

Mittlerer Schulabschluss 2018

Projektarbeit

Thema:

Die E-Gitarre

**Geschichte, Funktion, Bau und
Anwendung**



Von Levin Petersen
Pellworm, 17. Februar 2017

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	S.1
2. Hauptteil	
2.1 Geschichte	
2.1.1 Hintergrund	S.1
2.1.2 Klassische Modelle	S.2
2.2 Funktion	
2.2.1 Tonabnehmer	S.3
2.2.2 Schaltung und Potenziometer	S.3
2.2.3 Verstärker/Verzerrung	S.4
2.3 Bau	
2.3.1 Vorüberlegungen und Planung	S.5
2.3.2 Vorstellung des eigenen Baus	S.5
2.4 Anwendung	
2.4.1 Stilrichtungen	S.6
2.4.2 Einflussreiche Gitarristen und ihre Gitarren	S.7
2.4.3 Soundbeispiele	S.8
3. Schlusswort	S.8
4. Quellenverzeichnis	
4.1 Textquellen	S.11
4.2 Bildquellen	S.11
5. Anhang:	
Personenregister (Gitarristen)	

1. Einleitung:

Ich habe mir dieses Thema ausgesucht, da ich selber E-Gitarre spiele und an Technik interessiert bin. Außerdem hatte ich die Möglichkeit in der Werkstatt meines Opas, der Gitarrenbauer ist, eine E-Gitarre zu bauen. Bei dem Thema kommen viele Bereiche zusammen; Musik, Elektronik, Physik und Handwerk. Damit konnte ich die E-Gitarre näher kennenlernen und möchte den Zuhörer und Leser auch ein wenig in die Welt der E-Gitarren einführen. Ich werde über die Geschichte und Entwicklung schreiben, erklären wie die E-Gitarre im Grundprinzip funktioniert und welche verschiedenen Modelle und Hersteller es gibt. Dann beschreibe ich die Planung und den Bau. Zum Abschluss werde ich berühmte E-Gitarristen vorstellen und bei meiner Präsentation manche ihrer Stücke auf meiner selbstgemachten Gitarre vorspielen.



Abb.1
Der Autor mit seinem Opa Douglas Kyle

2. Hauptteil

2.1 Geschichte:

2.1.1 Hintergrund

Bis zum Ende des 19. Jahrhunderts war die Gitarre mit Darmsaiten bekannt. Anfang des 20. Jahrhunderts wurde die Entwicklung der Gitarre besonders in den USA weitergeführt. Mit dem Aufkommen der Jazz-Bigbands konnte sich die Gitarre nicht mehr gegen Blasinstrumente und Schlagzeug behaupten. Sie war viel zu leise, als dass man sie in großen Sälen hören konnte, weshalb sie auch nur als Rhythmusinstrument eingesetzt wurde. Erste Versuche das Instrument lauter zu machen, waren die Vergrößerung des Korpus und der Einsatz von Stahlsaiten. Dann wurde in den 1920er Jahren die Resonator Gitarre entwickelt, bei der ein flacher Metalltrichter eingebaut wurde, um den Schall zu verstärken.

All diese „akustischen“ Lösungen ergaben noch nicht die gewünschte Lautstärke. Deshalb wurde versucht, die Gitarren mit Mikrofonen abzunehmen, was aber Probleme mit der Rückkopplung brachte. Ähnlich verhielt es sich mit Tonabnehmern, die die Schwingung der Gitarrendecke aufnehmen sollten. Der Durchbruch kam 1931 mit der Erfindung des elektromagnetischen Tonabnehmers durch Adolph Rickenbacker und George Beauchamp in den USA.

Das Magnetfeld eines von einer Spule umwickelten Dauermagneten wird durch das Schwingen der Stahlsaite verändert. Die elektrische Spannung, die so entsteht, wird durch einen Verstärker mit Lautsprechern in einen lauten Ton umgewandelt.

2.1.2 Klassische Modelle

Die erste in größerer Zahl hergestellte E-Gitarre war 1935 eine konventionelle Gitarre mit Tonabnehmer, die ES150 von der Firma Gibson. Charlie Christian (1916-1942) aus dem Benny-Goodman-Orchester nutzte die ES150 und war einer der ersten E-Gitarristen, der als Solist Melodien und Improvisationen spielte.

Zu dieser Zeit lebte auch Leo Fender (1909-1991). Er hatte eine kleine Werkstatt, in der er Radios, Plattenspieler und Verstärker reparierte. Doch es kamen immer mehr Leute, die ihre E-Gitarre repariert haben wollten. Da er den Instrumentenbau nicht erlernt hatte, tat er sich schwer, die kompliziert aufgebauten E-Gitarren zu reparieren. Als der Zweite Weltkrieg, der auch für die Instrumentenbranche schwierig war, sich seinem Ende näherte, gründete er mit seinem Freund George Fullerton eine Firma, um E-Gitarren und Verstärker herzustellen. Er entwickelte eine Gitarre, die im Gegensatz zur ES150, aus einem massiven Korpus (Solid-body) bestand und sehr einfach aufgebaut war.

„Diese Gitarre ließ sich mit einem Schraubenzieher und einem Lötkolben in alle Einzelteile zerlegen und auch wieder zusammenbauen“¹.



Abb.2 Fender Telecaster

Es ist die etwa 1950 auf den Markt gekommene Telecaster. 1954 kam ein weiteres Modell, die Fender Stratocaster, sowie der weltweit erste E-Bass, der Fender Precision auf den Markt. Sie waren ein riesiger Erfolg. Die Fender Stratocaster ist ausgerüstet mit drei Tonabnehmern und einem Vibratohebel. Mit dem Vibratohebel kann man den gesamten Steg bewegen und dadurch die Spannung der Saiten und die Tonhöhen verändern. Die Stratocaster ist bis heute die meist verkaufte und auch kopierte E-Gitarre der Welt. Leo Fender beeinflusste mit diesen drei Modellen die Geschichte des Instrumentenbaus entscheidend. Sein Erfolgsrezept, Massivholz-Gitarren, die am Hals nicht mit Leim zusammen geklebt, sondern mit Schrauben

¹ Siehe: <http://www.gitarrebass.de/equipment/geschichte-der-e-gitarre/>

zusammengehalten und sehr einfach aufgebaut sind, am Fließband zu produzieren, ging auf.

1952 brachte die Firma Gibson ihre erste Solid-body auf den Markt. Sie wurde vom amerikanischen Jazz-Gitarristen Les Paul mitentwickelt und nach ihm benannt. Die Form ist eher an eine Geige angelehnt und der Hals ist fest mit dem Korpus verleimt. Sie hatte sogenannte Humbucker-Tonabnehmer, die leicht zum Verzerrern neigten. Deshalb wurde ihre Produktion in den 60er Jahren sogar eingestellt, bis Gitarristen wie Eric Clapton sie wieder gerade wegen ihres warmen verzerrten Tones spielten.

Vom Grundsatz basiert die große Masse aller weiteren E-Gitarren auf der Telecaster, Stratocaster und Gibson Les Paul. Jedoch muss gesagt werden, dass auch halb-akustische E-Gitarren weiterhin, besonders unter Jazz-Gitarristen, sehr beliebt sind. Hier wäre besonders die Gibson Gitarre ES335 zu nennen, die einen besonders flachen Hohlkörper aufweist.

2.2 Funktion

Eine E-Gitarre besteht im Wesentlichen aus dem Korpus und dem Hals mit der Kopfplatte. Die Saiten sind am Steg befestigt, von dort werden sie über die Tonabnehmer und über den Hals entlang bis zum Sattel geführt, der die einzelnen Saiten in Position hält. An den Stimmmechaniken am Hals werden die Saiten aufgewickelt, gespannt und gestimmt.

2.2.1 Tonabnehmer

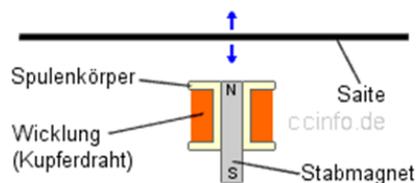


Abb. 4 Schema von magnetischem Tonabnehmer

Die Tonabnehmer befinden sich auf der Schlagplatte oder auf dem Holz des Korpus direkt unter den

Saiten. Ein Tonabnehmer besteht aus einem Stabmagnet, der von einer Kupferspule umwickelt ist und um den sich ein stabiles Magnetfeld bildet. Wird jetzt die darüber geführte Stahlsaite durch Zupfen in Schwingung gebracht, verändert sich das Magnetfeld.

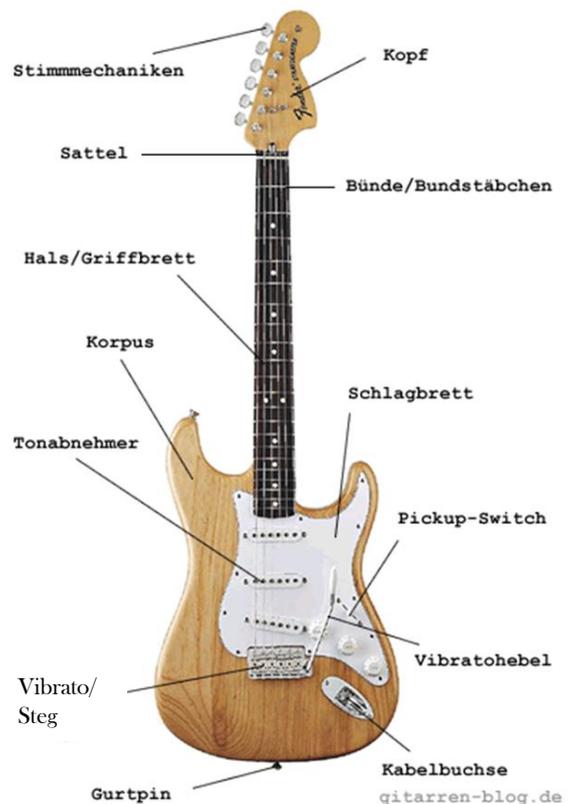


Abb. 3 Fender Stratocaster

Dadurch wird eine Wechselstromspannung induziert. Diese wird weiter an einen Verstärker geleitet, der das Signal an einen Lautsprecher gibt. Im Lautsprecher ist eine bewegliche Kupferdrahtspule, die innerhalb eines Dauermagneten frei schwingen kann und mit einer Membran verbunden ist. Wenn an diese Spule eine Spannung geführt wird, stößt sie sich vom Dauermagneten ab und bewegt die Membran. Mit Hilfe der Stromspannung wird die Schwingung der Gitarrensaiten so genau in die Schwingung der Lautsprechermembran übersetzt, welche Schallwellen auslöst, die dann zu hören sind.

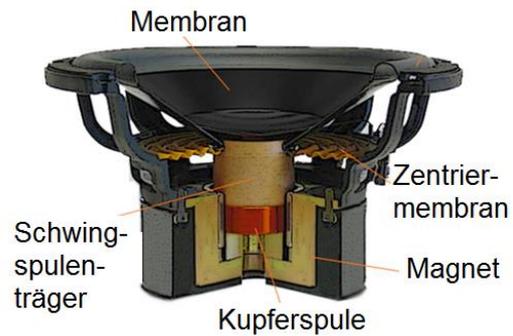


Abb. 5 Lautsprecher

2.2.2 Schaltung und Potenziometer

Bevor der Ton vom Tonabnehmer zum Verstärker gelangen kann, wird die induzierte Stromspannung in der Regel über Schalter und Potenziometer für Lautstärke und Ton zur Ausgangsbuchse geleitet. Von hier wird die Gitarre mit einem Klinkenkabel mit dem Verstärker verbunden. Mit dem Schalter wird der Tonabnehmer ausgesucht, von dem das Signal kommen soll. Der Klang des Tonabnehmers am Steg klingt eher hoch und hart. Im Gegensatz dazu hört sich der Hals-Tonabnehmer weicher und wärmer an. Und wenn man beide Tonabnehmer zusammenschaltet, bekommt man wiederum einen anderen Klang. Hierfür braucht man einen Dreiwegeschalter. Außerdem gibt es bei Gitarren mit drei Tonabnehmern auch Fünfwegeschaltungen.

Das Potenziometer ist ein regelbarer Widerstand, der für die Ton- und Lautstärke-regelung genutzt wird und einen drehbaren Schleifkontakt hat. Ist der Regler voll aufgedreht, fließt der Strom ungestört vom Kontakt A nach Kontakt W (siehe Abb. 6). Dreht man den Regler, wird der Strom über den Widerstand geleitet (Abb. 7). Der Stromfluss wird begrenzt und man kann die Lautstärke dadurch regulieren. Ist der Regler ganz zuge dreht, wird der Stromfluss über Anschluss B gegen Masse kurzgeschlossen und das Signal kann dann nicht mehr gehört werden (Abb. 8). Der Tonregler ist in der Regel hinter den Lautstärkeregl er geschaltet. Zwischen beiden ist ein Kondensator eingebaut. Je nach Stellung des Tonreglers sorgt dieses Bauteil dafür, dass höhere Frequenzen kurzgeschlossen und so herausgefiltert werden und so die Möglichkeit besteht, die Klangfarbe zu verändern.



Abb. 6
Poti, voll
aufgedreht

Abb. 7
Poti, halb
aufgedreht

Abb. 8
Poti,
zuge dreht

2.2.3 Verstärker/Verzerrung

Von der Ausgangsbuchse fließt der Strom jetzt in den Verstärker, der die vorher kleine Spannung verstärkt und dann auf den Lautsprecher überträgt. Verstärker machen einen bedeutenden Teil des Sounds einer E-Gitarre aus. So wurde eine der ersten E-Gitarren von Gibson, „ES150“ genannt, was für Elektro Spanisch und ihren Preis inklusive Verstärker von 150,-\$ steht. Ursprünglich sollten die Verstärker einen möglichst klaren Klang abgeben. Sie wurden aber oft bis an die Grenzen aufgedreht, um sich gegen Bläser und Schlagzeuger durchzusetzen. Die Beatles spielten in ihren Anfangsjahren ihre Gitarren auch für Tausende von Zuschauern nur



Abb. 9 Vox Gitarrenverstärker

über ihre Kofferverstärker der Marke Vox. Nur der Gesang wurde über eine extra Anlage abgenommen und beides ging oft im Geschrei der Fans unter. Wenn ein Verstärker so an seiner Leistungsgrenze betrieben wird, übersteuert er und es kommt zur Verzerrung. Dies war bei den Anfängen der E-Gitarren nicht erwünscht, später aber entwickelte es sich zu ihrem charakteristischen Sound. Besonders die alten Röhrenverstärker sind für eine warm klingende Verzerrung bekannt. Weil sie jedoch ziemlich schwer und reparaturanfällig sind, werden heute hauptsächlich Transistorverstärker gebaut und die Röhrenverzerrung wird digital nachempfunden.

2.3 Bau

2.3.1 Vorüberlegungen und Planung

Als ich letztes Jahr die Idee hatte, eine E-Gitarre zu bauen, musste ich mir natürlich erst einmal Vorüberlegungen machen. Mein Großvater, der Gitarrenbauer ist, konnte mir zwar helfen, aber ich selbst habe noch nicht viel Erfahrung mit Holzarbeit. Darum habe ich mich für ein möglichst einfaches Modell entschieden. Sich an der Fender Telecaster zu orientieren, schien mir sinnvoll. Den Hals und die sogenannte „Hardware“, das heißt Stimmmechaniken, Tonabnehmer, Steg, Schalter, Schlagbrett etc. konnten wir einkaufen. Also blieb uns die Entscheidung, welches Holz wir für den Korpus verwenden würden. Das Holz ist ein wichtiger Faktor für den Klang der Gitarre. Wir haben uns für Ahorn entschieden. Es ist mittelhart bis hart und ist ein vergleichsweise günstiges Holz. Die meisten Hölzer für den



Abb. 10 Korpusholz, Hals und Hardware

Gitarrenbau kommen von Laubbäumen wie Ahorn, Esche, Mahagoni, Erle, Linde und Nuss. Harte Hölzer klingen heller und weiche Hölzer dunkler. Wir haben letzten Endes die Maße von einer ausgeliehenen Fender Telecaster abgenommen. Ein sehr wichtiger Faktor bei der Planung einer Gitarre ist die Mensur. Eine Gitarrensaite liegt am Sattel und am Steg auf und die Mensur ist die Entfernung dazwischen, also die Länge der freischwingenden Saite. Die Länge der Mensur ist wichtig für die Berechnung der Bundabstände auf dem Hals. Der Zwölfte Bund sollte genau auf halber Länge der Saite liegen. Hier ist die Oktave (zwölf Halbtöne) zur leer angeschlagen Saite. Um die Bundabstände zu berechnen gibt es eine Bundkonstante. Wenn man die Länge der Saite durch 17,817 dividiert, wird die Frequenz der Saitenschwingung genau um einen Halbton erhöht. Und das Ergebnis ergibt den Bundabstand. Für den zweiten Bund wird nun der erste Bundabstand von der Gesamtmensur subtrahiert und wiederum durch die Bundkonstante dividiert. So verfährt man bis zum 21. Bund. Der Kammerton A liegt bei der Gitarre übrigens auf dem 5. Bund der hohen E-Saite. Er hat eine Frequenz von 440 Hertz, also 440 Schwingungen pro Sekunde. Zur Oktave darüber bzw. darunter verdoppelt oder halbiert sich dieser Wert.

2.3.2 Vorstellung des eigenen Baus



Abb. 11 Beim Aussägen des Korpus mit der Bandsäge

Wir haben den Korpus aus zwei Stücken Ahornholz gemacht. Diese haben wir zusammengeleimt. Daraufhin haben wir eine Schablone mit Hilfe einer ausgeliehenen Fender Telecaster hergestellt. Mit der Bandsäge haben wir den Korpus nun grob ausgeschnitten. Die endgültige Form habe ich zuerst mit einem sogenannten Robosander, dann per Hand geschliffen. Ein Robosander ist ein Tischschleifgerät mit einer rotierenden mit Sandpapier bezogenen Spindel. Als nächstes habe ich mit Hilfe einer selbstangefertigten Frässchablone mit einer Oberfräse die Löcher

für die Tonabnehmer, die Schaltung und die Halslücke gefräst. Die Schablone dient als Führung, um millimetergenau die erforderlichen Aussparungen herauszufräsen. Mit der Bohrmaschine wurden nun die Kanäle für die Kabel gebohrt. Als letzte Holzarbeiten kamen das Abrunden der Kanten mit einem Speichenhobel und der Feinschliff mit feinem Sandpapier per Hand. Zum Schluss habe ich den Korpus und den Hals mit fünf Schichten Schellack-Politur behandelt. Wie schon erwähnt haben wir den Hals fertig gekauft.



Abb. 12 Vorbereitung für die Arbeit mit der Oberfräse

Der Gitarrenhals wird immer aus einem Stück Holz gefertigt. Nur das Griffbrett wird manchmal

noch extra aufgeleimt. Weil bei Gitarren mit Stahlsaiten eine besonders starke Spannung auf dem Hals liegt, wird ein Halsstab aus Metall in den Hals gesetzt. Dieser Metallstab ist an beiden Enden des Halses verankert. Er soll den Hals verstärken und ein Ende ist unterhalb des Sattels zugänglich. Hier hat er ein Sechskantloch, um mit Hilfe eines Imbusschlüssels die Krümmung des Halses nachjustieren zu können.

Als die Politur getrocknet war, konnte ich mit dem Zusammenbau beginnen. Nachdem ich alle Schraubenlöcher vorgebohrt hatte, habe ich den Hals an den Korpus gebaut, die Stimmmechaniken und den Sattel eingesetzt und den Steg angeschraubt. Bevor wir die Elektronik fertig eingebaut haben, haben wir nun schon einmal die Saiten aufgezogen, um zu hören, wie das Instrument klingt.

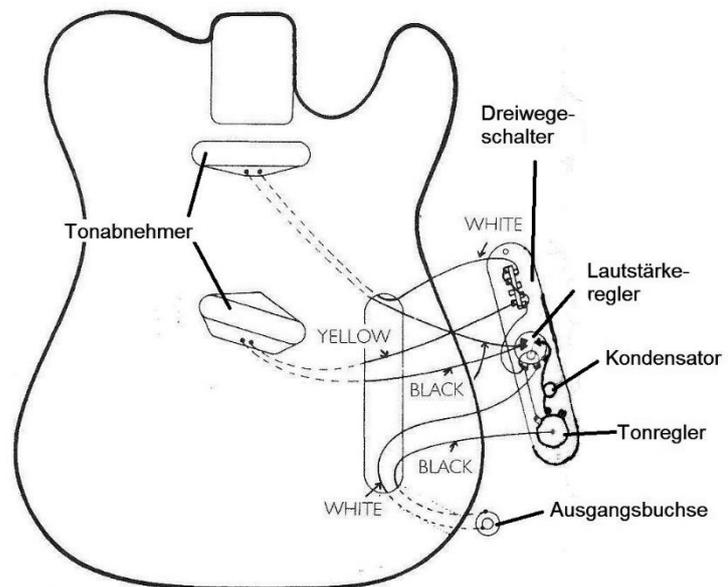


Abb. 13 Kabelführung in der Telecaster

Mit dem Ergebnis waren wir zufrieden, jetzt mussten wir nur noch die Feinarbeit machen und den Lötkolben herausholen. Die Elektronik haben wir nach einem Schaltplan aus einem Buch² eingebaut. Mit dem Dreiwegeschalter hatten wir ein Problem. Er hat zweimal vier Anschlüsse und er wollte einfach nicht funktionieren. Nach langem Grübeln und Recherchen stellte sich heraus, dass es nicht die bekannte Fender-, sondern eine McStewart-Schaltung war, die anders angeschlossen werden musste. Nun war die Gitarre fertig

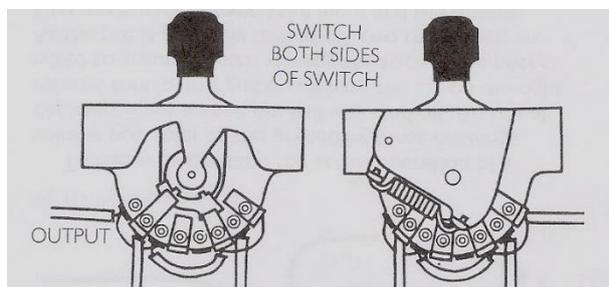


Abb. 14 Schematische Zeichnung des Dreiwegeschalters von beiden Seiten

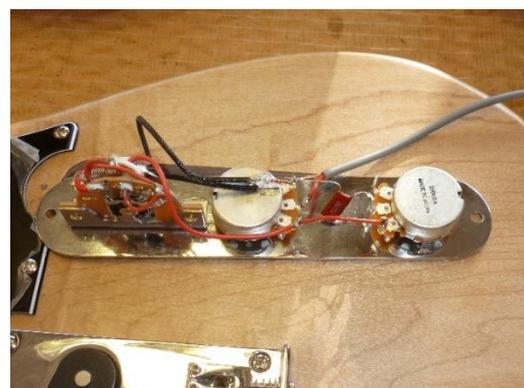


Abb. 15 Schalter und Potis der Telecaster

² Guitar Electronics for Musicians by Donald Brosnac

2.4 Anwendung

2.4.1 Stilrichtungen

Die Geschichte der elektrischen Gitarre hat sich hauptsächlich in den USA abgespielt. Sie hatte großen Anteil in der Entwicklung von weißer Countrymusik und schwarzem Jazz und Blues hin zum Rock'n'Roll und der heutigen Rock- und Popmusik. Zudem hat sie Einzug gefunden im Reggae, Soul, in der afrikanischen Musik und natürlich im Heavy Metal. Unter Jazz-Gitarristen sind nach wie vor halbakustische E-Gitarren beliebt. Das gleiche gilt in der Rockabilly- und Countrymusik, wobei besonders beim Country auch gern auf den höhenlastigen und klaren Sound, dem „country twang“ der Telecaster zurückgegriffen wird. Im Rock und im Heavy Metal überwiegen Solidbody-Gitarren. Und im Pop findet man alle Arten von E-Gitarren.

2.4.2 Einflussreiche Gitarristen und ihre Gitarren

1930-40er Jahre:

Der Gitarrist Charlie Christian mit seiner ES150 ist, wie schon erwähnt, einer der Pioniere der E-Gitarre, der sie als Melodieinstrument einsetzte. Als weiteres ist der Jazz-Musiker Les Paul zu nennen, der einer der ersten war, der eine Solidbody, die Gibson Les Paul, in den Jazz einführte.

1950er Jahre:

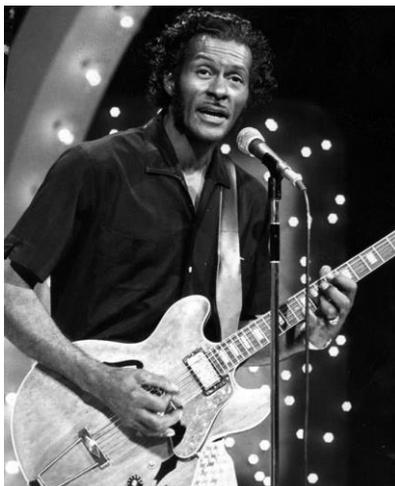


Abb. 16 Chuck Berry mit seiner Gibson ES355

Im Rockabilly setzte Elvis Presleys Gitarrist Scotty Moore mit seiner halbakustischen Gibson ES295 Akzente. Im Chicago der 1950er Jahre entstand ein neuer urbaner, härterer elektrischer Bluessound. Einer der Vorreiter hier war Muddy Waters mit seiner Fender Telecaster. War man bis hierhin bestrebt einen besonders klaren Gitarrenklang zu haben, setzte Waters als einer der ersten die Verzerrung als Stilmittel ein. Gleiches gilt für Chuck Berry, der mit seiner ES355 den Rock'n'Roll einläutete. Seine Intros wie z.B. bei Johnny B. Goode wurden sein Markenzeichen und zugleich ein Markenzeichen für den Rock'n'Roll überhaupt.

„Chuck Berry etablierte in den 1950er Jahren fast im Alleingang die Gitarre als führendes Instrument in der Rockmusik“³

³ Siehe: https://de.wikipedia.org/wiki/Chuck_Berry

1960-70er Jahre:

Muddy Waters und Chuck Berry waren mit die wichtigsten Einflüsse für die neue britische Rockbewegung der 60er Jahre mit Bands wie den Stones und den Beatles. Die jungen Engländer haben die amerikanische Bluesmusik sozusagen in neue Rockmusik übersetzt. Durch die markanten Rockriffs von Telecaster Gitarrist Keith Richards kann man jeden Rolling-Stones-Song wiedererkennen. Eric Clapton entdeckte die Gibson Les Paul mit ihrem warmen bluesig-verzerrten Ton wieder, die zu der Zeit gar nicht mehr gebaut wurde. Seitdem ist sie eine der wichtigsten Gitarren in der Rockmusik. Auch Carlos Santana griff wegen ihres singenden Tons auf sie zurück. Der Amerikaner Jimi Hendrix, der von London aus berühmt wurde, trieb die Entwicklung dann mit seiner Fender Stratocaster mit voller Verzerrung und den Einsatz von vielen Effektgeräten auf die Spitze. Deswegen und wegen seiner großen Musikalität gilt er jetzt als einer der besten Rockgitarristen aller Zeiten.



Abb. 17 Eric Clapton mit einer Gibson Les Paul

1980-90er Jahre:

Die 80er und 90er Jahre war die Zeit der „Guitar Heroes“, wie Eddie van Halen oder Joe Satriani. Sie waren sehr gut ausgebildet, spielten sehr schnell und virtuos. Außer van Halen, der mit seiner eigenen Band auch für Michael Jackson spielte, blieben sie dem breiten Publikum eher unbekannt. In dieser Zeit war der Einsatz des Vibratohebels beliebt. Die Fender Stratocaster hatte schon immer einen Vibratohebel, der die Gitarre aber leicht verstimmt. Ein gewisser Floyd Rose entwickelte darum in den 80ern ein System, dass dem entgegenwirkte. Am Steg werden die Saiten eingeklemmt und dann normal aufgezogen und gestimmt. Nun werden die Saiten am Sattel mit Schrauben festgesetzt. Am Steg kann man noch eine Feinstimmung vornehmen. Der Nachteil ist, dass das Stimmen länger dauert.

2000er Jahre bis heute

In der heutigen Rock- und Popmusik scheint die Zeit der Gitarrenhelden vorbei zu sein. Gitarristen wie John Frusciante von den Red Hot Chili Peppers oder Brian Patrick Carroll alias Buckethead sind namentlich der Masse der Fans nicht bekannt, obwohl sie unter Musikern durchaus als einflussreich gelten.

Der Aufbau der E-Gitarre hat sich im Grunde seit den 50ern nicht wesentlich verändert. Die alten Gitarren haben heute einen großen Sammlerwert. Es gibt heute Gitarren, bei denen das Signal gleich digital umgesetzt wird, damit man es am Computer bearbeiten kann. Diese Gitarren haben sich am Markt aber noch nicht durchgesetzt. Viel weiter in der Entwicklung sind digitale Effektgeräte, die alle möglichen Sounds simulieren können. Diese Geräte werden heute auch überall eingesetzt.

2.4.3 Soundbeispiele

Bei meiner Präsentation möchte ich einige Musikstile mit verschiedenen Gitarrensounds vorstellen. Dafür spiele ich auf meiner Telecaster Ausschnitte von folgenden Liedern:

- „Sweet Home Alabama“ von Lynyrd Skynyrd (Country Rock)
- „Europa“ von Carlos Santana (Latin Rock)
- „Highway to Hell“ von AC/DC (Hard Rock)
- „Wonderwall“ von Oasis (Brit Pop)

3. Schlusswort

Ich habe im Laufe meiner Projektarbeit sehr viel gelernt und viele Erfahrungen gesammelt. Ich konnte eine E-Gitarre bauen, habe viel über die Hintergründe erfahren und darüber hinaus Neues in der Arbeit mit Word am Computer herausgefunden. Ich habe gemerkt, wie viel Arbeit in einer solchen Gitarre steckt und wie genau man arbeiten muss. Und mit dem Ergebnis bin ich durchaus zufrieden. Zudem hat mich überrascht, wie spannend die Geschichte der E-Gitarre ist und wie viele Namen mit diesem Thema verbunden sind. Es ist ein großes Thema, dass sich im Laufe seiner Geschichte in viele verschiedene Richtungen aufgeteilt hat. Was mich auch gewundert hat, ist, dass sich die E-Gitarre seit ihrer Entstehung nicht groß verändert hat. Insgesamt hat es mir viel Spaß gemacht und ich hoffe, dass mein Interesse und meine Neugier im Text zu erkennen sind.



Abb. 18 Der Autor mit seiner fertigen Telecaster

4. Quellenverzeichnis

4.1 Textquellen

Koch, Martin, E-Gitarrenbau, Eine Selbstbauanleitung, Gleisdorf, Eigenverlag, 1998

Brosnac, Donald, Guitar Electronics for Musicians, London, Wise Publication, 1983

Hiscock, Melvyn, Make Your Own Electric Guitar, Poole, England, Blandford Press, 1986

<http://www.gitarrebass.de/equipment/geschichte-der-e-gitarre/>

<http://www.e-gitarre.at/die-e-gitarre/geschichte/>

https://www.thomann.de/de/onlineexpert_page_e_gitarren_historisches.html

https://www.thomann.de/de/onlineexpert_page_e_gitarren_e_gitarren_grundtypen.html

https://de.wikibooks.org/wiki/Gitarre:_Die_elektrische_Gitarre/_Schaltungstechnik#Tonregler

<http://www.elektronikinfo.de/audio/elektrogitarre.htm>

https://de.wikipedia.org/wiki/Floyd_Rose

<http://www.production-partner.de/basics/lautsprecher-und-ihre-funktionsweise/>

<http://www.ranker.com/crowdranked-list/the-greatest-guitarists-of-all-time>

4.2 Bildquellen

Abb. 1,10,12,15,18: Eigene Quelle

Abb. 2:

https://www.thomann.de/de/onlineexpert_page_e_gitarren_e_gitarren_grundtypen.html

Abb. 3: <http://gitarren-blog.de/aufbau-der-gitarre/>

Abb. 4: <http://www.elektronikinfo.de/audio/elektrogitarre.htm>

Abb. 5: <http://www.hifilounge.eu/1.-einleitung--aufbau.html>

Abb. 6/7/8: <http://fddrsn.net/pcomp/examples/potentiometers.html>

Abb. 9: <http://www.voxshowroom.com/equipment/index.html>

Abb. 13/14: Brosnac, Donald, Guitar Electronics for Musicians, London, Wise Publication, 1983

Abb. 16:

https://en.wikipedia.org/wiki/Chuck_Berry#/media/File:Chuck_Berry_Midnight_Special_1973.JPG

Abb. 17: <http://ultimateclassicrock.com/eric-clapton-guitar-solos/>

5. Anhang: Personenregister (Gitarristen)

Name	Geboren	Gestorben	Stilrichtung
Muddy Waters	1913	1983	Blues
Les Paul	1915	2009	Jazz
Charlie Christian	1916	1942	Jazz/Swing
Chuck Berry	1926		Rock'n'Roll
Scotty Moore	1931	2016	Rockabilly
Jimi Hendrix	1942	1970	Rock
Keith Richards	1943		Rock
Eric Clapton	1945		Rock/Blues
Carlos Santana	1947		Latin Rock
Eddie van Halen	1955		Hard Rock
Joe Satriani	1956		Hard Rock
Brian Carroll	1969		Rock/Heavy Metal
John Frusciante	1970		Rock