

# DER ERBE DES MILLENNIUMS



Der Lyngdorf TDAI-2210 ist mehr als ein Streaming-Vollverstärker. Er ist vollgepackt mit modernster Digitaltechnik und tritt in die Fußstapfen des legendären Tact Millennium, der 1999 vorgestellt wurde.

Text: Michael Lang

In Ausgabe 6/1999 stellte STEREO den 18.500 DM kostenden Vollverstärker Tact Millennium mit dessen neuartiger Technik vor. Im Jahr 2025 liefert die mittlerweile unter dem Namen Lyngdorf bekannte Nachfolgefirma von Tact mit dem TDAI-2210 einen leistungsfähigeren und mit 4.000 Euro deutlich preiswerteren Thronfolger.

Viele Verstärker schmücken sich mit dem Begriff Class-D. Doch dieses Kürzel steht nicht für digitale Signalverarbeitung. Denn durchgehend werden die Signale auch auf analoger Ebene verarbeitet. Die Bezeichnung Class-D steht in der Praxis in erster Linie für einen Verstärker, der aufgrund seiner speziellen Technik als

sogenannter Schaltverstärker über eine hohe Energieeffizienz verfügt und deshalb kaum Wärme entwickelt. Diese Verstärker können deshalb auch sehr kompakt aufgebaut werden, haben aber mit digitaler Signalverarbeitung erst mal nichts zu tun.

## Ein echter Digitalverstärker

Der Lyngdorf hingegen ist ein echter Digitalverstärker, denn er verarbeitet die Signale grundsätzlich bis unmittelbar vor den Lautsprecherklemmen ausschließlich in digitaler Form. Das macht er übrigens auch dann, wenn er analoge Signale eines Plattenspielers über das für rund 500 Euro erhältliche optionale Analog-Digital-Converter-Modul erhält. Egal, ob analog oder

digital angeliefert, wird im 2210 alles auf digitaler Ebene weiterverarbeitet und erst am Lautsprecherausgang durch ein Filter in eine analoge, hörbare Form gebracht.

Die gesamte digitale Wandlung geschieht mittels eines hochwertigen AKM 5572-Wandlers und eines Abtastratenwandlers, der sämtliche angelieferten Signale auf eine Auflösung von 32 Bit und 96 Kilohertz bringt. Diese digitalen Rechenkünstler, auch „Sample Rate Converter“ genannt, sind nicht ganz unumstritten. Zuweilen wird ihnen nachgesagt, den Klang zu verschlechtern. Bei Lyngdorf ist man der Ansicht, es kommt darauf an, ihn so einzusetzen, dass der eigentliche Digital/Analog-Wandler immer in seinem

**TESTGERÄTE****Streamer:** Eversolo DMP-A6**Vollverstärker:** NAD C3050**Lautsprecher:** DALI Rubikore 2,  
MoFi SourcePoint 8**Kabel:** AudioQuest, Silent Wire, In-Akustik

Rauschen, Verzerrungen und eine verminderte Übersprechdämpfung. Das Musiksignal bleibt unbeeinflusst, auch eine Datenreduzierung durch eine digitale Pegelabschwächung findet nicht statt. Gelungen ist auch der Farb-Touchscreen, dessen Glas gegen Fingerabdrücke unempfindlich ist. Die Fertigungskontrolle ist ebenfalls ungewöhnlich streng: Jedes Gerät wird vor dem Versand 24 Stunden unter Last in sämtlichen Funktionen getestet.

**Reichhaltige Anschlussmöglichkeiten**

An der Rückseite finden sich zwei analoge Eingänge und der Eingang für das mitgelieferte Messmikrofon sowie fünf Digitaleingänge, zwei optische und drei koaxiale. Hinzu kommen ein USB-C und ein HDMI 2.1 ARC-Eingang. Analoge Ausgänge gibt's in Cinch und XLR, zusätzlich an der Front einen 3,5-Millimeter-Kopfhöreranschluss, der über ordentlich Leistung und Qualität verfügt. In digitaler Form findet sich ein Ausgang in koaxialer Ausführung. Letztlich auch noch ein Trigger-Eingang/Ausgang und eine LAN-Konnektivität. Die Eingänge lassen sich per Menü untereinander auf gleiche Lautstärke eingepgeln sowie individuell benennen.

Auch die Streaming-Funktionen können sich sehen lassen. Von Spotify über Tidal bis Qobuz Connect findet sich alles, was das Hören angenehm macht. Roon Ready ist dabei, Chromecast- und AirPlay 2-Tauglichkeit sind gegeben, und Internetradio empfängt der 2210 auch. Sämtliche Befehle werden zudem zuverlässig und sehr schnell umgesetzt. Abgerundet wird das Ausstattungspaket

Die Fernbedienung reagiert auf Infrarot- und Bluetooth-Signale.



durch ein Mikrofon samt Kabel und Stativ. Was es damit auf sich hat, finden Sie unter dem Stichwort „RoomPerfect“ im Kasten auf Seite 32 erläutert.

Die Sensibilität des Urvaters gegen in ihrer Impedanz schwankende Lautsprecher hat der 2210 weitestgehend abgelegt. Obwohl der Verstärker ohne Gegenkopplung, also so etwas wie eine Kontrollschiene, arbeitet, zeigte sich der Lyngdorf im Umgang mit diversen Lautsprechern souverän. Um Störungen anderer Geräte durch die Arbeit des 2210 zu vermeiden, hat er ein gefiltertes Netzteil, was in den meisten Fällen Zusatzgeräte wie Power Conditioner oder Netzfilter überflüssig machen soll. Sehr praxistauglich sind noch zwei weitere besondere Funktionen: ein digital arbeitender Übersteuerungsschutz, der bei Bedarf in Echtzeit den Pegel senkt. Als letzte Notbremse verhindert dann noch ein Limiter Verzerrungen, bevor ein Lautsprecher zerstört werden könnte.

**Feingeistiger Klangkünstler**

Die klangliche Leistung des kleinen Dänen ist mit den Worten „leichtfüßig“ und „extrem detailreich“ zwar bei Weitem nicht vollständig, aber doch im Kern beschrie-



MEHR  
VON  
**MICHAEL  
LANG**



Fotos: STEREO Heisteller

Das berührungssempfindliche Farbdisplay zeigt die klare Menüstruktur und ist sehr gut ablesbar.



Fotos: STEREO Heisteller

optimalen Bereich arbeitet. Dann lässt sich mit diesem Kniff eine Übersteuerung des DAC verhindern und der gefürchtete Jitter exzellent bekämpfen, was wiederum dem Klang zugutekommt. Doch schauen wir uns noch einige weitere technische Besonderheiten des Lyngdorf TDAI-2210 an, die dem Klang förderlich sein sollen.

**Basis für die Zukunft**

Die Plattform des 2210 ist eine völlige Neuentwicklung, die auch für zukünftige Lyngdorf-Verstärker als Basis dienen wird. Ein neuer, gegenüber früheren Modellen deutlich leistungsfähigerer DSP-Chip wurde implantiert. Er erlaubt beispielsweise die Einmessung per „RoomPerfect“ in Echtzeit. Zudem wurden die Signalwege und das Schaltungslayout optimiert. Und die App ist nun besser bedienbar und auch in Deutsch abgefasst.

Optisch erfreut zunächst das gradlinige, schraubenlose Design. Die Bedienung des großen, kugelgelagerten Lautstärkereglers macht Freude. Technisch handelt es sich hier nicht um einen klassischen Lautstärkeregler, sondern um eine Spannungsreduzierung der Ausgangsstufe und damit der abgegebenen Leistung. So umgeht Lyngdorf die durch Potis verursachten Probleme wie



Der kanalgetrennte Innenaufbau ist so komplex, dass er mehrlagig aufgebaut werden musste. Dennoch ist das kompakte Gehäuse randvoll mit modernster Elektronik.

## TEST VOLLVERSTÄRKER MIT STREAMING



Die Rückseite des Lyngdorf TDAI-2210 (hier mit dem optionalen Analog/Phono-MM-Modul) bietet eine Fülle von analogen wie digitalen Anschlüssen inklusive HDMI 2.1 und USB-C.

ben. Und gilt bereits, ohne dass die Raumangepassung zum Einsatz gekommen wäre. Trotz seines druckvollen Bassbereichs lenkt er die Aufmerksamkeit nie auf die tiefen Töne, sondern überzeugt bei Charlie Hadens Kontrabass mit Präzision und sicherem Gespür für die zeitlichen Abläufe, wenn er auf „Beyond The Missouri Sky“ mit Pat Metheny Gitarre perfekt harmo-

niert. Diesbezüglich muss er sich weder in seiner Preisklasse noch darüber hinaus vor irgendeinem Wettbewerber verstecken. Auch die räumliche und atmosphärische Darstellung von Live-Konzerten wie Eric Claptons „Unplugged“ gelingt ihm überzeugend. Impulse angerissener Gitarrensaiten kommen blitzschnell, und Claptons Stimme fehlt es nicht an Authen-



Der Größenvergleich zu einem NAD-Verstärker zeigt, wie kompakt der Lyngdorf TDAI-2210 ist.

tizität. Durch die Abwesenheit von Störgeräuschen ist das Klangbild extrem offen und detailreich, werden viele feinste Details hörbar und führen ganz unweigerlich dazu, große Sympathien für dieses kompakte Wunderwerk der Verstärkerbaukunst zu entwickeln. Die sich bei Einsatz der Raumkorrektur „RoomPerfect“ noch einmal deutlich intensivieren.

## „ROOMPERFECT“ ARBEITET MIT DEM RAUM

**Der Klang eines Lautsprechers im Raum lässt sich auf unterschiedliche Weise korrigieren. „RoomPerfect“ arbeitet zwar auch digital, aber dennoch anders als übliche DSP-basierte Systeme.**

Üblicherweise stellt man ein auf einem Stativ befestigtes Messmikrofon lediglich am Sitzplatz auf, um dort die Messungen am einzumessenden Lautsprecher vorzunehmen und den Frequenzgang zu linearisieren. Aber das „RoomPerfect“-System macht mehrere Dinge anders: Es nutzt statt eines kurzen Impulses ein anderes, längeres Rauschsignal. Zudem werden bis zu 15 unterschiedliche Mikrofonpositionen für die Messungen herangezogen, um sich nicht nur von der Performance des Lautsprechers ein Bild zu machen, sondern auch, um den Raum zu analysieren.

Die Ideen dahinter: So kann das System unterscheiden, welche Eigenschaften oder welchen

Klangcharakter der Lautsprecher und welche spezifischen Einflüsse der Raum auf den Klang hat. So werden beispielsweise Raummoden ausgeglichen, aber ein von Hause aus eher schlanker oder angehobener Bassbereich des Lautsprechers nicht korrigiert. Dadurch bleiben die vom Entwickler des Lautsprechers gewünschten Eigenschaften erhalten, aber die Einflüsse und Klangverfälschungen durch den Raum werden deutlich reduziert.

Unsere mit verschiedenen Lautsprechern gemachten Erfahrungen bestätigen die Tauglichkeit dieser Ideen: Es finden weniger Korrekturen als sonst mit DSP-Systemen üblich statt, und dennoch gewinnt das Klangbild an Ortungsschärfe, der

gesamte Bassbereich wirkt aufgeräumter und präziser. Das Thema Dröhneigung tritt nahezu vollständig in den Hintergrund. Durch die Möglichkeit des direkten Vergleichs mit und ohne Korrektur werden die Veränderungen sehr schnell deutlich. Auch manuell vorgenommene Änderungen werden in Echtzeit durchgeführt – man erkennt also sofort, was sich in welchem Umfang ändert. Klasse auch die Wahlmöglichkeit zwischen der Optimierung auf genau einen Sitzplatz oder der gemittelten Anpassung der Korrektur, wenn man beispielsweise zu dritt auf einem Sofa oder drei Stühlen Platz genommen hat. Unser Wunsch: dieses System auch einzeln kaufen zu können! ■



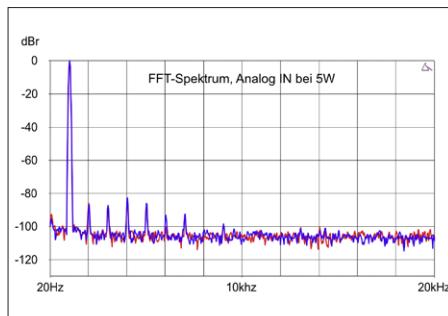
Das kalibrierte Messmikrofon und der Ständer sind im Lieferumfang enthalten.



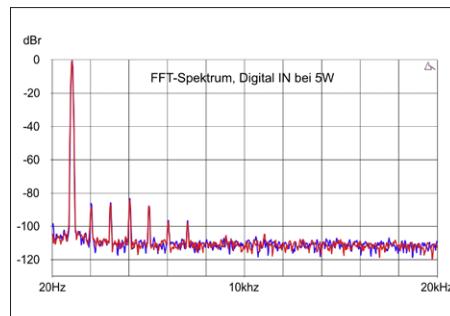
Einstellungsänderungen im „RoomPerfect“-Modus werden in Echtzeit angezeigt.



Sämtliche Einstellungen sind im Tag- oder Nachtmodus der App einfach möglich.



Nicht sensationelle, aber geringe Verzerrungen und Rauschanteile zeigen sich im Analogteil.



Ob analog oder digital: Die Verzerrungen und Rauschanteile sind unbedenklich niedrig.

### STEREO TESTERGEBNIS: FUNDIERT. KRITISCH. TRANSPARENT.

#### LYNGDORF TDAI-2210

<b>Produktart / Preisklasse</b>	Vollverstärker mit Streaming / 2.000 bis 5.000 Euro
<b>Internetadresse</b>	<a href="http://lyngdorf.steinwaylyngdorf.com">lyngdorf.steinwaylyngdorf.com</a>
<b>Preis in Euro</b>	4.000
<b>Abmessungen (B x H x T) in cm / Gewicht in kg</b>	32,5 x 10,2 x 30 / 4,8
<b>Deutschlandvertrieb / Kontakttelefonnummer</b>	DREI H Vertriebs GmbH / +49 40 3750755
<b>KLANG</b>	<b>45 %</b>
<b>Klangqualität</b>	fantastische Detailzeichnung und klangliche Neutralität in Verbindung mit einem farbreichen Klangbild
<b>MESSWERTE</b>	<b>15 %</b>
<b>Dauerleistung pro Kanal an 4 Ohm bei 1% Klirr (in W)</b>	sehr gut (255)
<b>Impulsleistung an 4 Ohm (1 kHz; in Watt)</b>	sehr gut (255)
<b>Intermodulation bei 5 Watt (in Prozent)</b>	sehr gut (0,0057)
<b>Dämpfungsfaktor an 4 Ohm / Kanaltrennung (in dB)</b>	befriedigend (30) / befriedigend (63)
<b>Gleichlauf-Lautstärkesteller (in Dezibel)</b>	sehr gut (0,0045)
<b>Obere Grenzfrequenz (in kHz)</b>	ausreichend (36)
<b>Klirrfaktor bei 5 Watt (in Prozent)</b>	befriedigend (0,26)
<b>Rauschabstand bei 5 Watt (in Dezibel)</b>	ausreichend (78)
<b>FFT-Spektrum</b>	gut
<b>Stromverbrauch Leerlauf (in Watt)</b>	sehr gut (22)
<b>AUSSTATTUNG</b>	<b>20 %</b>
<b>Haptik &amp; Verarbeitung</b>	gut
<b>Anzahl analoger Eingänge (Cinch / XLR)</b>	2
<b>Besondere Schnittstellen</b>	HDMI (CEC), 1x Trigger-Eingang, 1x Trigger-Ausgang, 1x RJ45 Ethernet LAN
<b>Klangregelung oder Raumbeinmessung</b>	ja
<b>Pre-Out / USB-Datenträger</b>	ja / ja
<b>Streamingstandards / Musik-Formate</b>	sehr gut (praktisch alle) / sehr gut (praktisch alle)
<b>Harter Netzschalter / Funktionsumfang erweiterbar</b>	nein / ja
<b>HANDHABUNG &amp; BEDIENUNG</b>	<b>20 %</b>
<b>Qualität der Fernbedienung / Anleitung / App</b>	gut / sehr gut/ gut
<b>Bedienung am Gerät / Anzeige &amp; Display</b>	sehr gut
<b>Garantie in Jahren</b>	befriedigend (2)
<b>ENDNOTE</b>	<b>gut 1,7</b>