IM TEST

Lindemann
Limetree
USB-DAC

lite Testurteil 2022

90/90
Oberklasse

www.lite-magazin.de

Klarheit, Transparenz
und Detailreichtum

Hochgradiges HiRes
in PCM und DSD

Lindemann Limetree USB-DAC

KOMPAKTE KOMPETENZ ALS KONVERTER, VORVERSTÄRKER UND HEADPHONE AMP

Kompakte Kompetenz: Der handgroße Lindemann Limetree USB-DAC ist Konverter, Kopfhörerverstärker und Vorverstärker in einem.

Lindemann Limetree USB-DAC

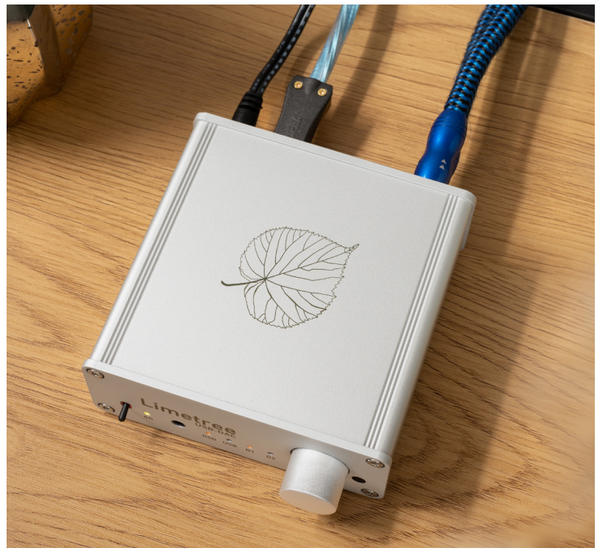
Kompakte Kompetenz als Konverter, Vorverstärker und Headphone Amp

Attraktive Lösungen mit kleinen Komponenten – das ist die Direktive der Limetree-Serie von Lindemann Audio. Nun erfährt diese pfiffige Reihe eine Portfolio-Erweiterung: Der Limetree USB-DAC veredelt den Computer zur audiophilen Kompaktanlage und bringt jede analoge Klangkette auf digitales Top-Niveau. Er konvertiert HiRes-Files bis PCM 768 kHz/24 Bit und DSD512, agiert als Kopfhörerverstärker und gibt die Musik dank seines Vorverstärkers auch über Aktivboxen, Analogverstärker oder Endstufen wieder.

Limetree – diese Serie hat Lindemann Audio 2018 initiiert, pünktlich zum 25-jährigen Firmenbestehen. Seither präsentiert der renommierte HiFi-Hersteller in dieser Reihe hochkompakte Audio-Spezialisten, die dem „klein, aber fein"-Gedanken folgen. Auf den Phono-Preamp, den Netzwerk-Spieler und die Streaming-Bridge folgt nun der USB-DAC. Doch eigentlich geht die Idee zum Kleinst-Kubus-Format dieser Serie auf das Jahr 2007 zurück, als Lindemann den Bereich Computer-Audio zu einem weiteren Schwerpunkt seiner Produktentwicklung macht. Dies ist auch die Geburt des schnörkellos-kompakten Designs: Der Korpus der Komponenten besteht seither aus einem Aluminium-Strangguss-Profil, das durch Ziernuten veredelt ist und vorne wie hinten durch eine mit Schrauben fixierte Platte abgeschlossen wird. Mit dem Start der Limetree-Serie hat Lindemann dieses Design deutlich verfeinert und aktualisiert: Die Oberflächen sind edel und stimmig satiniert, die leicht gerundete, aber schnörkelfreie Beschriftung unterstreicht den frisch-modernen Look, und das stilisierte Zitronenbaum-Blatt auf der Oberseite rundet die Erscheinung ab.

Informations-Illumination zu Inputs und Formaten

Die Konstante aller Limetree-Komponenten ist die auf der Front links positionierte An/Aus-Sektion: Als Kontrast zum durchgängigen Silber der Geräte finden wir hier einen rot gerahmten, in Schwarz gehaltenen Kipptaster samt einer Betriebs-LED. Beim USB-DAC teilt diese LED uns über verschiedenste Kolorierungen mit, welches File-Format aktuell gewandelt wird. Die Farbcodierung reicht dabei von grün bis rot und indiziert damit eine Konvertierungs-Bandbreite von PCM 44,1 bis DSD512. Die Bedienungsanleitung schlüsselt auf, welche Farbe für welche Abtastrate



Durch das gerundete Design, die satinierten Oberflächen und die gradlinige Typografie hat der USB-DAC eine modern-aufgeräumte, dezente Optik.

Mit dem Multifunktions-Bedienelement wird durch Drehen die Lautstärke verändert, durch Drücken die Stummschaltung aktiviert und durch gleichzeitigen Drehen und Drücken der Eingang ausgewählt.

und welches Audioformat steht. Unterstützend zeigt eine zweite LED an, ob gerade ein DSD-File läuft. Die nächsten drei LED informieren uns hingegen über den ausgewählten Eingang. Zur Wahl stehen USB, D1 und D2, wobei D1 für den koaxialen und D2 für den optischen Digitaleingang steht. Diese Auswahl nimmt man mit dem dreh- und drückbaren Bedienknopf vor, der die Front rechtsseitig abschließt. Aufgrund der überaus kompakten Maße des Konverters erscheint das Stellrad ziemlich prominent, aber: das täuscht.

Nah- und Fernbedienung

Der Bedienknopf ist so dimensioniert, dass er sich bestens handhaben lässt. Das ist auch gut so, denn als Multifunktions-Bedienelement wird er auf dreifache Weise eingesetzt: Durch Drehen verändern wir die Lautstärke, durch Drücken schalten wir den USB-DAC stumm, durch gleich-

lite Testurteil 2022

90/90
Oberklasse
www.lite-magazin.de

Modell:	**Lindemann Limetree USB-DAC**
Produktkategorie:	Digital-Analog-Konverter / Vorverstärker / Kopfhörerverstärker
Preise:	795,00 Euro
Garantie:	3 Jahre
Ausführungen:	Silber
Vertrieb:	**Lindemann Audiotechnik, Wörthsee 08153 9533390 www.lindemann-audio.de**
Abmessungen (HBT):	40 x 107 x 107 mm
Gewicht:	0,29 kg
Eingänge (digital):	1 x S/PDIF optisch (TOSLink) 1 x S/PDIF koaxial (Cinch) 1 x USB (USB-Typ-B, USB Audio Class II)
Ausgänge (analog):	1 x Kopfhörer (Klinke, 3,5 mm) 1 x Line unsymmetrisch (Cinch)
Maximale Samplingrate/ Auflösung:	- PCM: 768 kHz/24 Bit - DSD: DSD512
Empfohlene Kopfhörer-Impedanz:	16 -300 Ω
Stromaufnahme:	- Standby: 0,1 W - Betrieb: 3 W

Lieferumfang

- Lindemann Limetree USB-DAC
- Steckernetzteil (Kabellänge: 1,0 m)
- Fernbedienung
- 1 Batterie für Fernbedienung (CR 2032)
- 4 selbstklebende Gummifüßchen
- Bedienungsanleitungen für DAC (Deutsch, Englisch) und Netzteil (Deutsch)

Benotung

Gesamtnote:	**90/90**
Klasse:	Oberklasse
Preis/Leistung	angemessen

Die mitgelieferte Fernbedienung liegt mit ihrer matten, gummierten Schale gut in der Hand. Die ebenfalls gummierten Tasten sind ebenso griffig und haben einen gut definierten Druckpunkt.

zeitigen Drehen und Drücken wählen wir zwischen den verschiedenen Eingängen aus. Der metallene Knopf hat zu allen Seiten allerdings Spiel. So spüren wir beim Drehen eine gut definierte, angenehme Rastung, registrieren aber zugleich auch ein Wackeln bei der Rotation. Beim gleichzeitigen Drehen und Drücken zur Eingangswahl führt dies dazu, dass der Knopf anstößt und schabt. Da greift man umso lieber zur mitgelieferten Infrarot-Fernbedienung. Mit ihr ist die Handhabung bequemer, fixer – und überdies funktionsreicher: Per Ferngeber ist die Helligkeit der LED veränderbar. Die Eingangswahl gelingt nun mit nur einem Tastendruck. Zudem lässt sich der laufende Musiktrack pausieren und wieder starten. Auch ein Skipping zum vorherigen oder nächsten Musiktitel ist möglich. Prima!

Hochgradiges HiRes in PCM und DSD

Diese Musikfiles gelangen einerseits per USB-Port zum USB-DAC. Er ist ja insbesondere als audiophiler Partner für Laptop, PC und Mac gedacht. Via USB ist auch die Format-Vielfalt und -Fähigkeit am größten: Hier gehen PCM bis 768 Kilohertz/24 Bit und DSD bis DSD 512 – also HiRes in höchstem Grade. Alternativ stehen ein koaxialer und ein optischer S/PDIF-Input zur Verfügung – etwa für den Anschluss eines CD-Laufwerks oder eines TV-Flatscreens. Die grundsätzliche Grenze dieser beiden Digital-Schnittstellen liegt bei 192 Kilohertz/24 Bit. Um die angelieferten Musikdaten kümmert sich nun mit dem ES 9038 ein ausgezeichneter D/A-Wandler des Spezialisten ESS Technology. Zugunsten einer präzisen und akkuraten Datenverarbeitung werden die Signale aber zuvor mithilfe einer ultragenauen Femto-Clock neu getaktet. Das minimiert den Jitter. Damit bezeichnet man Ungenauigkeiten und Asynchronitäten beim Daten-Lesen, was zu Fehlern bei der Rekonstruktion des analogen Musiksignals führt – und damit zu einer Verfälschung der Information und zur Verschlechterung des Klangs.

Eingangsseitig bietet der USB-DAC einen USB-B-Port und zwei S/PDIF-Schnittstellen: D1 Ist der koaxiale, D2 der optische Digitaleingang. So lassen sich ein Laptop oder ein Festplatzrechner anschließen, ein CD-Spieler oder eine andere digitale Quelle. So geht auch die Wiedergabe des Fernsehtons. Ausgangsseitig offeriert der USB-DAC einen unsymmetrischen Line-Out.

Der USB-DAC kann auch „krumme“ Formate

Diese Präzision ist umso wichtiger, weil der DAC bei PCM über die „glatten“ HiRes-Samplingraten (48, 96, 192, 384, 768 Kilohertz) hinaus auch jene Files wiedergeben kann, deren Samplingrate ein Vielfaches des „krummen“ CD-Standards 44,1 Kilohertz/24 Bit beträgt – also 88,2, 176,4, 352,8 und 705,6 Kilohertz. Nach der Digital-Analog-Wandlung sorgt, wie üblich, eine Filtersektion dafür, dass alle bei der Konvertierung entstandenen Artefakte herausgefiltert werden und das Signal wieder glatt und stufenlos rekonstruiert wird. Hierfür gibt es verschiedene Filtertypen, die alle ihre Vor- und Nachteile haben. Beim USB-DAC hat sich Lindemann für das „Minimum phase slow roll-off filter“ entschieden. Es filtert sanft und agiert schon geringfügig am Rand des hörbaren Bereichs. Dieser „slow roll-off“ vermeidet die Bildung von Pre-Ringing-Artefakten, also Vorechos eines Signalimpulses, die den Klang verunklaren.

Vorverstärker und Kopfhörer-Verstärker inclusive

Nun ist der USB-DAC aber mehr als ein reiner Konverter. In dem kleinen Kasten steckt ebenso ein hochwertiges Verstärker-Modul. Das rekonstruierte Analogsignal wird also unverzüglich gekräftigt – und dann gleich zweifach zur Verfügung gestellt. Zum einen wird es über die rückseitigen Cinch-Buchsen ausgegeben. So kann man das Musiksignal einer Endstufe zuführen oder den USB-DAC an ein Paar Aktivboxen anschließen. Zum anderen wird das Signal zur Wiedergabe über einen Kopfhörer aufbereitet. Dafür bietet der USB-DAC auf der Front eine Mini-Klinkenbuchse. Lindemann empfiehlt hier Kopfhörer mit einer Impedanz zwischen 16 und 300 Ohm. Der leistungsstarke Kopfhörerverstärker kann damit das Gros der gängigen Kopfhörermodelle antreiben. In jedem Fall ist für den Betrieb eine Lautstärkeregelung nötig. Sie ist im USB-DAC rein analog gehalten und als integriertes Widerstandsnetzwerk realisiert. Dieser eher unüblich-aufwändigen Analog-Lösung attestiert Lindemann als klanglichen Vorteil ein Plus an Details und Fülle gerade bei mittleren und kleinen Lautstärken.

Der USB-DAC punktet auch als Kopfhörerverstärker , ist bei der Darstellung dieser Kompetenz aber überaus dezent: Die Mini-klinken-Buchse für den Kopfhöreranschluss ist unbeschriftet.

Externe Stromversorgung zur Störungsvermeidung

Eins steckt nun nicht in dem kleinen Kasten – und das ist genau richtig: Die Stromversorgung des USB-DAC ist ausgelagert. Mit einem externen Netzteil vermeidet man, dass die empfindliche Audio-Elektronik elektromagnetischen Einstreuungen ausgesetzt ist. Dies kann die klangliche Performance verschlechtern und zu Brummen und Sirren führen. Zudem setzt Lindemann auf ein „medical grade“-Steckernetzteil. Es bürgt für eine sehr gute Abkopplung von den Störungen des Stromnetzes. Überdies findet im USB-DAC nochmals eine Filterung statt. Diese störungsarme Stromversorgung wirkt sich auch positiv auf das Rauschverhalten der Elektronik aus. Um auch mechanische Einflüsse zu mildern, sind dem USB-DAC vier selbsthaftende Gummi-Füßchen beigegeben, die durchaus eine vibrationsabsorbierende Wirkung haben. Doch vor allem dienen sie der Schonung des Untergrunds, also etwa das Sideboards, weil ansonsten die Front- und Rückseite des metallenen Gehäuses die Stellfläche in Mitleidenschaft ziehen könnten. Also: Füße drunterkleben, Netztstecker einstecken, den USB-DAC per USB-Kabel mit dem Rechner verbinden – und los geht’s.

Durch die Auslagerung des Netzteils bleibt die empfindliche Wandler- und Verstärkerelektronik frei von elektromagnetischen Einflüssen der Stromversorgung.

Der Lindemann Limetree USB-DAC in der Praxis

Wir haben für den Test unser Laptop angeklemmt, auf ihm läuft die audiophile Player-Software Audirvana. Sie ermöglicht das Abspielen von HiRes-Files und hier insbesondere von DSD-Tracks – im Verbund mit einem dazu befähigten Konverter, also unserem USB-DAC. Seine Format-Fähigkeit loten wir zum Testbeginn mit allen möglichen HiRes-Files aus, bis wir schließlich bei DSD512 angelangt sind. Hier will die Wiedergabe zuerst nicht gelingen, es klappt erst nach einem Tausch des USB-Kabels, ab nun gehen die Daten über das Supra Cables USB Excalibur zum Konverter. Das Kabel als potentielle Schwachstelle muss man also immer berücksichtigen, hier zahlt sich Qualitätsware aus. Das aktuelle Testfile ist die „Take Five Reprise“ von dem Album „Feenbrothers Play Dave Brubeck“, aufgenommen im PCM-Format DXD 352,8 Kilohertz/24 Bit, konvertiert und käuflich erwerbbar im Format DSD512. Audirvana erkennt das Original-Format, der USB-DAC vollführt sein Wandel-Werk – und wir genießen die Aufnahme über den Kopfhörer-Ausgang zuerst mit dem Focal Utopia.

Klarheit, Transparenz und Detailreichtum

Dieser dynamische, mit einer Impedanz von 80 Ohm ausgewiesene High End-Kopfhörer vermeidet mit seinen leicht eingewinkelten Beryllium-Treibern die völlige Im-Kopf-Lokalisation und liefert im Verbund mit seiner offenen Bauweise eine brillantere, ungemein detailreiche Wiedergabe. So hört man natürlich auch die Stärken und Schwächen der vorgeschalteten Elektronik – und beim USB-DAC sind es Stärken. Die Wiedergabe hat eine angenehme Ruhe und Entspanntheit, die Aufnahme klingt wunderbar klar und transparent. Deshalb fällt uns auch gleich zu Beginn das leichte Gemurmel der geladenen Gäste auf. Die vier Feenbrothers haben das berühmte „Take Five“ nämlich im Rahmen eines exklusiven Live-Konzerts im Hilversum Studio gespielt. Wir gehören dank des USB-DAC nun also zum erlauchten Kreis. Diese schöne Illusion wird auch durch die deutlich wahrnehmbaren Raumeindrücke verstärkt: Während Marc van der Feen „Take Five“ mit dem genialen rhythmischen Thema im 5/4-Takt einleitet, lernen wir über die Reflexionen des Klavier-Klangs und die Ambiente-Geräusche den Studio-Raum akustisch kennen.

Mit seiner kompakten Dimensionierung findet der USB-DAC immer einen Platz im Ambiente.

Entspannt und spannend zugleich

Auch das musikalische Geschehen ist ein Genuss: Die vier Feenbrothers stehen bestens verteilt und gut gestaffelt vor uns. Wir hören jedes Detail ihrer Darbietung: die changierenden Klangfarben des Klaviers, den trocken-knurrigen Ton des gezupften Kontrabasses, das knackige Drumset, bei dem insbesondere das durchgehend gespielte Ride-Becken fasziniert: Obwohl Matthijs van der Feen es überaus behutsam anschlägt, hat diese gedengelte Metallscheibe eine tolle Präsenz! Noch faszinierender ist nur das in diesem Song besonders in Szene gesetzte Saxophon: Bereits die Anblasgeräusche klingen derart realistisch, dass wir Paul van der Feen quasi vor uns spielen sehen. Die Wiedergabe ist frisch, agil und vital, sie entfaltet auch eine sehr angenehme Offenheit. All das trägt zur entspannten und zugleich spannenden Wiedergabe bei. Dies klappt auch bei geringen Lautstärken: Das gesamte Geschehen bewahrt seine Präsenz, der USB-DAC bleibt auch im Bassbereich stabil und vermeidet die sonst oft zu erlebende Ausdünnung.

Für die HiRes-Wiedergabe per Rechner empfiehlt sich eine audiophile Player-Software. In unserem Test kommt Audirvana zum Zuge. Neben der eigenen Musikbibliothek ist so auch ein Musikdienst wie Qobuz einbindbar.

Hohe Klangtreue bis zum Limit

Mit dem Focal Beryllium hören wir trotzdem eine minimale Charakterveränderung. Darum wechseln wir nun mal zum HEDD HEDDphone – mit interessantem Ergebnis: Der Klang ist nun zum einen nüchterner, nivellierter, neutraler. Hier kommt das andere Wandlerprinzip zum Tragen: Der HEDDphone agiert mit einem Air Motion Transformer (AMT) als Vollbereichs-Chassis. Zum anderen bleibt der Klang nun auch bei Pegeländerungen überaus konstant. Chapeau! Allerdings ist der mit einer Impedanz von 42 Ohm ausgewiesene HEDDphone ziemlich fordernd, weil sein AMT einen geringen Wirkungsgrad hat. Er verlangt dementsprechend einen kräftigen Antrieb. Das meistert der Verstärker des USB-DAC, wir erreichen jedoch schon seine Maximalleistung, wenn wir auf sattestem Pegel hören wollen. So verhält es sich auch, als wir zum Beyerdynamic DT 1990 Pro wechseln, dessen Impedanz mit 250 Ohm angegeben ist. Er erweist sich im Klang als robuster und bassbetonender. Die feine Auflösung, Transparenz und Präsenz liefert der USB-DAC aber ebenso mit diesem Kopfhörer.

Der USB-DAC als digitale Aufrüstung einer analogen Anlage

Nun ziehen wir den Kopfhörerstecker raus. Dadurch wird der rückseitige Line Out des USB-DAC wieder freigeschaltet. Hierüber liefert er nun Musik zum Supravox Vouvray. Das ist ein superber Röhren/Transistor-Hybridverstärker, allerdings: Er ist rein analog gehalten. Mit dem USB-DAC bringen wir ihn nun aber auf ein modern-digitales Niveau. Das ist eine weitere Anwendungsmöglichkeit des USB-DAC. Sein Ausgang liefert nämlich als Line Out maximal zwei Volt, zudem ist er ja in der Lautstärke regelbar. Deshalb können wir ihn an einen Line-Eingang des Vouvray anschließen. Als Quelle dient diesmal statt des Laptops der CD-Player Oppo UDP-203, die Musik gelangt nun via S/PDIF-Koaxialkabel zum D1-Eingang des USB-DAC. Als Lautsprecher dienen die PMC twenty5.24i. Die klangliche Performance dieser Kette ist ausgezeichnet: Wir haben hören eine bunt gemischte CD mit Kari Bremnes' episch-dramatischem „Kanskje" über Tokunbos melancholischem „Headlights" bis zum jazzigen „All In" von Joachim Neuffler und der Tobias Becker Big Band – ....

Kleine Kombination für amtliche Beschallung

...doch konstant bleiben die Klangqualitäten, die wir bereits per Kopfhörer genossen haben: Wieder erleben wir diese gelungene Symbiose von Klarheit und Transparenz, Vitalität und Entspanntheit, Detailreichtum und Akkuratesse. Zum Vergleich haben wir den CD-Spieler mal selbst die Wandlung übernehmen lassen und ihn direkt an den Verstärker angeschlossen: Es klingt nun ein wenig belegter und matter. Jetzt setzen wir den USB-DAC zum Abschluss in einem kleinen Setup ein: Er spielt im Verbund mit einem Paar Aktivboxen, den überaus kompakten Kanto YU4. Hier wie auch vorhin hätten wir uns eine Markierung am – zugegebenermaßen Endlos drehbaren und damit schwer kennzeichenbaren – Pegelsteller des USB-DAC gewünscht. Das würde die Orientierung bezüglich der Lautstärkeeinstellung erleichtern. Davon abgesehen: Das Musikhören macht auch mit dieser platzsparenden Kombination richtig Spaß! Mehr braucht es also gar nicht nicht für eine amtliche Beschallung.

Fazit

Attraktive Lösungen mit kleinen Komponenten – diese Direktive der Limetree-Serie löst der Lindemann Limetree USB-DAC vorzüglich ein: Er ist Konverter, Kopfhörerverstärker und Vorverstärker in einem und bietet damit eine Fülle von Anwendungsmöglichkeiten. Als DAC ermöglicht er hochgradiges HiRes bis PCM 768 kHz/24 Bit und DSD512. Sein in der Lautstärke regelbares Verstärkermodul bereitet das Signal dann einerseits für den Line Out und andererseits für den Kopfhörer-Ausgang auf. Hier liefert er mit fordernden, oder hochohmigeren Modellen eine satte Lautstärke, ist aber kein Kandidat für Pegelorgien. Klanglich glänzt der USB-DAC in allen Disziplinen. Er punktet mit Klarheit, Transparenz, Detailreichtum und Akkuratesse sowie mit einer vitalen und zugleich entspannt-natürlichen Wiedergabe. Dank seiner vielfältigen Möglichkeiten veredelt der fernbedienbare USB-DAC den Computer zur audiophilen Kompaktanlage, bringt konventionell-analoge Klangkette auf ein modern-digitales Niveau, bildet im Verbund mit Aktivboxen eine kompakte Klangkette, kann aber ebenso eine reine Endstufen ansteuern. So erweist sich der USB-DAC als beeindruckender Vielkönner.

Im Verbund mit Aktivlautsprechern – hier den überaus kompakten Kanto YU4 – und einem Laptop oder einem anderen digitalen Zuspieler ist eine überaus kompakte, vollwertige Klangkette realisierbar.

Test & Text: Volker Frech
Fotos: Philipp Thielen