

# DIE RICHTIGEN GENE



**Für einen Streaming-Vollverstärker sind 5499 Euro eine stolze Summe, doch Top-Zutaten haben ihren Preis. Ist der NAD M33 trotzdem ein tolles Angebot? Der Test zeigt es! ■ Von Bernd Theiss**



### STREAMER-SCHNELLCHECK

LAN	✓ WLAN	✓
iOS	✓ ANDROID	✓
AIRPLAY	✓ GOOGLE CAST	✗
BLUETOOTH	✓ aptX	✓

### UNTERSTÜTZTE STREAMINGDIENSTE



**A**uch nach Jahren des Erfolgs können High-End-Manufakturen in der Bedeutungslosigkeit versinken oder verschwinden. Man denke nur an Threshold oder Cello. Dagegen hilft es, sich ständig neu zu erfinden.

Für die Kraft der Erneuerung steht exemplarisch NAD. Den Durchbruch brachte 1978 ein kleiner Vollverstärker mit wenig Leistung und einer grauen Kunststoff-Frontblende für 380 DM. Doch nicht nur für junge, klamme und klangbewußte Musikliebhaber stand fest: Der 3020 markierte den Einstieg ins High-End. NAD hatte eine Ikone erschaffen.

Und heute? Aus klammen HiFi-Fans von damals sind etablierte Bürger geworden, die immer noch nach Gutem suchen. Denen bietet NAD einen ganz besonderen Streaming-Verstärker. Der kostet zwar mit 5499 Euro richtig Geld, kann aber praktisch alles, was man von einem Vollverstärker und einem Streamer erwartet, hierzu sei auch auf die Ausstattungstabelle verwiesen. Zudem besteht er aus Zutaten vom Feinsten.

Die sind standesgemäß verpackt. Die zweiteilige Frontplatte mit brillantem Touch-Display ist ein Hingucker. Der Lautstärkereger läuft satt wie im Honigbad. Gebürstetes Alu setzt gekonnt Kontraste zu seidenmattem Schwarz, das auch die filigranen Gitter an den Seiten und im Deckel ziert. Très chic!

### EIN VERSTÄRKER BESTER ABSTAMMUNG

Doch viel Kühlung braucht die Endstufe (bis zu 2 x 577 Watt) nicht, handelt es sich doch um einen verlustarmen Class-D-Amp. Und nicht um irgendeinen: Bruno Putzeys zeichnet für die eingesetzten Eigentakt-Module verantwortlich.

Man darf in Putzeys einen genialen Forscher und detailbesessenen Ingenieur sehen. Das beweisen fundamentale Veröffentlichungen bei der Audio Engineering Society, bedeutende Patente und auch in AUDIO gerühmte Entwicklungen etwa für Hypex, Grimm Audio und Kii Audio. Seine Karriere begann Putzeys beim niederländischen Konzern Philips. Für den reichte er 2004 ein Patent ein, das die Grundlage vieler moderner Class-D-Verstärker skizziert. Hierzu fand er ein mathematisches Modell, mit dem er den Schalttakt des als Selbst-

schwinger arbeitenden Verstärkers auch bei hoher Aus- und Übersteuerung optimieren konnte. Ein optimierter Komparator steuert, so nah wie möglich an das theoretische Modell angelehnt, wann die positive und wann die negative Spannung (siehe Kasten Class-D) geschaltet wird. Den dritten Teil der UcD (Universal Class-D) genannten Technik bildet die Ansteuerung der Ausgangstransistoren, die mit verbessertem Schaltverhalten Verzerrungen bei niedrigen Pegeln und Wirkungsgrad optimiert.

Das Ergebnis waren laststabile Amps ohne Clipping-Probleme und mit bis zum

**DIESE ÜBERSICHT:** Unten links sitzt die Streaming-/DSP-Platine, rechts stehen die Eigentakt-Verstärker aufrecht im Gehäuse.

oberen Ende des Hörspektrums sehr niedrigen Verzerrungen. Insbesondere zu hohen Frequenzen ansteigende Verzerrungen sind bei Class-B-, AB- und A-Verstärkern eher die Regel als die Ausnahme, Clipping- und Last-Probleme sind hier auch nicht unbekannt. All dies sind Eigenschaften, die zum schlechten Ruf der Gegenkopplung beigetragen haben. Umso erstaunlicher, dass Putzeys



## CLASS-D SCHNELL ERKLÄRT

Class-D-Verstärker werden im Volksmund gerne Digitalverstärker benannt, wozu das D förmlich einlädt. Doch genau genommen steht die Klassifizierung nach Buchstaben für die chronologische Erscheinung der einzelnen Verstärkertypen. Und da waren (Eintakt-)Class-A-Verstärker die ersten, gefolgt von Class-B und der hauptsächlich in Hochfrequenz-Sendern vertretenen Class-C-Technik.

Unter Class-D finden sich die sogenannten Schaltverstärker. Sollte ein Verstärker keinen Lautsprecher, sondern die Helligkeit einer Lampe steuern, was wirklich realisiert werden kann, so würde ein Class-B-Verstärker den Teil der Netzteilspannung, der nicht zur Helligkeitserzeugung gebraucht wird, selbst absorbieren, unter Abgabe von entsprechender Wärme. Bei Class-AB- und A steigen die Verluste sogar noch.

Der Class-D-Amp vermeidet die Energieverschwendung, indem er nur zwischen zwei Spannungen hin- und herschaltet, bei Audio sind diese meist gleich hoch positiv und negativ. Sind beide gleich oft eingeschaltet, so ist die mittlere Ausgangsspannung Null. Erhöht sich der positive zeitliche Anteil, ergibt sich im Mittel eine positive Spannung. Unsere Lampe aus dem Gedankenexperiment beginnt zu leuchten – umso heller, je höher der positive Zeitanteil ist. Die Trägheit des Auges verhindert bei Schaltfrequenzen ab 50 Hz, dass wir ein Flackern bemerken. Class-D-Audioverstärker arbeiten mit klar höheren

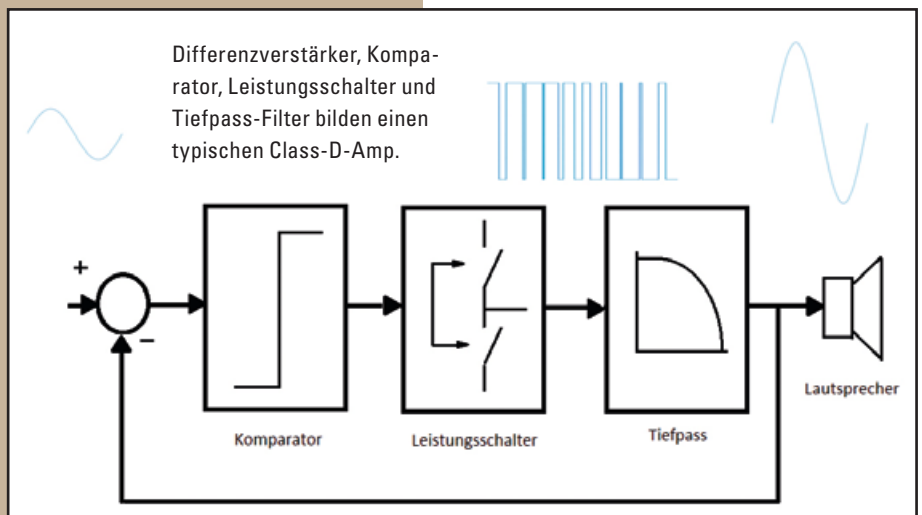
Schaltfrequenzen um 500 kHz und brauchen ein Ausgangsfilter, um die Hochfrequenzanteile zu minimieren.

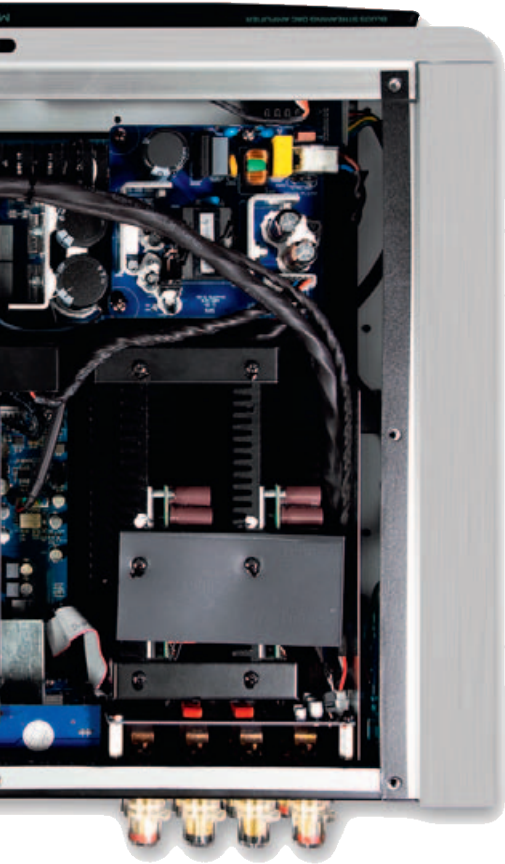
Ein großer Vorteil der Class-D-Verstärker ist, dass ihre Schaltelemente (Ausgangstransistoren) immer entweder voll durchgeschaltet oder ausgeschaltet sind. In beiden Zuständen sind ihre Verluste gering, da einmal die Spannung an ihnen annähernd Null ist und im anderen Fall der Strom durch sie, die Verlustleistung ist ja das Produkt aus beiden. Class-B-Verstärker verwandeln dagegen den Teil der Spannung der nicht am Lautsprecher gebraucht wird beim momentan fließenden Strom in Wärme.

Da übliche Class-D-Verstärker mit beliebigen Taktverhältnissen zu jedem Zeitpunkt beliebige Ausgangsspannungen erzeugen können, gehören sie strenggenommen zu den analogen Verstärkern.

mit den vormals als kaum hochtontauglich geltenden Class-D-Verstärkern hier ein Durchbruch gelang, der auch klanglich große Anerkennung fand.

Mit den für Hypex entwickelten, 2011 patentierten und Ncore genannten Verstärkern konnte Putzeys die Schleifenverstärkung weiter erhöhen und Verzerrungen um eine Größenordnung reduzieren. Ncore-Amps gelten als über jeden klanglichen Zweifel erhaben und sitzen in vielen audiophilen Aktivboxen.





Doch die von Purifi hergestellten Eigentakt-Verstärker des NAD sollen noch besser sein. Drei Patente mit 85 Seiten belegen Putzeys neueste Einsichten. Die sind zu kompliziert, um sie hier auch nur ansatzweise zu erklären.

### WENIGER RAUM – MEHR KLANG

Einfacher fällt es da, die schon in AUDIO 8/19 hoch gerühmte Dirac-Live-Korrektur zu beschreiben. Diese ist ein weiterer zentraler Bestandteil des M33. Per Win-

dows- oder MacOS-Rechner werden Raum und Lautsprecher gemessen. Das nötige Mikrofon gehört zum Lieferumfang, ein (Kamera-)Stativ muss der Besitzer beisteuern. Mindestens an neun Mikrofonpositionen muss gemessen werden, wobei nur die am zentralen Sweet Spot genau einzuhalten ist.

Durch Setup und Messungen führt ein Assistent, sodass der Raum nach etwa einer Stunde optimiert sein sollte. Interessant: Dirac im NAD arbeitet nur im Bassbereich unter 500 Hz, was die Erkenntnis widerspiegelt, dass unterhalb dieser Frequenz der Raum einen erheb-

lichen, aber korrigierbaren Einfluss auf den Klang hat, darüber dominiert der Lautsprecher (Details siehe Kasten „Die Tücken der Raumkorrektur“). Für 100 Euro kann ein Upgrade für den ganzen Frequenzbereich geordert werden, was AUDIO bei geringsten Zweifeln an der Frequenzbalance der Lautsprecher für eine sinnvolle Investition hält. Womöglich ist die Investition auch für sehr lineare Lautsprecher sinnvoll, schließlich optimiert Dirac Live auch das oft wenig ideale Zeitverhalten des Lautsprechers.

Im Hörtest zeigte der NAD M33 schon ohne Korrektur, welche Einsichten in die

## DIE TÜCKEN DER RAUMKORREKTUR

Die Idee: Wenn die Anlage aufgebaut und der Standort der Lautsprecher festgelegt ist, macht die Elektronik den Rest. Ein Mikrofon wandert an den Hörplatz, um dort den Frequenzgang aufzunehmen. Ein Digitaler Signalprozessor (DSP) korrigiert das Musiksinal entsprechend der Messung. Wenn am Hörplatz 6 Dezibel bei 43 Hz zu viel zu 6 dB Abschwächung im Musiksinal bei der gleichen Frequenz führen, ist alles perfekt.

Schön wär's! Aber weder der Frequenzgang am Hörplatz noch das Hören selbst ist statisch. So bauen sich Raumresonanzen erst langsam auf und machen sich bei Messungen mit langsamem Gleitsinus stärker bemerkbar als bei solchen mit schnellem. Das Ohr wiederum verschmilzt und verstärkt den initialen Teil eines Schallereignisses, je nach Signal die ersten 2 bis 100 Millisekunden, und

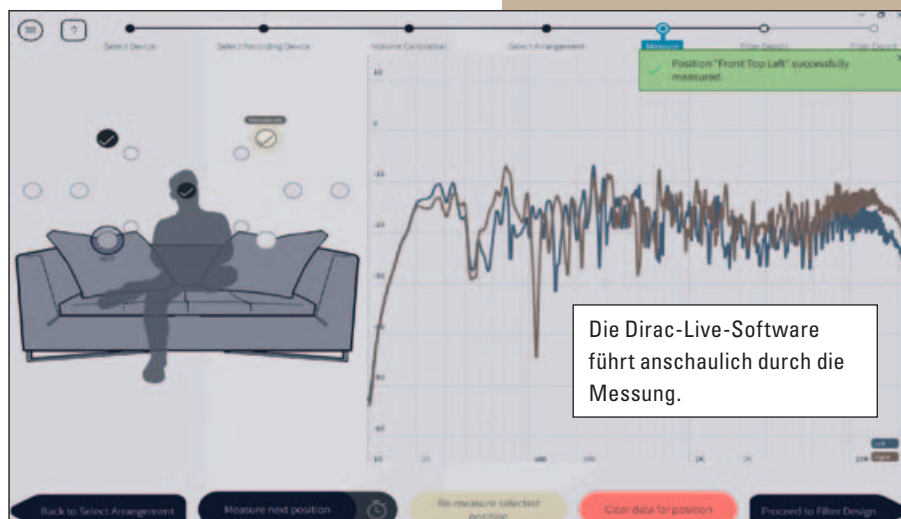


schwächt den nachfolgenden Teil ab. Das nennt sich Präzedenz-Effekt. Dieser ermöglicht es uns, auch unter ungünstigen Bedingungen die Richtung einer Gefahr zu hören, unverfälscht durch nachfolgende Reflexionen.

Stehende Wellen und starke Reflexionen führen außerdem dazu, dass sich bei tieferen Frequenzen nahe beieinander liegende Orte recht unterschiedlich messen können. Ist zu genau auf einen Ort korrigiert, führen bereits geringe Änderungen der Sitzposition zu Wiedergabefehlern.

Eine Messung muss zudem berücksichtigen, dass an üblichen Hörpositionen der Nachhall schon mehr zum Pegel beiträgt als der direkte Schall der Quelle. Den Übergang nennt man Hallradius. Er liegt in Wohnräumen bei typisch 2 Metern. Das macht klar, warum Nahfeldhören unter dieser Grenze beginnt und den Raumeinfluss spürbar verringert.

Eine Raumkorrektur muss diese Effekte berücksichtigen, um zu einem psychoakustisch vorteilhaften Ergebnis zu kommen. Perfekt ist diese nicht, kann sie nicht sein. Doch der Gewinn kann verblüffen.





**MEHRWERT:**  
Zwei MDC-Moduleinschübe stehen für die Aufrüstfähigkeit, zum Beispiel für USB und DSD.

Musik er zu bieten hatte. „Strange“ von Celeste als Auftakt geriet zu einer intimen, warm-melancholischen Darbietung von unerhörter Schönheit. Ein Class-D-Amp mit Röhren-Ambitionen? Das ist leicht mit den „Sun Bear Concerts“ von Keith Jarrett überprüft. Auf CD 6 sind die Zugaben aus Sapporo, Tokyo und Nagoya zusammengefasst. „Sapporo“ ertönte erneut in diesem warmen, kraftvollen Klang. Spielt Jarrett hier einen Bösendorfer? „Tokyo“ dagegen kam perlend und glasklar daher, Klänge wie von einem Steinway. Ob Jarrett unterschiedliche Flügel spielt, bei einem Ausnahmepianisten ungewöhnlich, oder ob es die Aufnahmetechnik ist, bleibt unbeantwortet. Fest steht aber, dass der M33 Klangfarben jeglicher Couleur beherrscht, extreme Dynamikspitzen großer Flügel ebenso.

Doch leistungsmäßig ist der Class-D-Verstärker natürlich zu mehr berufen,

wie das gestreamte Album „Live“ von Colosseum zeigte. Bei „Encore ... Stormy Monday Blues“ sprang mit dem M33 sofort der Live-Funke über. Brachial die Stimmgewalt des Sängers, mitreißend der Drive der progressiven Jazzrocker aus England. Eine gute Basis für den Test: Was kann Dirac Live bei den B&W 802 D3 im optimierten AUDIO-Hörraum noch bringen? Ungläubiges Staunen! Der Bass kam kraftvoller, voluminöser und gleichzeitig strukturierter und impulsiver. Und der Sänger trat einen Schritt vor die Band, klang greifbarer, authentischer. Was ein Unterschied!

Sprung zu den Stones: Bei „Sympathy For The Devil“ klang Jagger ohne Dirac leicht hohl, mit war die Färbung weggeblasen, der Bass erneut mächtiger, konturierter. Doch ob mit oder ohne, den Spaß an der Musik transportierte der NAD M33 jederzeit. Überzeugender kann eine Vorstellung nicht gelingen.



**STECKBRIEF**

<b>NAD M33</b>	
Vertrieb	Dali GmbH Tel. 06251 8079010
https://	nad.de
Listenpreis	5499 Euro
Garantiezeit	3 Jahre
Maße B x H x T	43,5 x 13,3 x 39,6 cm
Gewicht	9,7 kg

**ANSCHLÜSSE**

Laufwerk CD/DVD/BD	-/-/-
Analog-In/Out	Cinch-In, XLR-In, Pre-Out, Phono-MM/MC
USB	•
Digital-In AES/koax/optisch	•/2/2
Digital-Out AES/koax/optisch	-/-/-
Netzwerk, HDMI	Ethernet, WLAN

**FUNKTIONEN NETZWERK**

Display/OSD	•/•
Schneller Vor/Rücklauf	•/•
Erweiterte Playlists (Queue)	•
Bluetooth/AirPlay	•/•
Coveranzeige/Suche	•/-
Streamingdienste	Tidal, Qobuz, Spotify, Amazon u.v.a.m.
Netzwerk/Webradio/UPnP	•/•/-
Internetradio/Anbieter	Tune-In u.v.a.m.
Formate	AAC, WMA u.v.a.m.
Benötigter Server	Windows-Freigabe
Gapless	•
Vollw. Steuerung via App	•
... überträgt ganze Playlists	•
Max. Abtastrate	PCM 24/192
Besonderheiten	Dirac-Live, Eigentakt, Room-Zertifizierung in Vorbereitung

**AUDIOGRAMM**

**AUDIO** 05/2021

<ul style="list-style-type: none"> <li>+ stabile und hohe Leistung, Top-Klang, starke Raumkorrektur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MM-Eingangsimpedanz niedrig, kein UPnP</li> </ul>
Klang	127
Ausstattung	überragend
Bedienung	sehr gut
Verarbeitung	überragend

**AUDIO KLANGURTEIL 127 PUNKTE**  
**PREIS/LEISTUNG ÜBERRAGEND**

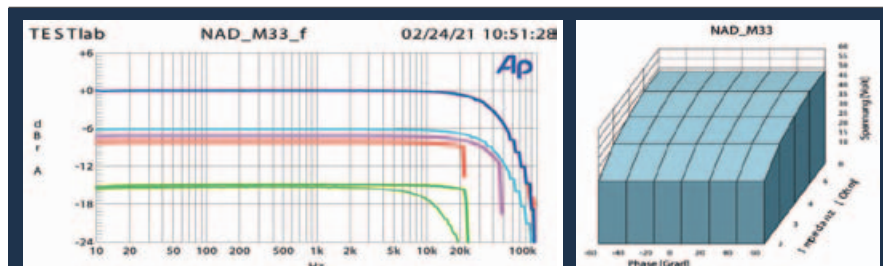
**FAZIT**



**Bernd Theiss**  
AUDIO-Redaktionsleiter

**Hammer! Der NAD M33 strotzt vor dynamischer Souveränität, gewährt den Intentionen von Musikern und Toningenieuren alle Freiheiten. Und mit Dirac Live hat der M33 einen Trumpf, der anders kaum zu realisierende Klangvorteile bietet. Intellektuell anregender und emotional packender habe ich sehr lange keinen Hörtest mehr erlebt. NAD ist Jahrzehnte nach dem 3020 stark wie eh und je!**

**MESSLABOR**



289 Watt/8 Ohm steigen bis zu 577 Watt/3 Ohm an und bleiben bei Phasendrehungen völlig stabil – **AUDIO-Kennzahl 79!** 109 dB Rauschabstand über Line sind rekordverdächtig, der Kopfhörer-Ausgang ist auf hohem Niveau. Ein Wermutstropfen ist die nicht normgerechte Eingangsimpedanz von 26 kOhm bei Phono MM, die frühen Höhenabfall verursachen kann. Grado-MIs und Low-Output-MMs vermeiden das.