



# Reinigungs- Fachkraft

Nach unseren Erfahrungen kann eine schlechte Stromversorgung den Klang schlicht ruinieren. Sie kennen das selbst, wenn die Anlage mal „daneben“ spielt. In-Akustiks Referenz Power Station AC-4500 soll modular Abhilfe schaffen.

*Tom Frantzen*

**N**ach unserer Erfahrung kann eine saubere Stromversorgung deutlich mehr als das Tüpfelchen auf dem i ausmachen, sie folgt im Rang womöglich der Raumakustik. Nun tritt In-Akustik mit der modularen Referenz Power Station AC-4500

an, in diesem Bereich für Top-Bedingungen zu sorgen. Billig ist das Säuberungsvergnügen mit bis zu 4.500 Euro im Vollausbau nicht gerade, aber das kann es bei ernsthafter Herangehensweise auch nicht sein. Beleuchtet man zunächst einmal die Ausgangssituation, so sind die goldenen Zeiten der Stromversorgung seit der Erfindung von Elektromotoren bis hin zu Windkraftgeneratoren, Induktionskochplatten sowie Wechselstromrichtern (Photovoltaik) und Phasenanschnittsteuerungen (Energiesparlampen) vorbei.

Natürlich sind wir hier nicht technologiefeindlich und meinen lediglich die „audiophile“ Sauberkeit des Stromnetzes und seine „Rückwirkungen“ auf Komponenten der Funk-/Kommunikations- und

Unterhaltungselektronik. Auf dem Land fernab von Industrieanlagen sieht die Situation mitunter noch etwas besser aus, aber gerade die regenerativen Energien – nicht missverstehen, ich betreibe auch eine kleine „Insel“-Solaranlage ohne Einspeisung und plane zudem schon länger eine Mini-Windanlage – brachten eine Verschärfung der Situation, die auch durch „Smart Meter“ nicht unbedingt besser wird. Ja, nicht einmal die LED-Lampen sorgen immer für einen Fortschritt, denn gerade billige Modelle sorgen wie ein Radiosender für Elektromog.

## Ursache

Den rein ohmschen Verbrauchern wie ihn die einfache Glühbirne repräsentierte, die auf der negativen Seite dank schlechten Wirkungsgrades „nur“ Wärme abstrahlte und so gar einen vollkommen übersehenen Beitrag zur Heizleistung des Hauses beitrug – der mit effizienteren Leuchtmitteln im Winter ausgeglichen werden muss – darf man durchaus ein wenig nachtrauern. Aber sogar die Anlage selbst sorgt für Netzzrückwirkungen. So saugen sich große Elkos geradezu im Musiktakt voll und werden dann wieder leerpumpt, Gleichrichterioden sind im Kleinen Störenfriede wie die genau umgekehrt arbeitenden Wechselrichter der Solaranlage. Und digitale Schaltungen sorgen mit hohen Abtastfrequenzen für HF-Müll im Stromnetz, das mancher Verstärker womöglich mit dem Signal aufgreift und mit dem Nebeneffekt der bandbreitenbedingten Übersteuerung versucht mitzuarbeiten.

Sie merken schon, das Thema ist komplex. VOR der Anlage hilft ein TN-S-Netz mit separatem Schutzleiter, eine eigene und

hochwertig per Klangmodul abgesicherte, NYM-kompatible und geschirmte Versorgungsleitung fürs Musikzimmer sowie verschraubte, gute Steckdosen. Auch ein speziell für den audiophilen Bereich gemachter Fehlerstromschutzschalter (FI) wird mittlerweile von Doepke angeboten. Das hat STEREO schon häufiger festgestellt und diese Maßnahmen empfohlen.

Zu einer Verringerung zwischen den Gerätemassen fließender Ausgleichsströme trägt das Ausphasen der Geräte hörbar bei. Das ist alles andere als Voodoo. Und genau dasselbe gilt für unser Testgerät. Wer noch mehr tun und den verbleibenden Störungen wirklich an die Gurgel will, sollte sich diesen In-Akustik näher ansehen. Er ist ein Meisterwerk der Elektrotechnik-Ingenieurskunst.

## Angepasste Module

Der besondere Clou der AC-4500 liegt im modularen Aufbau. Es werden bis zu sechs Steckplätze angeboten, die für analoge oder digitale Komponenten maßgeschneidert werden, wobei für kleinere Anlagen durchaus auch ein Teilausbau mit beispielsweise je einem oder zwei Modulen in Frage kommt, was sich mit wachsendem Gerätefuhrpark anpassen lässt.

Die Preisliste beginnt entsprechend bei 3.500 mit einem und endet beim Vollausbau mit 4.500 Euro und sechs Modulen. Selbstverständlich lässt sich das Innenleben auch später noch ändern, etwa wenn der Eigentümer stärker auf Analogquellen setzt oder umgekehrt. Sogar Individualfilter sind möglich. Ein hochstromfähiger



### STRIPPE

Optional bietet In-Akustik mit dem Referenz AC-2404 Air eine qualitativ angemessene Kabelverbindung an. In 1,50 Meter Länge kostet sie rund 1.800 Euro.

### DAMIT HABEN WIR GEHÖRT

Jennifer Warnes:  
The Hunter



Legendär und bis heute klanglich exzellent.

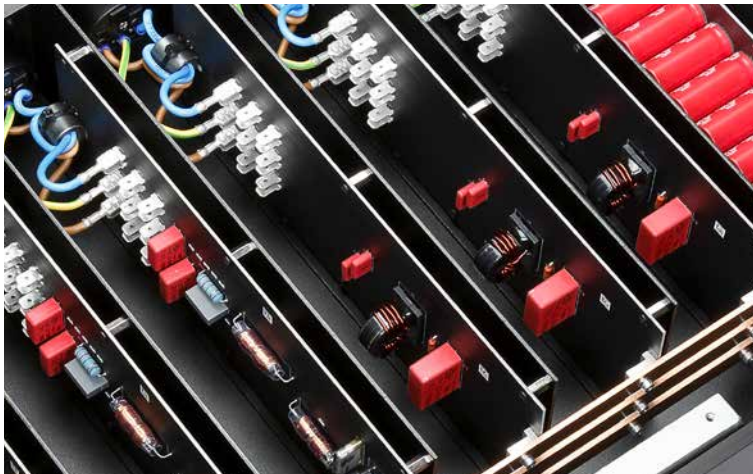
Donald Fagen:  
The Nightfly



So durchsichtig, leichtfüßig und rhythmisch federnd, dass jede Verbesserung sofort auffällt.



Insgesamt sechs Filtersteckplätze, wahlweise für analoge oder – stärker filternd – digitale Verbraucher ausgelegt, bietet die AC-4500 für die HiFi- oder A/V-Anlage an.



Rechts im Bild sieht man die Eingangsplatine direkt am Netzanschluss, links daneben die Steckmodule mit den individuellen Filterbestückungen.

C19-Kaltgeräteanschluss sorgt für bis zu 16 Ampere Stromfluss und besagte 3.680 VA/ Watt Belastbarkeit, denn bei der gewöhnlichen Kaltgerätebuchse ist bei 10 A/2300 VA/Watt Schluss. Nicht austauschbar ist die hochstromfähige Eingangssektion, ein frontseitiger Schalter setzt die Power Station respektive das Filternetzwerk in Gang, es fährt regelrecht hoch, was nicht zuletzt an den Kondensatorbänken liegt, die sowohl puffern und filtern als auch Gleichstromreste kompensieren und gar für Impulsreserven sorgen sollen.

Im Innern geht es mit stromkompensierten Drosseln gegen Gleichtaktstörungen und natürlich X/Y-Entstörkondensatoren bauteilseitig konservativ zu, was wir aber

## INTERVIEW MIT MARIUS INGOLD, ENTWICKLER

**Für wie wichtig halten Sie in der Peripherie (z.B. Raum-akustik, Aufstellung, Kabel) die Stromversorgung und ihre „Reinheit“ für die Klangqualität?**

Um das volle Klangpotenzial einer HiFi-Anlage auszuschöpfen, müssen immer mehrere Faktoren beachtet werden. Die Rahmenbedingungen wie z.B. die Raumakustik, die Lautsprecheraufstellung, die Verkabelung usw., welche die Wiedergabequalität beeinflussen, sind individuell und bei jeder Anlage sicherlich unterschiedlich zu bewerten. Die Stromversorgung spielt jedoch eine zentrale Rolle, da jedes Gerät (z.B. Verstärker, Vor-/Endstufe, usw.) innerhalb der HiFi-Kette mit Strom versorgt werden muss. Man kann also sagen: „Ohne Strom -> kein Ton!“.

Leider wird die Bedeutung einer stabilen Stromversorgung zu oft vernachlässigt. Je nach Wohnsituation (z.B. Wohngebiet vs. Gewerbegebiet oder Großstadt vs. Landidylle) unterliegt die Stromversorgung mehr oder weniger starken Störungen und Schwankungen. Im Prinzip hören wir an unseren Lautsprechern letztlich nichts anderes als in Schall umgewandelten Haushaltsstrom, der durch das Musiksignal moduliert wird. Mischen sich Interferenzen anderer Verbraucher aus dem eigenen Haus oder durch das Stromnetz aus der Nachbarschaft mit dem Musiksignal, wird der Klang negativ beeinflusst.

Vor allem digitale Komponenten und Schaltnetzteile erzeugen starke Verzerrungen und Störungen auf dem Stromnetz. Da zwangsweise alle Verbraucher am stark belasteten Stromnetz hängen, legen sich diese Verzerrungen wie ein akustischer Schleier über das Musiksignal und schränken das Klangpotenzial der HiFi-Anlage ein. Diesen Störungen wirken gute Netzkabel, -leisten und -filter wie z.B. die In-Akustik Referenz AC-4500 Power Station entgegen und sorgen für „sauberen“ Strom – das Fundament für guten Klang.

**Was ist das Besondere an der In-Akustik Referenz AC-4500?**

Die Referenz AC-4500 Power Station hat viele besondere Eigenschaften. Unzählige Versuche und Messungen mit verschiedenen Schaltungskonzepten haben gezeigt,



dass digitale und analoge Geräte unterschiedliche Filterkonzepte erfordern. Aus diesem Grund ist die Referenz AC-4500 Power Station mit den Filtern Typ 1 für analoge und Typ 2 für digitale Geräte in verschiedenen Basiskonfigurationen verfügbar.

Diese Filter minimieren auch den wechselseitigen Einfluss der Geräte untereinander. Gegen einen Aufpreis kann die Power Station auch mit individuellen und auf die eigene Anlage angepassten Filterkombinationen gefertigt werden. Im Stromnetz haben wir es neben Interferenzen aber auch noch mit Gleichspannungsanteilen zu tun. Diese entstehen durch Haushaltsgeräte, welche z.B. nur eine Halbwelle des Netzwechselstroms verwenden. Dadurch wird die 50Hz Sinuswelle unsymmetrisch belastet, und es entstehen Gleichspannungsanteile, wodurch geräteinterne Transformatoren in die Sättigung, vergleichbar mit dem Klipping, getrieben werden können. Ein unmittelbar wahrnehmbarer Effekt ist das nervige Transformator-Brummen. Schlimmer sind jedoch die nichtlinearen Verzerrungen, die hierdurch entstehen und den Klang schädigen.

Aus diesem Grund besitzt die Referenz AC-4500 eine effektive DC-Unterdrückung. Sie filtert Gleichstromanteile aus dem Netz, und die angeschlossenen Geräte werden wieder „symmetrisch“ mit Strom versorgt. Das schützt die Transformatoren davor, in die magnetische Sättigung zu laufen und verhindert Verzerrungen. Ein großes Augenmerk liegt auch auf der Stromverteilung innerhalb der AC-4500. Eine Kombination aus massiven Kupferschienen und speziellen, lötfreien Hochstrom-Verbindern garantieren geringste Übergangswiderstände und eine extreme Stromlieferfähigkeit.

Abschließend kann ich noch sagen, dass wir sehr stolz darauf sind, dass wir die AC-4500 komplett im eigenen Haus entwickelt haben und jedes Gerät in der hauseigenen Manufaktur hergestellt sowie nach Fertigstellung auf Herz und Nieren elektrisch geprüft wird. Da die Sicherheit für uns an erster Stelle steht, haben wir die AC-4500 darüber hinaus auch in einem externen Labor einem CB-Test unterzogen.

keineswegs despektierlich meinen. Vielmehr verrät es die fundierten Kenntnisse des Ingenieurteams unter Marius Ingold (siehe Interview). Üppig dimensionierte Kupferschienen mit großzügigen, druckverpressten Kontakten allerhöchster Güte sorgen für ungehemmten Stromfluss und vermeiden jegliche Dynamikkompression, die Netzfiltern mitunter nachgesagt wird. Der Aufbau ist geradezu vorbildlich.

## Wirkung

Tatsächlich macht die Power Station ihre Sache sehr gut, sorgt sogar in unserem Eifel-dorf an einer nahezu perfekten Stromversorgung für noch mehr Schub, schwärzeren Hintergrund und eine Steigerung feiner Details. Es ist so, als hätte jemand mal das Fenster zur Musik geputzt. Klangfarben profitieren deutlich. In der Stadt ist die Wirkung noch drastischer, sodass man nicht mehr auf die Dienste der Referenz AC-4500 verzichten will.

Naturgemäß ist auch hier wieder die Bemerkung angesagt, dass solch ein Gerät

insbesondere für die Peripherie kostspieliger und leistungsfähiger High End-Systeme gedacht ist und sein Einsatz sich selbstredend auch dort am besten rechtfertigen lässt und auszahlt. Tun Sie sich selbst einen Gefallen und das Thema „Strom“ nicht einfach ab. Probieren Sie es aus. Diese Power Station von In-Akustik ist ein hervorragendes Tuning-Zubehör, gerade für aufwendigere Systeme. Satte Empfehlung! ■



### PREIS & KONTAKT

**In-Akustik Referenz AC-4500**

Preis: ab €3.500

In-Akustik

Tel.: +49 (0) 7634 5610-0

[www.in-akustik.de](http://www.in-akustik.de)

**Die Wirksamkeit selbst bester Filterlösungen wie der In-Akustik Power Station hängt selbstredend von der Belastungssituation ab**