

Arbeiten an Gitarren

Entlacken und Optimieren Fender Stratocaster Mexico '97 (Teil 1)

Ausgangsmaterial ist eine Tex-Mex Strat (Mexiko) aus dem Jahr 1997. Die Tex-Mex Strat ist der Vorläufer der Jimmy Vaughan Strat und diese technische Basis ist sehr preiswert und gut.

Nach lesen von Forumsthreads und Gesprächen habe ich mir überlegt was ich erreichen will. Meine Unzufriedenheit über das eigene Wissen um die Optimierungsmöglichkeiten waren der Grund dass ich einige Tests gemacht habe.



1. eine nahezu brummfreie Gitarre (in Proberaum. Bei Auftritt nicht unhörbar)
2. leichte Beispielbarkeit
3. typischer Stratklang mit gutem „Quack“, aber auch guten Steg-HB-Sound bei verzerrten Sounds
4. leichtes Gewicht damit die Schulterlast gering bleibt, wenn man den ganzen Abend steht
5. mehr Knackigkeit in den Bass-Saiten
6. bei verzerrten Sounds weniger schneidende Höhen



Als Amps sind ein Fender Champ12 mit Zusatzbox (80er Jahre) und JBL D130F (15“) und ein Vox AC30 CC2 (Bj 2007) vorhanden. Der Champ wurde mit einer Siebdrossel und neuen Kondensatoren ausgestattet um das Brummen zu reduzieren. Durch den 12“ Lautsprecher und die Zusatzbox klingt der 10 Watter ganz ordentlich und nicht topfig. Er hat einen Tonemaster Mod erhalten, ebenso wie eine Modifikation um den 80er „High-Gain-Zerrsound“ zu entschärfen. Es sind jetzt richtige Class A „Crunch“-Sounds möglich bis hin zu leicht angezerrten Sachen die mit Anschlagdynamik gesteuert werden, das High-Gain ist gänzlich verschwunden (Poti-Austausch). Er hat den typischen Fender Cleansound. Der AC30 wurde mit Bright Cap-Mod versehen um die Höhen etwas zurückzunehmen und ihn eher wie einen „gealterten“ Vox klingen zu lassen. Nach Informationen wird bei diesen Verstärkern gleiches durch nachlassende Bauteilkapazität verursacht. Einige Bodeneffekte sind auch vorhanden (Rat, Boss CS-2, CE-2) Diese sind vor dem Amp geschaltet.

Der Strat-Body (Pappel) ist mehrteilig verleimt und hat aufgeleimte Decke und Boden. Diese wurden mit Füller Lack vorbehandelt und dann lackiert. Die Pickups sind Tex-Mex-Alnico 5. Am Steg ist ein Diamondback Humbucker. Er bringt in der Zwischenstellung sehr schöne „knopfler“ Sounds.

Als erstes brachte ein Zerlegen der Strat hervor dass diese mit mehreren Lackschichten (dick) versehen ist. Sie war ursprünglich mit Gold überzogen, wurde dann vom Hersteller mit Schwarz überlackiert. Der Lack ist ein sehr harter PU Lack. Der Hersteller hat mir dies bestätigt und auch dass es gängig sei, nicht verkäufliche Strats einfach zu neu lackieren (2. Schicht).

Der Hals ist mit 21 Bündeln und Vintage Tuner versehen. Die Bündel haben schon etwas Abnutzungserscheinungen, sind aber noch spielbar. Der Hals hat am Sattel 42mm Breite und einen Kunststoff-sattel. Die Griffbrettkanten habe ich mit einem runden Stahl (Schraubendreher) verrundet in dem ich mit viel Druck im 45 Grad Winkel die Kante entlang eingedrückt habe. Damit ergibt sich eine bessere Bespielbarkeit und gefühlt ein kleinerer Hals. Die Vintage-Tuner sind mit der dünnen Achse und den alten Fronthülsen (gesteckt) versehen. Das Tremolo (Vibrato) ist ein Vintage-Typ mit 6 Schrauben und 56mm Breite. Der Tremolo-Block war aus Zink-Guss. Ich habe den Zink-Block durch einen Stahlblock ersetzt. Dies brachte mehr hohlen Stratklang, die Strat klingt erwachsener. Guss ist etwas mittiger als ein Stahlblock, für eine reine Rockgitarre aber ok.

Die Halstasche wies nur kleine Lackreste und Aufkleber auf. Diese habe ich ausgeschabt um den Holzkontakt auf das Maximum zu bringen und die Aufkleber mit Heissluft entfernt. Ebenso habe ich am Halsansatz bei der Auflagefläche den Lack mit einer Klinge etwas abgezogen um die dämpfende Lackschicht zu reduzieren. (Resonanz)

Dies brachte keine grundlegenden Klangveränderungen und auch keine Verbesserung der Bespielbarkeit aber bessere Schwingungsübertragung. Es war nach wie vor ein Riesenunterschied zu den Beispielen in Youtube die mit ähnlichen Verstärkern und ähnlichen American Standard (US - mit Vintage-Brücke) Modellen gezeigt wurden. Also worin liegt der Unterschied?

Ich habe dann SCN Pickups an Hals und Mittelposition installiert. Dies brachte die gewünschte Brummfreiheit. Der Klang veränderte sich nur wenig, aber zumindest zum Besseren. Die Gitarre reagiert nach wie vor bei den verzerrten Songs „überscharf“ d.h. wenn man mit dem Pick an den Saiten entlang fährt und dergl. war es extrem scharf und nur mit dem Tone Poti in den Griff zu bekommen. Darunter litt dann der normale Powerchord in den unteren Lagen.

Die SCN und die Anpassung der Pickup Höhe brachte aber bereits einen guten Quack in den Mittelpositionen. Diese habe ich aber wieder zugunsten der Tex-Mex PU geändert da es mit allen Modifikationen zusammen mit Alnico5 mehr definierte Saitentrennung gab.

Nach einigen Aussagen in Foren ist eine dicke Lackschicht nicht optimal. Also musste diese, zumal ich ja 2 Schichten hatte, und ich sowieso auf einen weissen Nitrolack umstellen wollte,



herunter. Mit Hilfe einer Heissluftpistole und einer Spachtel wurde der Lack bei rund 350 Grad C abgeschabt. Auch in allen Fräsungen und den im Federfach wurde der Lack entfernt.

Nach einem Soundtest fühlte sich die Gitarre resonanter an. D.h. sie reagierte spritziger und viel angenehmer. Die Knackigkeit (piano-klang) der Basssaiten war aber nur unwesentlich besser ausgeprägt. Bei den weiteren Tests blieb die Gitarre unlackiert.

Das war also auch nicht was ihr fehlte. Eine dünne Nitro-Schicht dürfte nahezu keine Auswirkungen auf den Klang haben da sich die entfernte dicke Lackschicht auch kaum auswirkte. Zumindest wesentlich weniger als frische Saiten oder ein Dreh am Höhenregler.

Nun kam ich auf den Gedanken dass der Micro-Tilt etwas mit der Knackigkeit zu tun haben könnte. Meine Idee war, dass es eine optimale Schwingungsübertragung von Sattel, über den Stahlstab des Halses zum (runden) Metallabschlussblock im Halsfuß gibt. Dann dort über den anliegenden Micro-Tilt wieder weiter in den Body und in die unmittelbare Nähe zu den beiden Federkrallenschrauben, an denen die Federn und der Stahlblock ist. Und Metall leitet ja anders als Holz. Also hab ich mir eine Möbelkralle mit Inbusschraube besorgt und in der Halstasche installiert. Danach in die Halsplatte ein Loch gebohrt. Nach Zusammenbau und Test hat sich dies leider nicht bestätigt. Es waren keine relevanten Klangveränderungen durch den Micro-Tilt bemerkbar. (jeweils mit den alten Saiten, alle weiteren Test Parameter unverändert) Wenn hier eine Veränderung vorhanden wäre, würde das auch bereits in Foren beschrieben worden sein.

Ausgehend von diesen Test habe ich die Schwingungs-Systematik bei der Strat in den nähere Betrachtung einbezogen.

Überlegung 1:

die Schwingende Saite mit allen ihren Sub-Schwingungen (Obertönen) wird vom Pickup in ein Stromsignal gewandelt. Dieses Signal wird wiedergegeben. Es sind signifikante Unterschiede zwischen einer Akustikgitarre mit Schallloch Pickup und einer Strat oder Tele vorhanden.

Diese Unterschiede können nicht nur aus Saite und Pickup bestehen.

Z.B. bei Halbresonanz-Gretsch-Rock'n'Roll Gitarren ist ein spezieller Sound vorhanden.

Überlegung 2:

die Fingern und die Spieltechnik machen einen Grossteil des Sounds aus, deshalb klingt auch Clapton wie Clapton, relativ unabhängig von der Gitarre. Ich schätze dass dies 85% des Klangcharakters ausmacht.

Überlegung 3:

Das Signal ist so komplex dass es nicht mit einem EQ, einer Resonanzpeakverschiebung, oder gar mit einfacher Höhenblende von der Charakteristik verändert werden kann. Eine Strat bleibt eine Strat, eine Tele eine Tele usw. Die unterschiedlichen Frequenzbestandteile machen den Klang aus.

Überlegung 4:

Diese Frequenzbestandteile werden irgendwie erzeugt. Die reine Saitenschwingung würde überall beim selben Spieler (Fingern und Spieltechnik) nahezu die selben Frequenzbestandteile haben und somit nicht die speziellen Gitarrencharakteristik haben.

Überlegung 5:

Eine Gitarre schwingt mit, wird also von den Saiten angeregt. Sie absorbiert einen Teil der Frequenzbestandteile der für die Umwandlung damit verloren ist.

Damit ist die Gitarrenkonstruktion als solches ein Physikalischer Filter der den Charakter erzeugt. Jedes Übertragungsteil ist ein kleiner Filter.

Überlegung 6:

Welche Bestandteile sind nun diese Filterbestandteile: Hals, Korpus, Steg (mit Schrauben), Sattel, Stimmmechaniken, Sustainblock, Federn, Kralle, Schrauben.

Saiten: einfach zu modifizieren, geringe Charakterauswirkung

Sattel: einfach zu modifizieren, geringe Charakterauswirkung, ggf. Knochensattel verwenden

Stimmmechaniken: die Dicke des Bolzens auf den die Saite gewickelt wird hat vom Material und der Stärke her sicher eine Auswirkung. Ebenso die Hülse zwischen Bolzen und Holz. Dies kann ich aber nicht untersuchen. Da bei Strat und Tele teils gleiche Mechaniken verwendet werden ist die Charakterauswirkung unrelevant.

Hals: Hat Charakterauswirkung, Grösse der Soundbeeinflussung unbekannt. Da bei Tele und Strat teilw. gleiche Hälse verwendet werden, sie aber unterschiedlich klingen, ist das unrelevant. Ein Schraubhals klingt aber sicher etwas anders als ein geleimter.

Body: Charakterauswirkung ziemlich unrelevant (weniger als frische Saiten) es gibt ja unzählige andere Body Formen die dennoch wie Strat oder Tele klingen

Brücke: hier unter scheiden sich die Strat und Tele sowohl in der mechanischen Ausführung als auch in der Charakterauswirkung. Bei der Strat ist ein Stahlblock vorteilhaft. Ein Gussblock ist anders und klingt mittiger. Dies kann bei reinen Rocksounds aber von Vorteil sein.

Nach verschiedenen Tests durch Tausch von Teilen bei zwei Teles und einer Strat bin ich nun



herausgefunden dass die Charakterausprägung der Strat fast ausschliesslich durch den Steg und seine Bauteile bedingt ist. Die restlichen Gitarrenteile sind nur marginal an der Charakterausprägung beteiligt.

Klangverbesserung bei Strat:
Der Steg bei der Stratocaster teilt sich in die 6 Schrauben im Body, dann in die Tremoloeinheit mit angeschlossenen Stahlblock und Federn, die Saitenreiter Bökkchen mit den Höhenschrauben und den

Längsschrauben samt Federn.

Die 6 Korpussschrauben sind unspektakulär, zu erwähnen ist dass sie Stahl sein sollten, und die beiden äusseren soweit eingeschraubt werden dass die Grundplatte ganz auf dem Korpus aufliegen kann. Die vier inneren Schrauben sollten rund 1,5 mm weniger weit eingedreht werden da dies angeblich der Stimmstabilität dient. Ich konnte das nicht nachvollziehen. Es hat auch



keine klangliche Auswirkung wenn alle 6 gleich hoch eingedreht werden, da das Holz elastisch ist und ggf. ungleiche Drücke auf die Schrauben (durch die Grundplatte) ausgleicht.

Die Grundplatte ist aus Stahl, andere Materialien wirken sich geringfügig aus.

Ein Stahl-tremoloblock bewirkt eine leichte Klangveränderung, je massiver desto „mehr Strat“, Guss ist etwas mittiger, Stahl etwas gutmütiger“ beim „starken Pickeinsatz der rechten Hand“.

Böckchen:

Die Vintage-Böckchen samt Höhenschrauben sind der wesentliche Teil der Klangbeeinflussung. Die Längsschraube ist unwesentlich. Die Feder der Längsschraube ist ebenso unwesentlich. Diese Schrauben liegen unterschiedlich weit entfernt von den 6 Korpusschrauben entfernt. Diese hat einen kleinen Einfluss, je näher die beiden Höhenverstell-Schrauben an der Korpusschraube sind, desto besser die Klangübertragung (Filterung).

Wesentlich ist auch der Winkel in dem der das Böckchen zur Grundplatte steht und die beiden



Höhenschrauben.

Beim Böckchen ist wiederum ein Stahlböckchen zu bevorzugen. Gussausführungen sind bei preisgünstigeren Modellen verbaut. (Magnet aus einem alten Mikofon) oder bei Modellen die in die Rockrichtung gehen, da hier mehr Mitten gewünscht werden. Die Biegung der Saitenaufgabe des Bocks sollte stark gefaltet sein da hier eine möglichst grosse Stabilität bei geringem Gewicht erreicht wird. Es ist entscheidend in welchem Winkel diese Schrauben in Relation zur Grundplatte haben denn die Filterung der Saitenschwingung geht ja von der

Saite über den Scheitelpunkt des Bökkchens in die beiden Schrauben und dann in die Grundplatte. Wenn diese Höhenschrauben sehr weit herausgedreht sind (hohes Saitenlage-Bökkchen), und dann zugleich schräg auf der Grundplatte stehen, dann ist die Übertragung wesentlich beeinträchtigt. Diese Schraube dämpft dann durch Eigenschwingung. Deshalb sollte der Bock nur wenig hochgedreht sein und sie möglichst senkrecht auf der Grundplatte stehen.



Notfalls ist der Halswinkel anzupassen. Dies passiert bei hochwertiger Arbeit nur durch abschleifen des Halsblocks. Das Material der Schraube ist auch von Bedeutung (darf nicht weich sein). Von der Grundplatte geht die Schwingung über die 6 Korpuschrauben in den Holzkorpus. Jede Schwachstelle dieser Kette von Übertragungsgliedern ergibt weniger gute Ergebnisse beim Strat-Klang.

Eine stark abgerundete Inbusschrauben-Auflagefläche, die m.E. für einen ausgewogene Schwingungsübertragung (physikalischer Filter) bei Strat und Tele maßgeblich verantwortlich sind.



Hier die „geringtiefen Saitenbohrungen“ durch eingesetzte Hülsen (Spannhülsen D 5 x 10mm, D 4x10 können testweise verwendet und wieder entnommen werden).

Ich höre mir den Klang oft auch mit dem Ohr eines Tontechnikers an. Hier entscheide ich was mich im Klang stört. Dies versuche ich dann durch

Massnahmen zu verringern. Bei der

Kopfplatte werden mehr tiefe Frequenzen gefiltert (absorbiert) da sie leicht ist. Beim Korpus ist das Gegenteil der Fall, die überwiegend hohen Frequenzen werden gefiltert und hier kommt die Masse des Stahlblocks ins Spiel. Sie verschiebt/absorbiert m.E. die „giftigen“ Frequenzen bei ca. 3-4 kHz. Die Ansprache wird gutmütiger. Die Dynamik bei starkem Plektrumeinsatz erweitert sich beachtlich ohne dass die Strat dadurch unangenehmer wird. Dies ist bei kleinen und grossen Räumen erkennbar.



ACHTUNG: Es sollen 3 Wicklungen an den Mechaniken vorhanden sein. Hierdurch und durch die geringtiefen Bohrungen wird eine höhere Saitenspannung erzeugt die einen definierteren Ton insbesondere bei Powerchords in den tiefen Lagen bewirkt.

Durch das Anpassen der Brücke auf maximale Schwingungsübertragung (insbesondere der Höhenschrauben) und das Verlängern der Saiten durch „geringtiefe Saitenbohrungen (Einsetzen von Hülsen) habe ich nun den gewünschte Verbesserung erreicht. Die Strat klingt bei verzerrten Sounds und auch bei Clean, fülliger, weniger schneidend bei den Höhen und trotzdem brillant. Die verzerrten Riffs klingen nun „amtlich“ und fühlen sich auch viel besser an. Insbesondere wenn man mit der rechten Hand mal richtig fest reingreift reagiert sie sehr gutmütig. Die Höhenblende kann bei „Scratches“ entlang der Saite offen bleiben.

Eine Lackierung in Vintage Weiss und anschliessendes leichtes Aging rundet die Massnahmen ab.

Oktober 2017

Hermann Schebler