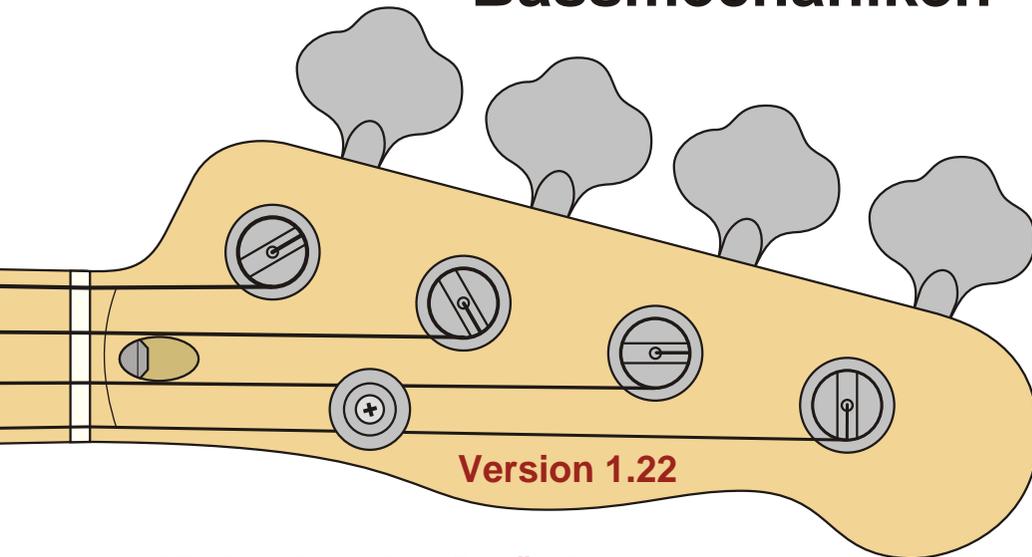


# Cadfael

sorgt für gute  
Stimmung

## Grundwissen zu Bassmechaniken



Alle Angaben ohne Gewähr!

## Inhaltsverzeichnis

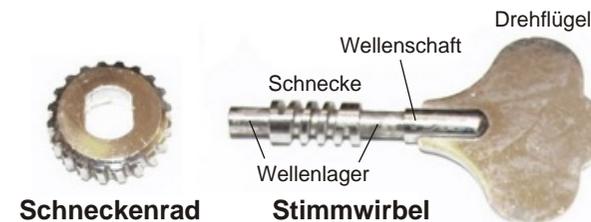
1B	1	Funktionsprinzip
2A	2	Bauarten
2B	3	Materialien
3A	4	Aufbau
3B	5	Wartung und Pflege
4A	6	Reparatur
4B	7	Richtig stimmen

## 1 Funktionsprinzip

Das Herz der meisten E-Bass-Mechanik ist das **Schneckengetriebe**. Es setzt sich zusammen aus der Schnecke und dem Schneckenrad. Schneckengetriebe sind ideal für den Einsatz in Stimmmechaniken, weil sie gleichzeitig eine "Übersetzung" und die Selbsthemmung in sich vereint. Die **Übersetzung** (meist zwischen 10:1 und 20:1) bewirkt, dass sich die Saiten feinfühlig einstellen lassen. Das Drehen des Stimmflügel des Stimmwirbels (an dem sich auch die Schnecke befindet) bewirkt nur eine relativ kleine Bewegung des Schneckenrades, das mit dem Saitenaufnahmebolzen verbunden ist.

Die **Selbsthemmung** des Schneckengetriebes sorgt dafür, dass sich der Saitenaufnahmebolzen trotz des hohen Zuges der Saite nicht zurückdrehen kann.

Der Schneckentrieb ist eine Sonderform der Zahnradverbindungen. Wie bei jeder Zahnradverbindung gibt es auch hier ein mehr oder weniger großes "**Spiel**". Das heißt: Es gibt immer einen kleinen Bereich in dem man den Stimmwirbel bewegen kann, ohne dass sich das Schneckenrad bewegt.



## 2 Bauarten

Es gibt bei E-Bass-Mechaniken verschiedene Bauarten. Hier sind die vier am häufigsten vorkommenden Varianten abgebildet:



- Bei **offenen Mechaniken** sind Schnecke und Schneckenrad sichtbar. Obwohl 1951 auf allen Fender Gitarren geschlossene Mechaniken eingesetzt wurden, entschied sich Leo Fender bei seinem neu entwickelten Precision Bass offene Mechaniken zum Einsatz zu bringen. Solche Mechaniken wurden auch vorher schon bei Akustikgitarren und Banjos verbaut. Diese simple Bauform ist bis zum heutigen Tag die bei Bässen die bekannteste und am weitest verbreitete Mechanikart. Hochwertige offene Mechaniken können problemlos 25 Jahre und mehr präzise ihren Dienst verrichten.
- Bei **halboffenen Mechaniken** ist die Schnecke verdeckt.
- Bei **geschlossenen Mechaniken** sind Schnecke und Schneckenrad durch eine Kappe verdeckt, jedoch nicht hermetisch abgeriegelt. Die Kappe ist lediglich ein grober Schutz vor Staub und Schmutz.
- Bei **gekapselten Mechaniken** läuft der Schneckentrieb in einer abgedichteten Kammer, die meist mit Öl gefüllt ist. Das Öl dient dazu die Reibung zwischen Schnecke und Schneckenrad zu verringern und so Verschleiß zu minimieren. Zudem ist es ein sehr guter Schutz gegen Schmutz.

Es gibt auch noch Unterarten dieser Mechaniken, sowie Mechaniken für Headless Bässe. Darauf gehe ich in diesem Artikel aber nicht näher ein.

Will man sich Ersatzmechaniken anschaffen, sollte man unbedingt auf die Maße für die Kopfplattenbohrung achten. Auch Hersteller wie Fender verwenden je nach Bass unterschiedliche Maße. Die meist gebräuchlichen Maße für die Bohrungen bei Bassmechaniken sind 12, 14 und 17 mm.

## 3 Materialien

Die Metallteile der meisten Gitarren- und Bassmechaniken bestehen aus Stahl, Messing oder Bronze. Die Oberflächenveredelung der Einzelteile hat mehrere Gründe.

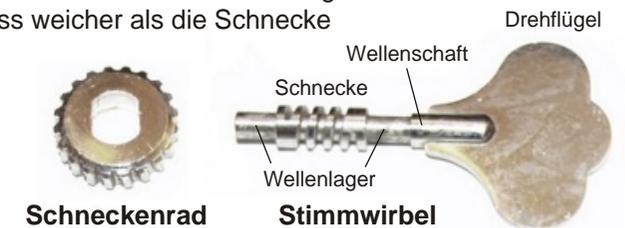
Zum einen sieht es homogener und schöner aus, wenn alle Teile die gleiche Farbe haben. Man sieht den Einzelteilen nicht an aus welchem Material sie gefertigt sind. Zum anderen schützt die Schicht auch die Stahlteile vor Rost. Zudem sind die Chrom- und Nickelschichten extrem hart und verlangsamen so den Verschleiß.



Der Unterschied zwischen vernickelten und verchromten Teilen ist meistens nicht so deutlich wie auf diesen Beispielbildern. Generell haben vernickelte Teile aber eher einen leicht ins rötlich oder gelblich gehenden Schimmer, während verchromte Teile eher weiß schimmern. Allerdings ist es mittlerweile möglich Verchromungen in fast allen Farben des Regenbogens herzustellen.

Am Schneckengetriebe treten enorme Kräfte auf. Hochwertige Stimmwirbel sind komplizierter aufgebaut als man annehmen mag. Der Wellenschaft mit Schnecke, Wellenlagern und Aufnahme für den Stimmflügel besteht aus einem Teil. Damit der Wellenschaft bei starken Stößen und Schlägen nicht bricht sondern sich höchstens verbiegt, muss er relativ weich sein. Schnecke und Lager müssen jedoch sehr hart und verschleißfest sein. Daher werden sie bei teuren Modellen randschichtgehärtet.

Das Schneckenrad muss weicher als die Schnecke sein. Meistens ist es ebenfalls aus Stahl, es kann aber auch aus Messing oder Bronze hergestellt sein.



## 4 Aufbau

**Offene**, halboffene und geschlossene **Mechaniken** sind größtenteils gleich aufgebaut. Die Grundplatte dient meistens gleichzeitig als Lagerung für den Stimmwirbel. Der Saitenaufnahmebolzen wird durch die große Bohrung in der Grundplatte gesteckt. Der Schaft ist seitlich abgeflacht, so dass er mit dem aufgesteckten Schneckenrad eine formschlüssige Verbindung eingeht. Damit der Saitenaufnahmebolzen fest mit den anderen Teilen verbunden ist, wird auf das Schneckenrad eine Karoseriescheibe gelegt und alles mit einer Schraube verbunden. In die Bohrungen für die Mechaniken in der Kopfplatte des Halses werden Steckhülse eingepresst. Sie sorgen dafür, dass der Saitenaufnahmebolzen nicht gegen Holz reibt. Die vier Befestigungsschrauben fixieren die Grundplatte am Hals. Für Wartung und Pflege können die meisten Teile demontiert werden.



**Gekapselte Mechaniken** hingegen bestehen aus einem Mechanikkörper, der nicht einfach zerlegt werden kann - und auch nicht zerlegt werden sollte. Im Mechanikkörper befinden sich Schnecke und Schneckenrad, die meist in Öl gelagert sind um Reibung zu verringern. Der Mechanikkörper wird durch die Mechanikenbohrung in der Kopfplatte gesteckt und dann mit der Gewindehülse, über die vorher eine Unterlegscheibe gesteckt wurde, verschraubt. Durch diese Verbindung wird die Mechanik bereits kraftschlüssig am Hals gehalten. Die Mechanik wird zwar noch zusätzlich durch eine Fixierschraube am Drehen gehindert, die Hauptlast trägt aber die Gewindehülse. Beim festziehen der Gewindehülse sollte man mit viel Gefühl vorgehen, da sonst die Hülse oder eines der Gewinde reißen kann. Oft besteht die Möglichkeit den Drehflügel auszutauschen. Dabei sollte man aber vorsichtig vorgehen.



## 5 Wartung und Pflege

Die meisten Gitarristen und Bassisten wollen, dass ihr Instrument hervorragende Schwingungseigenschaften hat. Was jedoch darüber oft genug vergessen wird: Je besser etwas schwingt, desto leichter können sich Schraubverbindungen lösen!

Daher sollte jeder Musiker an seinem Instrument regelmäßig prüfen, ob alle Schrauben noch fest sitzen. Das gilt besonders für Gurtpins, die Schrauben am Buchsenblech, die Höheneinstellschrauben für die Tonabnehmer, aber auch die Schrauben zur Befestigung der Mechaniken. Zur Prüfung steckt man den Schraubendreher auf und dreht mit geringer Kraft. Lässt sich die Schraube mit dieser geringen Kraft nicht drehen ist alles in Ordnung.

**Gekapselte Mechaniken** sind wartungsfrei. Das einzige was man machen kann ist, ein Tröpfchen Öl (Waffenöl, Nähmaschinenöl, WD40 ...) zwischen Saitenaufnahmebolzen und Gewindehülse zu tröpfeln / sprühen. Wer seine gekapselten Mechaniken komplett neu montiert, kann vor der Verschraubung mit der Gewindehülse den Schaft des Saitenaufnahmebolzens dünn mit Teflonfett bestreichen. Durch das Teflonfett wird die Reibung - und damit der Verschleiß - zwischen Bolzen und Gewindehülse optimal minimiert.

Bei bereits fest montierten Mechaniken sollte man Öl nehmen, da es durch seine Kriechfähigkeit in die Zwischenräume eindringt. Auch ohne diese Pflege dürften die Mechaniken aber viele Jahre oder Jahrzehnte halten!

**Offene Mechaniken** guter Qualität halten ebenfalls ohne jegliche Pflege Jahre oder Jahrzehnte. Auch hier kann man den Bolzen bei der Montage leicht einfetten oder ein Töpfchen Öl zwischen Bolzen und Steckhülse geben um den Verschleiß zu verringern.

Theoretisch sollte man Schnecke oder Schneckenrad einfetten oder leicht einölen. Das kann aber auch Nachteile haben. Zum einen besteht dadurch die Gefahr sich Hände oder Kleidung zu beschmieren. Zum anderen fangen Öl oder Fett auch Staub und Schmutz auf, der dann wie Schmirgelpapier wirken kann und den Verschleiß eher noch erhöht. Im Grunde reicht es, die offenen Mechaniken von Zeit zu Zeit mit einem Staubbürstchen abzustauben. Haben geschlossene Mechaniken extra eine kleine Schmieröffnung, kann man dort alle paar Jahre etwas Schmiermittel eingeben.



## 6 Reparaturen

Es kommt äußerst selten vor, kann aber passieren, dass der Stimmflügel schlecht mit dem Wellenschaft verlötet oder vernietet ist. Löst sich der Flügel vom Wellenschaft, ist guter Rat teuer. Verlöten sollte man die Teile nicht. Für eine sichere und gute Lötstelle müssen die zu verlötenden Teile eine hohe Temperatur haben. Man wird es kaum schaffen diese Temperatur mit herkömmlichen Lötkolben überhaupt zu erreichen. Zudem würde sich dann wahrscheinlich die Chromschicht verfärben.

Der beste Weg ist, Flügel und Welle miteinander zu verkleben. Sekunden- oder Zweikomponentenkleber kann man allerdings vergessen. Im Maschinenbau verwendet man für hochfeste Verbindungen zwischen Metallteilen gerne Loctite 648. So ein kleines Fläschchen kostet im Elektronikladen ca. 7 Euro.

Am besten baut man die betroffene Mechanik zuerst aus.

Wichtig ist, dass die Klebestellen absolut fettfrei sind. Da nicht jeder Aceton zuhause hat, kann man sich einfach mit Nagellackentferner behelfen. Mit dem Nagellackentferner werden zuerst die Klebestellen gesäubert und von feinen Fettrückständen befreit. Dann streicht man die Klebestellen mit 648 ein und verbindet die Teile. Überschüssiges 648 entfernt man mit einem Lappen. Danach sollte man die Mechanik 24 oder besser 48 Stunden ruhen lassen, denn 648 braucht lange bis es ausgehärtet ist.

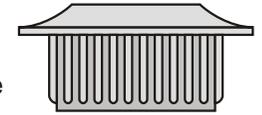
Loctite 648 sollte auf keinen Fall an Stellen angewandt werden, die man irgendwann wieder lösen will oder muss! Die Verbindung kann so stark sein, dass die sich nie mehr lösen lässt.

Es kann vorkommen, dass sich die Schraube die das Schneckenrad mit dem Saitenaufnahmebolzen verbindet immer wieder von alleine löst. In so einem Fall wäre Loctite 648 falsch, da die Verbindung vielleicht irgendwann einmal wieder gelöst werden muss. Von Loctite gibt es auch Klebstoffe, die extra zur Schraubensicherung gedacht sind. Es gibt aber eine preiswertere Alternative.

Auch in diesem Fall sollten die beiden Gewinde zuerst mit Nagellackentferner entfettet werden. Nachdem der Nagellackentferner verdunstet ist steckt man alle Teile zusammen, bestreicht das Gewinde der Schraube mit etwas Nagellack und schraubt die Schraube in den Bolzen. Der Nagellack dürfte verhindern, dass sich die Schraube ungewollt löst.



Bei Mechaniken mit Steckhülse kann es vorkommen, dass die Steckhülse irgendwann nicht mehr im Holz der Kopfplatte hält. Ähnlich wie ein Dübel hat die Hülse eine Riffelung und ist im Außendurchmesser etwas größer als die Mechanikenbohrung. Bei der Montage wird die Hülse ins Holz gedrückt. Dass sich die Hülse aus dem Holz löst kann mehrere Ursachen haben. Die Bohrung kann zu groß gewesen sein, das Holz kann nachgetrocknet sein oder der Zug der Saiten kann die Bohrung unrund gemacht haben. Solange die Steckhülse nur wenig heraus schaut kann man alles so lassen wie es ist - oder man drückt die Hülse mit dem Finger wieder herein. Hilft das nichts, kann man die Hülse auch mit Pattex oder ähnlichen Klebern wieder einkleben. Solange die Hülse nicht klumpert wenn man spielt oder sich mit dreht wenn man stimmt darf sie ruhig locker in der Bohrung sitzen. Ihren Zweck - nämlich dass der Saitenaufnahmebolzen nicht direkt am Holz scheuert - erfüllt sie trotzdem.



## 7 Richtig stimmen

Im ersten Kapitel wurde beschrieben, dass jeder Schneckentrieb ein mehr oder weniger großes "Spiel" hat. Es gibt also immer einen Bereich, in dem sich trotz drehen am Flügel nichts tut. In diesem Kapitel ist ebenfalls von Selbsthemmung die Rede. Was hat das mit dem Stimmen zu tun?

Man sollte eine Saite immer "hoch stimmen". Der Ton sollte also zuerst etwas zu tief sein und dann unter Beobachtung des Stimmgeräts hoch gestimmt werden. Hat man zu hoch gestimmt, sollte man den Flügel über das Spiel hinaus zurück drehen und erneut hoch stimmen.

Im Bereich des Spiels wirkt die Selbsthemmung nicht! Stimmt man von oben nach unten herunter kann es passieren, dass sich nach dem Stimmen der Saitenbefestigungsbolzen im Bereich des "Spiels" noch etwas bewegt, bis die Selbsthemmung greift. Damit wäre die Saite dann verstimmt.

Stimmt man die Saite von unten nach oben hoch greift die Selbsthemmung direkt, da das Spiel "auf der anderen Seite liegt". Die Saite kann den Bolzen also wegen der Selbsthemmung nicht mehr bewegen.