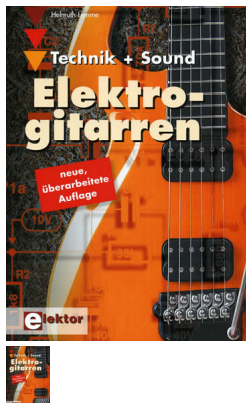


## Elektrogitarren - Technik & Sound



Helmuth Lemme  
Elektor-Verlag, Aachen, 2003  
ISBN 3-89576-111-7

Bewertung: Noch nicht bewertet

**Preis**

Verkaufspreis 28,90 €

Preisnachlass

[Ask a question about this product](#)

Beschreibung

**Inhalt:**

Ein Buch als Brücke zwischen zwei Welten

1. Geschichte und Bautypen

- 1.1 Die Anfangszeit: Hawaii- und vollakustische E-Gitarren
- 1.2 Les Paul und Leo Fender
- 1.3 Der Siegeszug der Solid-Body-Gitarre
- 1.4 Die halbakustische E-Gitarre
- 1.5 Der Elektrobass

2. Die Mechanik der E-Gitarre

- 2.1 Was bestimmt den Sound?
- 2.2 Die Saiten
- 2.3 Der Korpus
- 2.4 Der Hals
- 2.5 Mechanische Resonanzen

3. Elektromagnetische Tonabnehmer

- 3.1 Marktsituation
- 3.2 Die wichtigsten Bauformen
- 3.3 Problempunkt Verarbeitung

- 3.4 Funktionsweise und Übertragungscharakteristik
- 3.5 Tonabnehmer-Messtechnik
- 3.6 Weitere klangbeeinflussende Effekte
- 3.7 Aktive Tonabnehmer
- 3.8 Selbstbau und Umbau von Tonabnehmern
- 3.9 Das elektrodynamische Tonabnahmeprinzip

## 4. Piezo Tonabnehmer

- 4.1 Bautypen und Funktionsweise
- 4.2 Elektrische Eigenschaften

## 5. Die Anordnung der Tonabnehmer

- 5.1 Übertragungsverhalten bei einem Tonabnehmer
- 5.2 Zusammenschaltung mehrerer Tonabnehmer

## 6 Die Schaltung in der Gitarre

- 6.1 Die „klassischen“ Schaltungen
- 6.2 Spulenumschaltungen mit allen Feinheiten
- 6.3 Passive Schaltungen für Profis
- 6.4 Aktive Schaltungen in käuflichen Instrumenten
- 6.5 Aktive Schaltungen für den Selbstbau
- 6.6 Abschirmung, Erdung, Kabel
- 6.7 Funkübertragung

## 7. Gitarren-Synthesizer

- 7.1 Die Vorläufer: Orgelgitarren
- 7.2 Analoge Gitarren-Synthesizer
- 7.3 Digitale Gitarren-Synthesizer
- 7.4 Rein synthetische Ausführungen

## 8. Rückkopplung bei E-Gitarren

- 8.1 Saitenrückkopplung
- 8.2 Endloses Sustain
- 8.3 Tonabnehmer-Rückkopplung

## 9. Die E-Gitarre in der Hobbywerkstatt

- 9.1 Reparaturen an der Elektrik
- 9.2 Selbstbau von E-Gitarren

## 10. E-Gitarren Sammeln als Liebhaberei

## 11. Ein paar Tips für den Kauf

### 11.1 Grundsätzliches

- 11.2 Mechanischer Test
- 11.3 Elektrischer Test

## 12. Nachwort

Der Autor  
Literatur  
Stichwortverzeichnis

### Hinweis:

Die in diesem Buch veröffentlichten Beiträge, insbesondere alle Aufsätze und Artikel, sowie alle Entwürfe und Pläne, Zeichnungen und Illustrationen sind urheberrechtlich geschützt. Ihre auch auszugsweise Vervielfältigung und Verbreitung ist grundsätzlich nur mit schriftlicher Zustimmung des Herausgebers gestattet.

Die Informationen im vorliegenden Buch werden ohne Rücksicht auf einen eventuellen Patentschutz veröffentlicht.

In diesem Buch sind viele Namen von Herstellern und deren Produkten genannt, die zum Teil eingetragene Warenzeichen sind. Autor und Verlag sind mit diesen in keiner Weise verbunden.

Bei der Zusammenstellung von Texten und Abbildungen wurde mit größter Sorgfalt vorgegangen. Trotzdem können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden. Verlag, Herausgeber und Autor können für fehlerhafte Angaben und deren Folgen weder eine juristische Verantwortung noch irgendeine Haftung übernehmen.

Für die Mitteilung eventueller Fehler sind Verlag und Autor dankbar.

### **Vorwort:**

Ein Buch als Brücke zwischen zwei Welten

Was wäre die moderne Rock- und Popmusik ohne Elektrogitarren und -bässe? Innerhalb von wenigen Jahrzehnten haben sie einen kometenhaften Aufstieg erlebt, mittlerweile geben sie weitgehend den Ton an. Die herausragenden Spieler werden als Helden umjubelt, sie wirbeln auf der Bühne herum und inszenieren damit auch schon rein optisch weit mehr Show, als mit Keyboards, Blasinstrumenten oder Schlagzeug möglich wäre.

So ist um diese Instrumente ein riesiger Kult entstanden – von Herstellern und Händlern kräftig angeheizt, weil er guten Umsatz bringt. Die Marken-Verehrung blüht, der Symbolwert ist weit über den Gebrauchswert gestiegen. Stellenweise hat die E-Gitarren-Vergötterung schon abwegige Formen angenommen. Hinter den Kulissen tobt gnadenloses Geschäft mit nicht immer ganz sauberen Praktiken. In der Branche wird wie überall in der freien Wirtschaft mit harten Bandagen gekämpft. Der Konkurrenzdruck droht ruinös zu werden. Die Romantik ist nur Fassade.

Hier tut Ernüchterung dringend not. Dieses Buch will den angebeteten Kultobjekten ihren Heiligenschein herunterziehen und Träumer aus ihren Träumen aufwecken. Verbraucheraufklärung ist angesagt. Viele in der Musikszene verbreitete Meinungen sind zu korrigieren.

Das ist ganz im Sinne der Musiker. Den viele stöhnen, dass sie knapp bei Kasse sind. Aber auf der Suche nach ihrem Idealsound lassen sie sich mit Wonne den letzten Euro aus der Tasche ziehen. Wenn sie dann ihre Traumgitarre erstanden haben und immer noch nicht zufrieden sind, bauen sie sich gern noch allerhand hoch gelobte Austauschteile ein – um später nicht selten festzustellen, das die ganzen Sachen doch erheblich überteuert waren. So muss es nicht sein.

Natürlich will jeder einen möglichst guten Sound haben. Eine wichtige Rolle spielt hierbei die elektrische Ausrüstung: Tonabnehmer und Innenschaltung. Hier lässt sich bei vielen Serieninstrumenten mit gar nicht viel Aufwand noch manches verbessern. Wer die Funktionsweise einmal von Grund auf verstanden hat, der kann auch für sehr viel weniger Geld als zunächst angenommen gute Sounds erhalten. Es kommt weniger auf das Preisniveau der verwendeten Teile an als auf "Gewusst wie".

Dieses Buch verfolgt nicht in erster Linie die Absicht, die Umsätze der Hersteller noch weiter zu steigern. Es wendet sich auch nicht an die Snobs unter den Musikern, sondern vor allem an die technisch interessierten Normalverbraucher, um ihnen zu helfen, ihr Geld möglichst effizient einzusetzen.

Die Kommunikation zwischen Musikern und Technikern ist oft schwierig. Musiker sind emotional agierende Künstler, sie fühlen in Sounds und deren Wirkungen auf die persönliche Stimmung und drücken sich in blumigen Worten aus – meist in amerikanischem Slang. Die Techniker, die die Tonabnehmer herstellen, wickeln Drähte um Magnete und messen Spannungen, Ströme, Widerstände. Das sind zwei grundverschiedene Welten, die "Übersetzung" dazwischen ist alles andere als einfach. Dieses Buch will ein Stück dazu beitragen.

Die Gitarrenelektronik ist ein schmales, abseitiges Teilgebiet der Elektroakustik, das bisher in der Fachliteratur sehr stiefmütterlich behandelt wurde. Dabei gibt es sehr viele Interessenten dafür. Mancher Musiker würde über die Funktionsweise seiner Instrumente gern mehr wissen. Diese Lücke will dieses Buch schließen. Es begnügt sich dabei nicht mit normaler oberflächlicher Betrachtung, sondern stößt mit Scharfblick ins Innenleben von E-Gitarren und -Bässen vor. Der Schwerpunkt liegt dabei auf den tonabnehmern und ihrem elektrischen Umfeld, einem Bereich, die in anderen Büchern meist zu kurz kommt und auch vielen Instrumentenbauern noch nicht vertraut ist.

Um den Rahmen nicht zu sprengen, werden hier gewisse Grundlagen der Elektronik als bekannt vorausgesetzt, über die es schon genug andere Bücher gibt. Wer sich halbwegs mit Wechselstromlehre und dem Aufbau von elektronischen Schaltungen auskennt und das hier vermittelte Spezialwissen mit dazunimmt, der kann an vielen E-Gitarren und -Bässen mit Erfolg eigene Verbesserungen vornehmen.

Mich selbst faszinieren Elektrogitarren und -bässe seit etwa 1966. Ich habe mir im Laufe der Jahre eine umfangreiche Sammlung zugelegt und damit zahllose Experimente durchgeführt. Darüber hinaus standen mir viele Instrumente von Freunden und Bekannten und aus Geschäften zur Verfügung, an denen ich meine Ideen ausprobieren konnte. Bei praktisch allen ließen sich die klanglichen Möglichkeiten noch wesentlich erweitern. Meine gesammelten Erfahrungen will ich nicht geheimhalten, sondern stelle sie hier jedermann zur Verfügung.

Das Schreiben des Textes war großenteils eine Gratwanderung: Einerseits sollte die Darstellung aus technischer Sicht hieb- und stichfest sein, andererseits auch wieder nicht so hochwissenschaftlich abgehoben, dass sie jeden Bezug zur Musik verliert und bei den Musikern deshalb nicht mehr ankommt. Dabei ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Theorie und Praxis zu finden, war nicht immer ganz leicht.

Wer sich mit den theoretischen Abhandlungen – etwa der Funktionsweise der Tonabnehmer – überfordert fühlt, der kann diesen Abschnitt auch im Schnelltempo überfliegen und aus den anderen immer noch genug Nutzen ziehen. Ohne eine fundierte Theorie wären die Dinge aber nicht in den Griff bekommen. Denn viele E-Gitarristen sind nun einmal mit ihrem Sound äußerst penibel und hören geradezu die Flöhe husten. Da ist es nur logisch, die technischen Hintergründe einmal ebenso penibel zu untersuchen. Dabei wird manches klar. Die Suche nach dem ultimativen Sound ist dann kein blindes Herumstochern im Nebel mehr, sondern man erhält ein solides Handwerkszeug, um den Klang innerhalb von

weiten Grenzen gezielt zu formen. So landet man nicht mehr bloß Zufallstreffer, sondern man weiß, was man tut. Weil die Geschmäcker nun einmal unendlich verschieden sind, versucht dieses Buch möglichst vielen Anwendern etwas zu bieten. Auch wenn man vieles davon nicht praktisch umsetzt, ist es doch nützlich zu wissen, was überhaupt machbar ist.

Bei E-Gitarren und -Bässen gibt es heute tausende von Modellen und hunderte von Herstellern. Ich versuche hier so gut es geht, neutral zu berichten. Aber einige wenige Firmen haben nun einmal viele eigene Ideen entwickelt, während die meisten anderen nur abkupfern und mit der Masse mitschwimmen. Da ist es nicht zu vermeiden, dass die wenigen kreativen im Vordergrund stehen.

Um dieses Buch schreiben zu können, habe ich mit sehr vielen Musikern und Herstellern gesprochen und korrespondiert, wobei ich äußerst unterschiedliche Meinungen zu hören bekommen habe. Viele davon haben mich bei meiner Arbeit wesentlich unterstützt, einige andere konnte ich dagegen nicht teilen.

Mein Dank für Hilfe und Anregungen gilt vielen Personen, vor allem Dr. Tilmann Zwicker (Europäisches Patentamt München), Prof. Dr. Manfred Zollner (Fachhochschule Regensburg), Prof. Dr. Helmut Fleischer (Universität der Bundeswehr, München) und Wolfgang Hönlein.

Alsdann "Gut Sound!"  
München, im Januar 2003  
Helmuth Lemme

### **Rückseitentext:**

Was wäre die heutige Rock- und Popmusik ohne Elektrogitarren und Elektrobässe? Diese Instrumente geben seit mehr als vierzig Jahren klar den Ton an. Ihr Sound wird zum großen Teil von den elektrischen Komponenten bestimmt. Doch wie funktionieren sie eigentlich? Kaum jemand ist in der Lage, diese Frage auch dem Vollblutmusiker ohne technischen Background verständlich zu beantworten. Das Buch beantwortet viele offene Fragen unkompliziert und in einer leicht verständlichen Art und Weise.

Was hier bisher noch weitgehend als Herstellergeheimnis galt, entschleierte dieses Buch für jeden interessierten Musiker (auch für andere) in einer deutlichen und fundierten Art. Der Blick geht tief ins Innere der Gitarren bis in die Tonabnehmer (Pickups) und ihr elektrisches Umfeld. Damit ist die Gitarrenelektronik im Kern kein Buch mit sieben Siegeln mehr. Mit ein paar geschickten Eingriffen lassen sich viele Instrumente im Klang noch deutlich verbessern und vielseitiger machen – mit optimalem Verhältnis von investiertem Geld zu Nutzeffekt.

Der Autor ist langjähriger Elektronik-Profi und aktiver Musiker. Was hier beschrieben ist, hat er alles selbst ausgiebig in der Praxis getestet.