

# Rare & Vintage

## Endstufen der 1980er Jahre



Bild 1: Gleich vier Crown DC-300 A in einem Rack im Jahr 1979

Von Stefan Kosmalla

Wer kennt nicht Nena und andere Vertreter der „Neuen Deutschen Welle“, wer kann sich noch an Bands wie Wallenstein, Ufo, Rainbow oder die Scorpions erinnern, letztere speziell als sie nach noch „Uhh-huu-uu, Uhh-huu-uu, I'm A Robot Man“ sangen? Sie alle hatten ihre Wurzeln in den späten 1970er Jahren und wurden von Endstufen aus unserem aktuellen „Best Buy“-Bericht begleitet. Es war die Zeit für ein neues Technikbewusstsein, Live-Konzerte wurden zusehends aufwendiger und das Angebot an professioneller Beschallungstechnik wuchs mit den neuen Anforderungen. Kaum eine Endstufe leistete mehr als 2 x 400 Watt. Geringes Gewicht, flache Einbauhöhe? Pustekuchen – gut war, was schwer war!

Pulsweitenmodulation, SMPS Netzteil, Powerfactor Correction, Limiter und FIR-DSP sind aktuelle Schlagwörter, heute zählt maximale Leistung bei geringstem Gewicht, dazu möglichst viel integriertes Processing. Am besten gleich eine Endstufe mit Ethernetanschluss und Wireless-Access-Point-Übertragung bis zur Fernwarte, um genau die Temperatur des 5. Endtransistors hinten links auf dem Kühlblech abzufragen! Folgt man solchen Gesprächen, wirft sich die Frage auf: Wie war das denn, als Opa bei Deep Purple in der 25. Reihe stand, konnte er überhaupt was hören, waren die alten Endstufen nicht viel zu schwach? Wir wollen einen Streifzug durch die Welt der Verstärker machen, die noch ihren eigenen Sound hatten und deren hohe Anschaffungspreise sich auch noch Jahre später in soliden Gebrauchtmärkten rechtfertigten.

### Große Gehäuse und die Sinusleistung

Ein bestimmendes Merkmal jener Zeit war die Auffassung, dass Endstufen die angegebene Leistung unter allen Bedingungen als Dauerleistung stramm abliefern sollten. Der Gedanke war nachvollziehbar, sagte doch schon die DIN-Norm aus, dass ein Verstärker bei ein Prozent Klirrfaktor seine Nennleistung erreichen und

ohne Defekt oder Abschaltung selbige dauerhaft zur Verfügung stellen soll. Diese Aufgabe stellte die Konstrukteure leistungsfähiger Endstufen vor vielfältige Aufgaben. Ein leistungsfähiges Netzteil wurde nötig, die Endtransistoren mussten hohe Spannungsfestigkeit bei gleichzeitig hoher Stromstärke haben, und die Kühlung durfte unter keinen Umständen den immensen Hitzewallungen der Kühlkörper unterlegen sein. Damals waren Transistoren mit diesen Spezifikationen teuer, Siebkondensatoren waren dick wie Bierflaschen und ein großer Transformator mit viel Kupfer zählte auch nicht zu den Sonderangeboten auf dem Weltmarkt. Zudem gab es kaum Fertigung in Billiglohnländern, ganz im Gegenteil: Die meisten Geräte dieser Gattung wurden in Kleinserien, oftmals handverdrattet, gefertigt.

So etwas hatte seinen Preis und es ist nicht verwunderlich, wenn 1980 eine Endstufe mit 2 x 400 Watt Leistung an 4 Ohm für 2.800 D-Mark den Besitzer wechselte.

Technische Überlegungen gipfelten fast immer in einem überaus großzügigen Umgang mit dem möglichen Platzangebot im Inneren der 19-Zoll-Gehäuse. Was in die Grundfläche nicht passte, baute man kur-

zerhand in die Höhe. Daraus resultierten bis zu fünf HE große Frontplatten, zu deren optischer Aufwertung nicht selten riesige VU-Meter mit mystisch zuckenden Zeigern für Unterhaltung der Amprackbetreiber dienten. Aber auch LED-Ketten in vielfältiger Anordnung gaben Auskunft über die Leistungsreserven der Boliden. Wer wollte sich schon der verantwortungsvollen Aufgabe entziehen, mit besorgtem Blick die Aussteuerungsanzeigen beobachtend, über die letzte 3-dB-Reserve zu entscheiden? Gekühlt wurde lautstark in zwei Geschwindigkeiten, ein simpler Bimetallschalter sorgte durch Überbrückung eines dicken Zementwiderstandes für die steifere Brise aus ein bis zwei 130 mm Pabst Netzspannungslüftern. Erst spätere, modernere Konzepte setzten auf elektronische Lüfterregelungen und waren Vorboten des intelligenten Temperaturmanagements.

Die Schaltungen waren durchweg für symmetrische Betriebsspannungen konstruiert. Umschaltbare Versorgungen, wie die heutigen Class-H-Konzepte, lagen in weiter Ferne. Man setzte auf eine hohe Leerlaufspannung, die aber nie die Grenzwerte der Ausgangsstufen überschreiten durfte. Die „Safe Operating Area“ kurz „SOA“ genannten Grenzwerte der Endtransistoren bestimmten die Höhe der Spannungen und sorgten bei gewissenhafter Dimensionierung für hohe Zuverlässigkeit. Interessant war die Philosophie zur Dauerleistung. Während heute auf möglichst hohe Impulsleistung zur Erlangung hoher, unverzerrter Leistungsspitzen gesetzt wird, galt seinerzeit noch das Gesetz der Stromstärke. So verwunderte es nicht, wenn zwecks Demonstration der Potenz schon mal der ein oder andere PAR 64 1-kW-Brenner mit 110 Volt Wendelspannung am Lautsprecheranschluss klemmte, um im Takt der Musik manchen Messestand stimmungsvoll zu erleuchten. Viele der heute ange-

sagten Hightech Leichtgewichte würden bereits am Kaltwiderstand des Wolframfadens ihre Schutzschaltung bemühend klagend versagen. Damals galt noch das Ohmsche Gesetz, wer den Dreisatz beherrschte konnte ausrechnen, wie hoch das Produkt aus Strom und Spannung war. Nicht ohne Grund schwärmen heute noch überzeugte Musikhörer vom „satten“ Sound der Eisenklötze aus der Audio-Antike.

### Die Legenden

Kommen wir zu den Protagonisten, den legendären Meilensteinen auf dem Weg zu heutigen Hochleistungsendstufen.

Allen voran der Urahn, der lange Jahre als „die“ Endstufe schlechthin bewertet wurde: die aus Indiana/USA stammende Crown DC-300A (vgl. Bild 1). Die Typenbezeichnung sagt alles, 2 x 300 Watt an 4 Ohm mit einer Verstärkung bis in den Gleichstrombereich hinein. Die DC-300 A wurde ursprünglich als Laborverstärker entwickelt und sollte Wissenschaftlern bei der Erzeugung tieffrequenter Wechselströme im Labor behilflich sein. Die robuste Konstruktion, verbunden mit der seinerzeit sensationellen Ausgangsleistung verschafften der passiv gekühlten DC-300 A schnell einen sicheren Platz in der aufkeimenden Beschallungsszene. Aber die DC-300 war nicht ohne Tücken: Das Kürzel DC für Gleichspannung machte im Fall eines Fehlers in der Endstufenschaltung seinem Namen alle Ehre. Viele Lautsprecher verdanken ihr frühes Ende einem unerkannten Gleichspannungsanteil an den Ausgängen unzähliger Geräte dieser Art. Schutzschaltung? Fehlanzeige – als reiner Laborverstärker konzipiert benötigte die DC-300 A so etwas nicht.

Ein weiterer Meilenstein war die sehr beliebte britische RSD (Recording Studio Design) 800b Endstufe. Die 800b bot Leistungen bis zu 2 x 400 Watt an 4



Bild 2: So aufgeräumt sieht eine RSD 800b von innen aus.

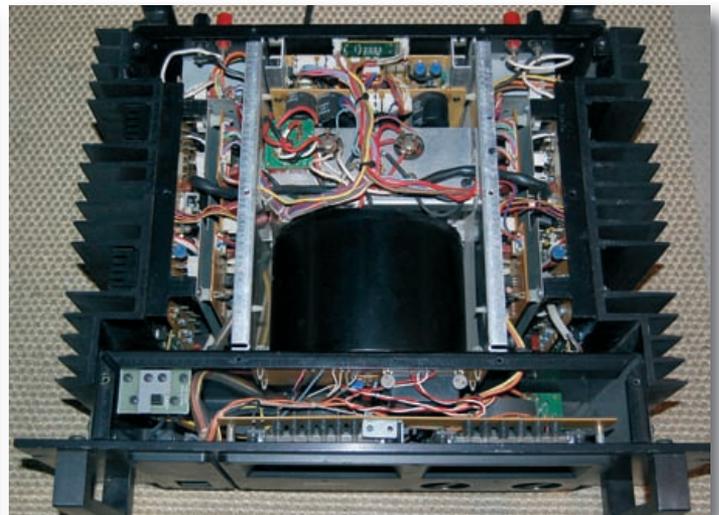


Bild 3: Hightech aus Japan: Yamaha PC-2002 M

Ohm, war sogar bedingt für Lasten bis an 2 Ohm standfest und zeigte als Besonderheit ein komplett nach vorne verlegtes Anschlussfeld, ganz zeitgemäß mit dem Lautsprecheranschluss auf XLR-Steckern. Die RSD 800 gab es in den Versionen „b“ mit form-schönen VU-Metern oder als „c“-Version ohne Anzeigen. Beide Varianten schöpften ihre Leistung aus einem Pakettrafo mit zwei Siebkondensatoren und jeweils acht Endtransistoren pro Kanal, den übersichtlichen Aufbau sehen wir in **Bild 2**. Die späteren RSD hatten sogar schon eine Schutzschaltung gegen Gleichspannungsanteile am Lautsprecheranschluss. Rückseitig sorgte ein lautstarker Lüfter unüberhörbar für die Kühlung der vier Höheneinheiten hohen Endstufe. Das kleine Schwestermodell 400c stand immer im Schatten der 800er-Serie, wusste aber durch robuste Konstruktion mit soliden 2 x 200 Watt im 3-HE-Gehäuse zu überzeugen.

Ganz im Zeichen japanischer Designkunst wurde die Yamaha P-2200 angeboten. Die optische Augenweide im 4-HE-Gehäuse begeisterte mit schaltungstechnischen Raffinessen und Hi-Fi-Qualität. Dezent gedämpfte VU-Meter mit versenkten Pegelstellern rundeten das Bild der Endstufe mit dem typischen Yamaha-Look ab. Von der Leistung her gesehen war die P-2200 mit 2 x 350 Watt an 4 Ohm gut aufgestellt. Parallel dazu wurde die kleinere P-2100 angeboten, deren Ausgangsleistung mit nur 2 x 140 Watt an 4 Ohm deutlich geringer ausfiel. Während die frühen Yamaha Endstufen noch ohne Schutzschaltung gegen Gleichspannung gefertigt wurden, zeigte das überarbeitete Nachfolgemodell PC-2002M in **Bild 3** deutliche Verbesserungen. Das „M“ stand hier übrigens für „Meter“ und unterschied diese Version von der PC-2002 ohne VU-Meter. Die neue Serie verfügte über umfangreiche Schutzschaltungen, noch ansprecherendes Design und bessere Daten mit 2 x 450 Watt Ausgangsleistung an 4 Ohm.

Die Endstufe Peavey CS-800 war nicht nur in ihrem Entstehungsland USA eine Legende. Hierzulande sorg-



Bild 4: Die für Europa bestimmten Crown Endstufen wurden unter dem Firmennamen „Amcron“ angeboten

ten zahlreiche Exemplare allabendlich für zuverlässige Leistungsabgaben bis 2 x 400 Watt an 4 Ohm. Unsere Anerkennung haben wir mit einem separaten Teil in dieser Serie zum Ausdruck gebracht, nachzulesen in Heft 3/2008 (der Artikel steht im Archiv für Abonnenten gratis zum Download unter [www.tools4music.de](http://www.tools4music.de)).

Nicht unerwähnt darf der Hersteller Crest bleiben, der inzwischen zum Peavey-Konzern gehört. So kam 1982 die Crest 5000 in **Bild 5** mit „sagenhaften“ 2 x 800 Watt an 2 Ohm im 4-HE-Gehäuse und 34 kg Gewicht einer Sensation gleich. Crest bot eine große Auswahl verschiedener Modelle an, die bereits einen frühen Trend zum flachen 2-HE-Gehäuse erkennen ließen. Die recht zuverlässigen und gut klingenden Endstufen erlangten schnell die obersten Plätze in der Beliebtheitsskala und wurden so zum Inbegriff der „modernen“ Endstufentechnologie.

Um den Anschluss nicht zu verpassen, konterte Crown gegen Ende der 1980er mit einer völlig neuartigen Baureihe im 2-HE-Gehäuse und überraschendem Schaltungskonzept. Unter der Typenbezeichnung „Macrotech“, „Microtech“ und „Powerbase“ wurden die für Europa mit dem Handelsnamen Amcron gelabelten Modelle vorgestellt. Die Modelle in **Bild 4** überzeugten durch guten Sound und aufwendige Regelschaltungen, neigten jedoch bei unaufmerksamer Wartung zu erheblichen Reparaturkosten im Schadensfall. Im Inneren sorgte nämlich eine Kombination aus Propeller und Trafo (die Motorwicklung diente gleichzeitig als Trafo für die Vorstufe) für Kühlung. Die neuartigen Lamellenkühlkörper setzten sich besonders gerne mit Staub zu, wodurch es dem Lüftermotor zunehmend schwer gemacht wurde, die notwendige Kühlluft durchzuwirbeln. Eine dadurch veränderte Motorstromaufnahme verschob leider auch die abgezweigten Betriebsspannungen ein wenig, was in Kombination mit der erhöhten Hitze der Endtransistoren spektakuläre Schadensbilder zutage bringen konnte.



Bild 5: Die 2 x 800 Watt an 2 Ohm starke Crest 5000



Bild 6: So sah eine typische Daub Endstufe aus: Modell D-500 B



Bild 7: Legenden der 1980er: Oben eine RSD 800b, unten eine Yamaha PC-2002 M

### Neue Deutsche Welle

Nicht nur die kommerziell erfolgreiche Musikrichtung brachte frischen Wind in die deutsche Musikszene. Auch die zunehmende Verbreitung von Beschallungstechnik ließ immer mehr deutsche Hersteller auf den Plan treten und bescherte uns in direkter Folge Qualität „Made in Germany“. Das Urgestein der deutschen Fertigung, die Firma „Dyna-cord“ aus Straubing, bot hochqualitative Endstufen an. Ebenfalls zu den Pionieren gehörte Detlef Daub, der seine erste Endstufe bereits 1977 vorstellte. Daub lehnte seine frühen Konstruktionen mechanisch noch an die Geräte der ebenfalls deutschen Firma BSM (Beschallungsanlagen Schöber und Michner) aus Gießen an, elektrisch kam jedoch eine abgewandelte Siemens-Schaltung aus dem Jahr 1975 zur Anwendung. Diese, mit „Mark 1“ bezeichnete Serie, wurde Anfang der 1980er Jahre durch die 2x 380 Watt an 4 Ohm leistende „Mark 2“ Baureihe, basierend auf

einer abgewandelten Schaltung des kalifornischen Endstufenherstellers BGW (Brian Gary Wachner) ersetzt. Der Verkaufspreis lag bei 2.000 D-Mark.

Von da an ging es steil bergauf. Daub vervollständigte seine Angebotspalette um etliche Modelle. Der Aufbau späterer Modelle (vgl. Bild 6) zeigte immer die gleichen Merkmale: Unten im Gehäuse waren Ringkerntransformatoren und Kondensatoren untergebracht, oben lag der Kühlkörper mit der Audioschaltung.

Während Detlef Daub die Fertigung nach über 4.000 Einheiten der erfolgreichen Endstufen 17 Jahre später einstellte, präsentierte die ebenfalls in Kreuztal ansässige Firma Camco mit der DL-Baureihe eine Endstufe, die schnell Freunde in den alten Daub Fankreisen fand. Camco ist bis heute erfolgreich am Markt vertreten, wengleich die aktuellen Modelle mit der Technik der 1980er Jahre nichts mehr gemein haben.

Der Vollständigkeit halber seien noch die Hersteller

Anzeige



Der A 17-M ist ein klassischer Nahfeldmonitor, ein professionelles Werkzeug zur Prüfung der Signalqualität. Das kraftvolle System verfügt mit AOI und CPR über die wesentlichen Technologien der PSI Monitore. Die dadurch erreichte Impulstreue und Stereo-Abbildung sind unerreich.

**PSI**  
AUDIO

A 17-M

Monitoring mit schweizer Präzision

#### Einsatzbereiche

- Ü-Wagen
- Schnittplatz (Video/Audio)
- Recording
- Surround

#### Ausstattung

- Kompakter Monitor mit hoher Bandbreite
- Magnetisch geschirmt
- Symmetrischer Eingang
- CPR & AOI System

Im Vertrieb der

FUTURE IN AUDIO  
**synthax**  
GmbH

www.synthax.de



Bild 8: Eine typische Landfestivalszene von 1980 – passend dazu das Fender Rhodes (links am Bühnenrand) und die Tama Drumkessel ohne Resonanzfell (Bildmitte)

Zeck, KMT, Rauch und Herz erwähnt, die ebenfalls sehr gute und erfolgreich verkaufte Endstufen herstellten. Produkte von KMT sind bis heute erhältlich.

### Schnäppchenjagd

Zwangsläufig stellt sich zum Ende unseres Ausflugs die folgende Frage: Lohnt es sich, eine alte Endstufe zum „fast geschenkt Preis“ zu kaufen?

Das als Antwort gedachte und zögerliche „Jein“ deutet die Problematik dabei bereits an. Verlockend sind die sehr geringen Preise, die von umsonst bis zu wenigen hundert Euro reichen. Dem entgegen steht der oftmals schlechte Zustand, bedingt durch halb misslungene Reparaturversuche, ausgetrocknete Kondensatoren oder klappernde Lüfter. Während Letztere einfach und kostengünstig gegen Neuteile ersetzbar sind, stellt die Investition in neue Siebkondensatoren oder aufwendige Endstufenrevisionen den Neubesitzer vor ganz andere Aufgaben. Auch die Schaltungstechnik und der damit verbundene Aufwand an Ersatzteilen und Instandsetzung sind nicht zu unterschätzen.

Während es noch verhältnismäßig einfach ist, eine RSD 800b zu reparieren, sieht das bei einer Yamaha PC-2002M schon ganz anders aus. Auch eine alte Crest 5000 kann nach einem kapitalen Schaden mit kurzgeschlossenen Endtransistoren und zerstörter Treiberplatine ein schweres Loch in die Portokasse reißen oder seinen neuen Besitzer gar vor unlösbare technische Probleme stellen.

Hier ist Vintage-Enthusiasmus gefragt – letztendlich wie mit einer alten Harley. Wer keine Lust zum Schrauben hat, lässt die Finger davon. Wenn die Maschine allerdings läuft, gibt es wenig Vergleichbares, das mit der Patina vergangener Jahrzehnte mithalten kann.

### Finale

Die Ausgangleistungen der Boliden von einst sind heute kaum noch wettbewerbsfähig, besonders vor dem Hintergrund der Gewichts- und Leistungsdebatte scheinen die Bollwerke der Aufbruchgeneration chancenlos dazustehen. Das wird auch am aktuellen Endstufen-Vergleich in dieser Ausgabe deutlich.

Wer jedoch Freude an Zeitzeugen vergangener Epochen hat und sich ein Stück Erinnerung an die schöne Zeit der „Neuen Deutschen Welle“ mit all ihren Errungenschaften in sein privates Umfeld holen möchte, wird schnell fündig. Immer noch werden Endstufen aus der guten alten Zeit angeboten. Die Zustände reichen von Schrott bis Top. Hier sollte mit prüfendem Blick nach üblen Angriffen von Hobbylötlern gesucht und nicht zuletzt auch ein Augenmerk auf den unverbastelten Originalzustand gelegt werden. Alte Endstufen mit schlechtem Gesamteindruck und fehlenden Bauteilen gehören wirtschaftlich betrachtet eigentlich in die Entsorgung. Lohnende Objekte erkennt man am optisch einwandfreien Zustand und makelloser Funktion. Ideale Einsatzgebiete sehe ich vom Einsatz an privat betriebenen Mehrweglautsprechersystemen bis hin zum Betrieb an Studioabhöranlagen (*dafür darf der Lüfter aber nicht zu laut sein, Anm. der Redaktion*).

Abschließend sei erwähnt, dass unser Bericht keinen Anspruch auf Vollständigkeit hat. Es gab weitaus mehr Geräte als die wenigen hier vorgestellten, aber die meiner Meinung nach für diese Zeit wichtigsten Modelle wurden stellvertretend ausgesucht. Wer Lust hat, mehr zum Thema zu erfahren, ist eingeladen, im tools 4 music Forum zu schreiben und kann mich dort direkt ansprechen.

Noch Fragen?

Internet: [www.tools4music.de/Forum](http://www.tools4music.de/Forum)

Mail: [redaktion@tools4music.de](mailto:redaktion@tools4music.de)