

# Inhaltsverzeichnis „Physik des Magnettonabnehmers“

## 1 Das magnetische Feld

1.1 Grundlagen der Magnetostatik	1 – 2
1.2 Die magnetischen Potentiale	1 – 7
1.3 Materie im Magnetfeld	1 – 10
1.3.1 Weichmagnetische Materialien	1 – 14
1.3.2 Hartmagnetische Materialien	1 – 14
1.3.3 ‘Unmagnetische’ Materialien	1 – 14
1.4 Tonabnehmer-Magnete	1 – 15
1.4.1 AlNiCo-Legierungen	1 – 16
1.4.2 CuNiFe-Legierungen	1 – 32
1.4.3 Keramik-Magnete	1 – 33
1.5 Der Magnetkreis	1 – 34
1.6 Feldverlauf in Werkstoffen	1 – 39
1.7 Mathematische Feldtheorie	1 – 43
1.8 Magnetodynamik	1 – 50
1.8.1 Magnetische Spannungsinduktion	1 – 50
1.8.2 Selbstinduktion, Induktivität	1 – 51
1.8.3 Permeabilität	1 – 54
1.8.4 Magnetische Verluste, magn. Skineffekt	1 – 57
1.9 Magnetische Größen und Einheiten	1 – 59

## 2 Das Magnetfeld eines einzelnen Magneten

2.1 Darstellung magnetischer Felder	2 – 1
2.2 AlNiCo-Zylindermagnete	2 – 3
2.3 Beveled Magnets	2 – 6
2.4 AlNiCo-Balkenmagnete	2 – 7
2.5 Ferrit-Balkenmagnete	2 – 9
2.6 Permeanz – die Evershed-Formel	2 – 10
2.7 Produktionsstreuungen / Handling	2 – 12

## 3 Zeitvariante Magnetfelder

3.1 Das Magnetfeld einer Zylinderspule	3 – 1
3.2 Die reversible Permeabilität von AlNiCo	3 – 6
3.3 Eine Zylinderspule mit Abschirmhaube	3 – 7
3.4 Wirbelströme im Telecaster-Neckpickup	3 – 9
3.5 Das saiteninterne AC-Magnetfeld	3 – 11

## 4 Singlecoil-Pickups

4.1 Singlecoils mit Zylindermagneten	4 – 1
4.1.1 Fender Stratocaster	4 – 1
4.1.2 Fender Jazzmaster	4 – 7
4.1.3 Fender Jaguar	4 – 10
4.1.4 Fender Telecaster Bridge-PU	4 – 13
4.1.5 Fender Telecaster Neck-PU	4 – 15
4.2 Singlecoils mit Balkenmagneten	4 – 17
4.2.1 Ein Balkenmagnet unter den Slugs	4 – 17
4.2.1 DiMarzio SDS-1	4 – 21
4.2.3 Gibson P-90	4 – 23
4.2.4 Gretsch HiLoTron	4 – 26
4.2.5 Rail-Singlecoils	4 – 28
4.3 Singlecoil-Ersatzschaltbilder	4 – 31
4.4 Verringerte Magnetstärke	4 – 33

## 5 Humbucker

5.1 Das stationäre HB-Magnetfeld (Alnico-5)	5 – 2
5.2 Weitere Magnet-Materialien	5 – 7
5.3 Dynamische Magnetfelder	5 – 9
5.4 Humbucker-Ersatzschaltbilder	5 – 13
5.5 Brummunterdrückung (Humbucking)	5 – 19
5.6 Stacked Humbucker	5 – 21
5.7 Rail-Humbucker	5 – 22

## 6 Die Saite im Magnetfeld

6.1 Die Saite im Nahfeld eines Zylindermagneten	6 – 2
6.2 Die Saite am Singlecoil-Pickup	6 – 4
6.3 Die Saite am Humbucker	6 – 7
6.4 Die magnetische DC-Apertur	6 – 8
6.5 Die magnetische AC-Apertur	6 – 10

## 7 Tonabnehmer-Magnetodynamik

7.1 Das Tonabnehmer-Wechselfeld	7 – 2
7.2 Die Singlecoil-Übertragungsfunktion	7 – 5
7.2.1 Die absolute Singlecoil-Empfindlichkeit	7 – 5
7.2.2 Der Singlecoil-Frequenzgang	7 – 8

7.3 Die Humbucker-Übertragungsfunktion	7 – 12
7.3.1 Die absolute Humbucker-Empfindlichkeit	7 – 12
7.3.2 Der Humbucker-Frequenzgang	7 – 13
7.3.3 Das Humbucker-Interferenzfilter	7 – 14
7.4 Auf den zweiten Blick	7 – 15
7.5 Cui bono?	7 – 16
7.6 Nichtlineare Verzerrungen	7 – 18
<b>8 Magnetkräfte</b>	
8.1 Kräfte an Grenzflächen	8 – 1
8.2 FEM-Ergebnisse	8 – 4
8.3 Teilton-Verstimmungen	8 – 6
8.4 Magnetfeldbedingte Pegeländerungen	8 – 9
<b>9 Messtechnik</b>	
9.1 Impedanzmessungen	9 – 1
9.2 Der Shaker-Prüfstand	9 – 4
9.3 Der Motor-Prüfstand	9 – 6
9.4 Laser-Messungen	9 – 7
9.5 Sendespulen	9 – 10
9.6 Spulen zur AC-Feldmessung	9 – 11
9.7 Der Traktor-Prüfstand	9 – 12
9.8 Messung des DC-Magnetfeldes, Falltest	9 – 13
9.9 Das Saiten-Wechselfeld	9 – 15
9.10 Das Anschlag-Pendel	9 – 16
9.11 Die Magnetwechsel-Gitarre (MAC-Guitar)	9 – 17
9.12 Verzerrungsmessungen	9 – 18
<b>10 Anhang</b>	
10.1 Ach du meine Güte	10 – 1
10.2 Gitarrenkabel	10 – 8
10.3 Komplexe Zahlen und Funktionen	10 – 12
10.4 Anwendungen der Hilbert-Transformation	10 – 21
10.5 Von der Impedanz zur Übertragungsfunktion	10 – 35
10.6 Systeme zweiter Ordnung	10 – 41
Inhalt der „Physik der Elektrogitarre“	10 – 47
Epilog, Literaturverzeichnis, Index	