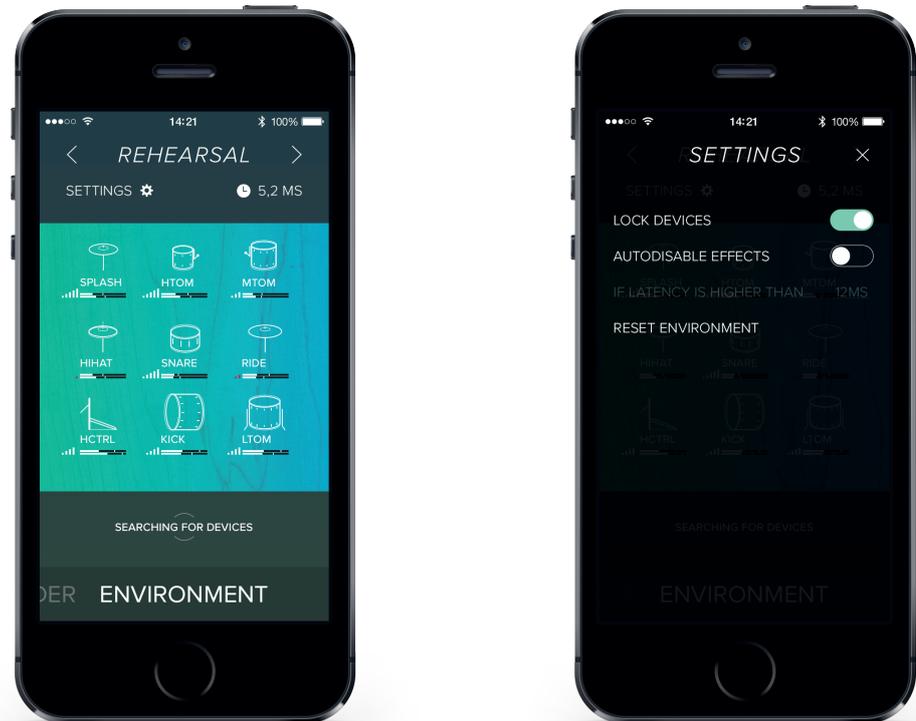


Abb. 46: Der Umgebungsbereich und die Einstellungen der App

Eine Funktion, die bei einer zu großen Latenz rechenintensive Effekte deaktiviert und somit die Latenz automatisch reguliert ist dabei integriert. Sie kann auf eine individuelle Latenz eingestellt oder komplett deaktiviert werden.

4.8 Hilfestellung zur Verständlichkeit der Elemente

Das Tool soll möglichst intuitiv benutzbar sein. Gleichzeitig ist es auch im Hinblick auf die Zielgruppe (s. 2.1.1) notwendig die Bereiche des Tools zu erklären. Dies geschieht bei der ersten Benutzung des Tools.



Abb. 47: Overlay und Erklärung eines Bereichs

Dabei wird durch ein Overlay der zu erklärende Bereich hervorgehoben. Ein kurzer, prägnanter Text benennt und beschreibt den Bereich. Durch einen weiteren Klick gelangt der User wieder zum Tool zurück.

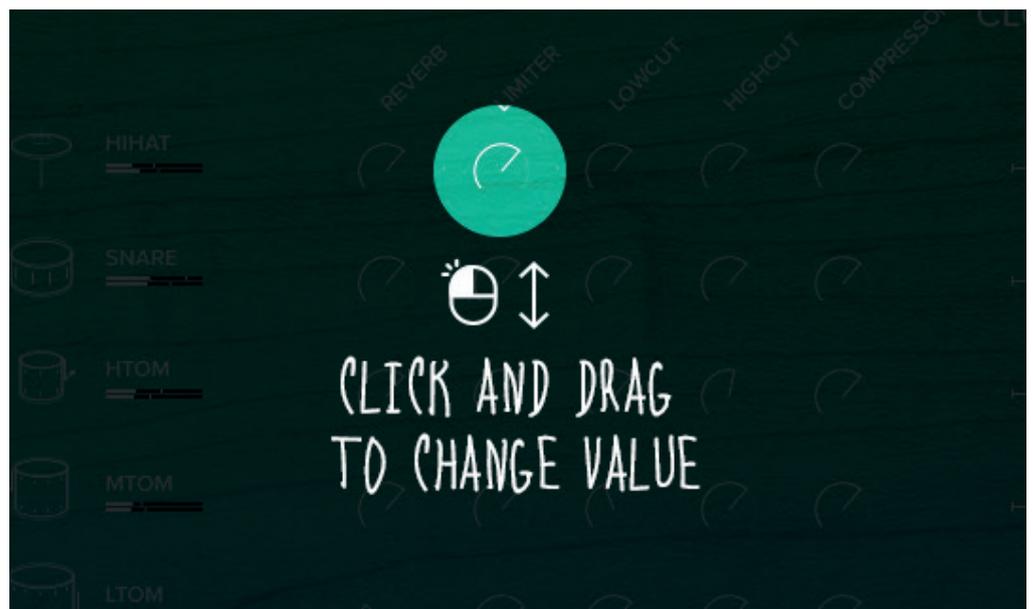


Abb. 48: Overlay und Erklärung eines Bereichs mit Icons

Enthält der zu erklärende Bereich erweiterte Funktionen, wie beispielsweise Touch- oder Klickfunktionen, werden diese in Form von Icons gezeigt.

5 Konzeptverifikation

Im Zuge der zweiten Umfrage wurde den Befragten ein Klick-Dummy des Browsertools²⁸ sowie ein Klick-Dummy der App²⁹ bereitgestellt. Dabei wurde der logische Aufbau des Tools abgefragt.

Wie logisch empfandest du das Tool?

77 von 77 Personen haben diese Frage beantwortet

NPS: -22, Durchschnitt: 6.51

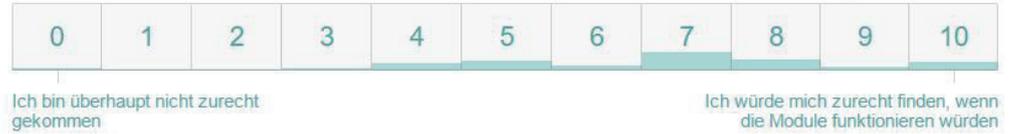


Abb. 49: Umfrage #2:

Allgemeine Einschätzung zur Logik

Betrachtet man hierbei die Verständlichkeit der unterschiedlichen Klick-Dummys, ergibt sich folgendes Ergebnis.

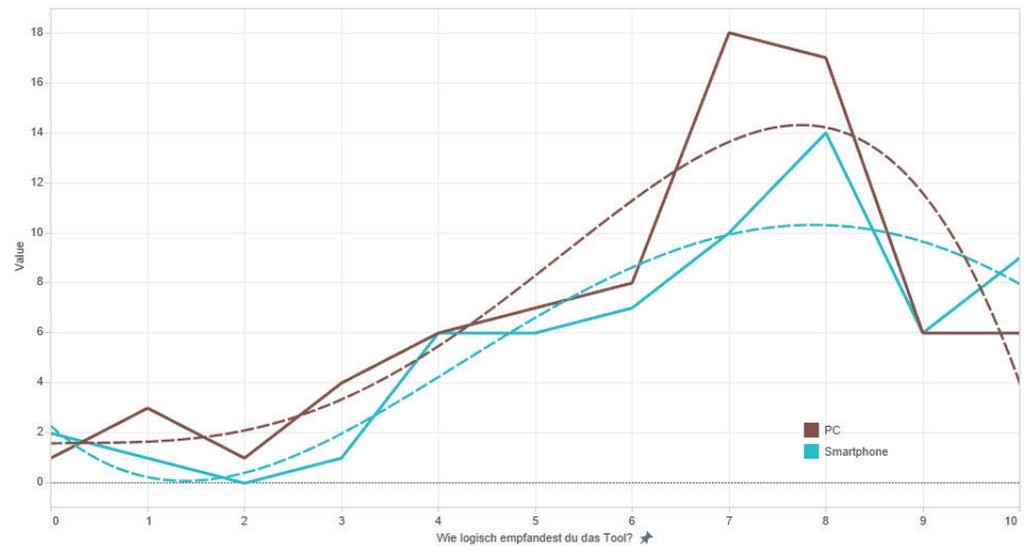


Abb. 50: Umfrage #2:

Separierte Einschätzung zur Logik des Tools und der App

Die Höhe des Graphen bezieht sich auf die Teilnehmerzahl der User. Demnach haben mehr User dem PC-Klick-Dummy getestet.

Beide Trendlinien zeigen eine Erhöhung zwischen 7 und 8 auf einer Skala von 1 -10. Demnach kann angenommen werden, dass die Grundfunktionalität des Tools verstanden wurden. Ein starker Abfall im Bereich 8 - 10 deutet darauf hin, dass weitere Detailierungen des Tools notwendig sind.

Die Programmierung des Tools könnte komplexere Klickmechanismen erlauben, was zu einem verbesserten Verständnis des Tools führen würde.

28 Invision: Drelaio, 2016, [www https://invis.io/QH6F1R77B](https://invis.io/QH6F1R77B)

29 Marvel: Drelaio App, 2016, [www https://marvelapp.com/e6h307](https://marvelapp.com/e6h307)

6 Veröffentlichung

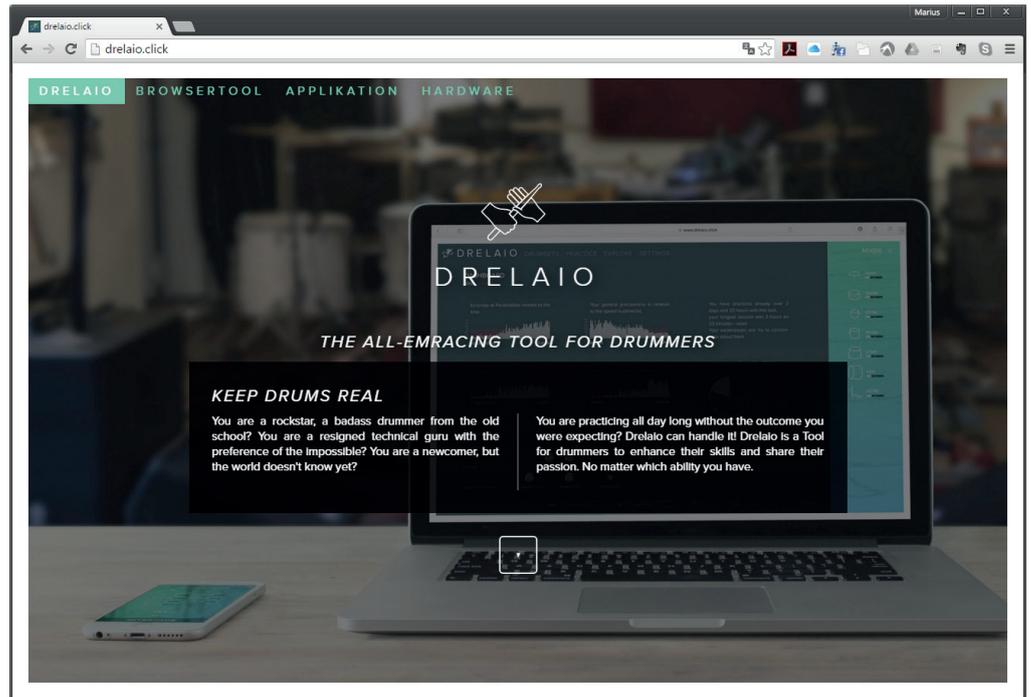


Abb. 51: Die Landingpage zur Veröffentlichung des Tools

Um Aufmerksamkeit für das Tool zu generieren, wurde eine Landingpage (<http://www.drelaio.click>) erstellt. Sie liefert einen Überblick über die Vorteile, die Schlagzeuger durch das Tool bekommen.

Sie ist in vier Bereiche eingeteilt. Der erste Abschnitt stellt einen Einleitungsbildschirm dar. Besonderheit an diesem Bildschirm ist die multiple Funktion des Hintergrundbildes. Betrachtet man die Seite beispielsweise auf einem Smartphone, ist auch nur das Smartphone im Hintergrund zu sehen. Im zweiten Abschnitt wird auf die Einzelmodule des Browser-Interface eingegangen. Der dritte Abschnitt schildert die Vorteile der Smartphone App. Der letzte Abschnitt ist der Hardwarekomponente vorbehalten. Da jedoch im Prozess dieser Arbeit keine Hardware entwickelt wurde, klärt dieser Abschnitt nur über die möglichen Funktionen der Hardwarekomponente auf.

Die Abschnitte werden jeweils in voller Browsergröße dargestellt. Dadurch wird unabhängig vom Endgerät eine größtmögliche Übersicht geboten. Um die Übersichtlichkeit auch auf sehr kleinen Bildschirmen zu wahren, werden weniger relevante Informationen auf diesen Bildschirmen nicht angezeigt. Die Steuerung erfolgt wahlweise über das Scroll-Rad oder die Pfeiltasten auf der Tastatur.

7 Fazit

Da es derzeit noch kein vergleichbares Tool³⁰ in diesem Umfeld gibt, würde die Umsetzung eine Marktlücke füllen. Interessant wäre dies für Unternehmen, die entweder im Bereich der Triggertechnik oder des Interface-designs präsent sind.

Eine Menge Firmen arbeiten derzeit an Cloud-basierten Lösungen in allen Bereichen der Unterhaltungselektronik. Auch im Bereich der Musik werden nach und nach ausreichend performante Lösungen auf den Markt gebracht. Anwendungen wie Kompoz oder Bandhub machen es beispielsweise möglich, gemeinsam Songs zu komponieren. Playdrumsonline.com hat sich dem Nachspielen von Songs gewidmet.³¹

Das Problem der Latenz ist jedoch immer noch ausschlaggebend dafür, dass sich ein solches Tool bei Schlagzeugern noch nicht durchgesetzt hat. Die Latenz macht sich direkt im auditiven Feedback bemerkbar. Besonders globale Effekte beanspruchen entsprechend viel Rechenleistung und erzeugen damit einhergehend größere Latenzen. Allgemein kann man sagen, je komplexer die Anforderungen an das Interface werden, desto größer wird die Latenz.

INTERNET OF THINGS

Beschreibt den Rückgang von zentralen PC's in Kombination mit dem Anstieg von intelligenten Gegenständen, welche eingebettete Computerchips besitzen.

Jedoch ist die Entwicklung des Smartphones, sowie des Bereiches „IoT“ noch längst nicht abgeschlossen. Zukünftige Mikrocomputer werden kleiner, leistungsstärker und stromsparender sein. Dies begünstigt die Entwicklung von modularen digitalen Drumsets auch hinsichtlich der Latenz.

30 Kinlan P.: Web MIDI by Sam Dutton, youtube, www, 4.2015
<https://www.youtube.com/watch?v=O8jBNMmMCFQ>

31 Mobilefunk: Playdrumsonline.com, www
<https://www.playdrumsonline.com/>

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Umfrage #1: Alters- und Geschlechtsverteilung der Umfrageteilnehmer	8
Abb. 2:	Umfrage #1: Altersverhältnis 15 - 29 und 30 - 65	8
Abb. 3:	Umfrage #1: Dauer in Jahren seit Beginn des Schlagzeugspielens im Verhältnis zum Alter	9
Abb. 4:	Umfrage #1: Einschätzung des Innovationswandels des Schlagzeugs im Bezug auf das Alter	9
Abb. 5:	Umfrage #1: Vorhandenes Schlagzeugequipment	10
Abb. 6:	Umfrage #1: Interesse am Tool im Bezug auf Alter und Einschätzung des Spielgefühls von E-Drum Sets	10
Abb. 7:	Umfrage #1: Der Erwerb von Magazinen für Schlagzeuger.	11
Abb. 8:	Umfrage #1: Verwendete Lehrmaterialien im Bezug auf das Alter	11
Abb. 9:	Der DT-1 Drum Tutor	12
Abb. 10:	Das Programm Friend Jam von Roland im Spielmodus	13
Abb. 11:	Das Interface des Programms Yousician	14
Abb. 12:	Symbolbild des Spiels Guitarhero Drums	14
Abb. 13:	Sensory Percussion Trigger	15
Abb. 14:	Das Interface der WebAudio Drum mashine 1.0	16
Abb. 15:	Umfrage #1: Grooves in Dauerschleife	17
Abb. 16:	Intrinsische und extrinsische Motivation	18
Abb. 17:	Umfrage #2: Farbvorlieben	19
Abb. 18:	Umfrage #2: Präferierte Farbverläufe	19
Abb. 19:	Umfrage #2: Form für die Schlagzeugvisualisierung	20
Abb. 20:	Umfrage #2: Allgemeiner Gestaltungsstil	20
Abb. 21:	Umfrage #2: Besitz eines Smartphones unter den Befragten	20
Abb. 22:	Graphische Aufbereitung des Konzeptinhaltes	22
Abb. 23:	Dominierender Farbverlauf im Tool	23
Abb. 24:	Abgedunkelter Farbverlauf im Tool	23
Abb. 25:	Die konzeptionelle Zusammensetzung des Logos	24
Abb. 26:	Icon der App	24
Abb. 27:	Potentiometer mit unterschiedlichen Zweitfunktionen	25
Abb. 28:	Piktogramme der Einzelinstrumente eines Schlagzeugs	25
Abb. 29:	Die multifunktionale globale Bedienleiste des Browsertools	25
Abb. 30:	Allgemeine visuelle Übersicht eines Drumsets	26
Abb. 31:	Visuelle Darstellung verschiedener Taktarten	27
Abb. 32:	Der Bereich „Interface“ des Browsertools	28
Abb. 33:	Die Aufnahme einer Übung	29
Abb. 34:	Der Bereich „Drumsets“ des Browsertools	29
Abb. 35:	Einleitung in die Vorübung im Bereich „Practice“ des Browsertools	30
Abb. 36:	Die Vorübung im Bereich „Practice“ des Browsertools	31
Abb. 37:	Die Hauptübung im Bereich „Practice“ des Browsertools	31
Abb. 38:	Eine Suche im Bereich „Explore“ des Browsertools	32
Abb. 39:	Die Suchfilter im Exploremodul	32
Abb. 40:	Der Bereich im Tool für Einstellungen	33
Abb. 41:	Der Lock-Screen und das Interface-Modul der mobilen Applikation	34
Abb. 42:	Phase 1 der Erfassung der Größe und Position der Einzelinstrumente	35
Abb. 43:	Phase 2: Korrektur der Bezeichnung der Einzelinstrumente	35
Abb. 44:	Phase 3: Korrektur der Größen der Einzelinstrumente	35
Abb. 45:	Das Recordmodul der mobilen Applikation	36
Abb. 46:	Der Umgebungsbereich und die Einstellungen der App	37
Abb. 47:	Overlay und Erklärung eines Bereichs	38

Abb. 48:	Overlay und Erklärung eines Bereichs mit Icons	38
Abb. 49:	Umfrage #2: Allgemeine Einschätzung zur Logik	39
Abb. 50:	Umfrage #2: Separierte Einschätzung zur Logik des Tools und der App	39
Abb. 51:	Die Landingpage zur Veröffentlichung des Tools	40

Quellenverzeichnis

Apple: V-Drums Friend Jam by Roland Corporation, www, 7.2015 https://itunes.apple.com/us/app/v-drums-friend-jam/id524308961	13
Edelmann W.: Erfolgreicher Unterricht. Was wissen wir aus der Lernpsychologie?, Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung, Frankfurt am Main, 2000, S. 8	18
Heckhausen H., J.: Motivation und Handeln, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2013, S. 459	18
Holdermann C.-St.: Eiszeitkunst im Süddeutsch-Schweizerischen Jura, Theiss, Stuttgart, 2001, S. 90, 5	
Invision: Drelaio, 2016, www https://invis.io/QH6F1R77B	39
Kinlan P.: Web MIDI by Sam Dutton, youtube, www, 4.2015 https://www.youtube.com/watch?v=O8jBNMmMCFQ	41
Lang H., Email, 2016, liegt dem Verfasser vor	12
Marvel: Drelaio App, 2016, www https://marvelapp.com/e6h307	39
Meier B.: Differentielle Gedächtniseffekte, Waxmann Verlag, Münster, 1999, S. 44	17
Mobilefunk: Playdrumsonline.com, www https://www.playdrumsonline.com/	41
P. C.: Poll results: What is the perfect smartphone display size for you? See how preferences changed in the past 4 years, www, 3.2015 http://www.phonearena.com/news/Poll-results-What-is-the-perfect-smartphone-display-size-for-you-See-how-preferences-changed-in-the-past-4-years_id67145	21
Perlmutter A.: A Brief History of the Drum Set, www, 12.2015 https://reverb.com/news/a-brief-history-of-the-drum-set	5
Rauchfleisch, U.: Mensch und Musik, Amadeus Verlag, Winterthur/Schweiz 1986, S. 199	5
Roland: Acoustic & Electronics HYBRID DRUMS, www http://www.roland.com/promos/hybrid_drums/	15
Roland: DT-1, www, http://www.roland.com/products/dt-1/	12
Roland: V-Drums Friend Jam ver.4.0, www, 7.2014 http://roland.com/FriendJam/V-Drums	13
Roland: V-Drums Lite HD-3/DT-1 V-Drums Tutor Overview, www, 1.2012, 0:28 https://youtu.be/eyvRno_IE80	12
Schöllhorn W. I.: Differenzielles Lehren und Lernen von Bewegung - Durch veränderte Annahmen zu neuen Konsequenzen, Czwalina, Hamburg, 2005, S. 129	18
Schöllhorn, W. I.: Individualität - ein vernachlässigter Parameter?, Leistungssport2/99, -, 1999, S. 9f17	
Schwabe Christoph: 1980	5
Simonson M.: Proxima Nova, www, 2005 http://www.marksimonson.com	24
Simonson M.: Proxima Nova, www, 2005 http://www.marksimonson.com/fonts/view/proxima-nova	24
Smith M., Burke C.: The Clem Burke Project, www, 9.2008 http://www.chi.ac.uk/research/sport/clem-burke-drumming-project/about-project	5
Statista: Die meistgesprochenen Sprachen weltweit (Muttersprachler und Sprechende in Millionen), weltweit, 2013 http://de.statista.com/statistik/daten/studie/150407/umfrage/die-zehn-meistgesprochenen-sprachen-weltweit/	23
Statista, Prognose zur Anzahl der Smartphone-Nutzer weltweit von 2012 bis 2019 (in Milliarden), weltweit, 8.2015 http://de.statista.com/statistik/daten/studie/309656/umfrage/prognose-zur-anzahl-der-smartphone-nutzer-weltweit/	20
Sunhouse: Introducing Sensory Percussion, www	

http://sunhou.se/	15
Sunhouse: Introducing Sensory Percussion, www	
http://sunhou.se/	15
Thehos K.: Brauchen Drummer mehr Fitness als Profifußballer?, www , 12.2009	
https://www.tu-chemnitz.de/uk/pressestelle/aktuell/1/2723	5
Welzer H.: Das kommunikative Gedächtnis: eine Theorie der Erinnerung, C.H.Beck, München, 2008, S. 24f	17
Wikipedia: Guitar Hero World Tour drums.jpg, www , 3.2010	
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/7e/Guitar_Hero_World_Tour_drums.jpg	14
Wilson C.: MIDI version of Shiny Drum Machine, www , 2014	
http://webaudiodemos.appspot.com/MIDI/Drums/index.html	16

Gleichstellung der Geschlechter

Bei Verwendung des „generischen Maskulins“ in dieser Arbeit sind bei geschlechtsspezifischen Bezeichnungen sowohl Frauen als auch Männer gleichermaßen gemeint. Das „generische Maskulin“ dient einzig und allein dem Lesefluss, der Optik und der Verständlichkeit.

Ehrenwörtliche Erklärung

Hiermit versichere ich, dass ich meine Bachelorarbeit selbständig und ohne fremde Hilfe angefertigt habe. Ich habe keine anderen als die angegebenen Quellen, Hilfsmittel und Ressourcen benutzt. Alle Personen und Institutionen, die mich bei der Anfertigung der Arbeit unterstützt haben, sind im schriftlichen Teil der Bachelorarbeit namentlich erwähnt und ihr Anteil am Gesamtwerk im Einzelnen aufgeführt.

Mir ist bekannt, dass Täuschung bei der Anfertigung der Bachelorarbeit nach §9 und § 20 StuPrO DHBW Wirtschaft zum Nichtbestehen der Prüfungsleistung und nachträglich noch zur Aberkennung des Hochschulgrades führen kann.

Bild und Schrift in der linken Seitenspalte sind der Erklärung ausgeschlossen. Sie dienen lediglich zur informellen Verständlichkeit.

München, den 4. April 2016