



FRITZ FEY, FOTOS: WARWICK ACOUSTICS

# Das Beste vom Besten

## WARWICK ACOUSTICS APERIO KOPFHÖRERSYSTEM

Im Sommer 2018 hatte ich ein geradezu religiöses Hörerlebnis mit dem Sonoma Model One Kopfhörersystem aus der britischen Edelschmiede Warwick Acoustics. Da ich mit Superlativen nie geizig umgehe, sehe ich mich wieder einmal in der Zwickmühle, eine Formulierungssteigerung für ‚absolute Studioreferenz‘ zu finden. Die Headline repräsentiert den diesbezüglich ersten Rettungsversuch. Schon Ende des letzten Jahres bot mir der deutsche Generalvertrieb für Warwick Acoustics Produkte, die in Essen ansässige Firma audioNEXT, ein Aperio-System zum Test an, mit dem sich der Hersteller selbst ausstechen und das eigene M1 System auf die Plätze verweisen will. An der Spitze wird die Luft bekanntlich sehr dünn und so war ich gespannt, ob ein bereits als ultimativ empfundenes Hörerlebnis überhaupt noch eine Steigerung erfahren kann. Was man angesichts des Preises von – bitte kurz tief Luft holen – 24.999 Euro brutto voraussetzen kann, ist ein beträchtlich gesteigener Fertigungs- und Entwicklungsaufwand mit hohem Materialeinsatz, um diese Aufstufung in die Tat umzusetzen. Es wird sofort klar, dass die Zahl der Anwender eines so kompromisslos gebauten Systems klein bleiben wird, wenngleich der Hersteller betont, Aperio für einen Einsatz höchsten Anspruchs in der professionellen Studioproduktion ausgelegt zu haben, mit der Option, auch den interessierten und entsprechend betuchten Heimanwender als möglichen Käufer einzubeziehen. Wie man nachlesen kann, hat Warwick Acoustics wirklich alle Register gezogen, den Qualitätsgedanken an allen relevanten Stellen auf die Spitze zu treiben.

Im Vergleich zum Sonoma M1 kann die Wandler/DSP-Einheit nun auch als Studio-Referenzwandler und höchstwertiger Monitorcontroller, allerdings ohne die sonst üblichen Standardfunktionen, eingesetzt werden. Die Verarbeitungsqualität des gesamten Produktes ist über jeden Zweifel erhaben und so mag man glauben, dass der extrem hohe Preis auch tatsächlich gerechtfertigt sein könnte. Wir haben es hier mit einer Kleinserie zu tun, die jede Art von Qualitätsanspruch und Erwartung erfüllen können muss, so dass in einem solchen Produkt auch viel Handarbeit und individuelle Abstimmung steckt, aber auch ein ebenso großer Anteil an maschineller Fertigung, die sich für eine kleine Serie kaum lohnt und daher deutlich auf die Kosten drückt. Es ist zudem einfach eine haptische wie optische Freude, Aperio in Betrieb zu nehmen, auch wenn ein solches Präzisionswerkzeug in die Hände nur verhältnismäßig weniger professioneller Anwender kommen dürfte. Was ich gehört habe, werde ich Ihnen später verraten.

Bei der Entwicklung des Aperio-Systems hat natürlich das Sonoma M1 als Vorlage gedient, denn letzteres galt es zu übertreffen und möglicherweise sogar mit den eigenen Waffen in verbesserter Form zu schlagen. Aperio wird in einem sehr robusten und vor allem ungewöhnlich großen Kunststoff-Hartschalen-Koffer ausgeliefert, der insgesamt ein beträchtliches Gewicht auf die Waage bringt. Einen größeren Teil davon nimmt die Verstärker/Wandler/DSP-Einheit in Anspruch, die aussieht, als wä-

re sie mit Hochpräzisionswerkzeugen aus einem Metallblock herausgefräst worden und praktisch ist das auch so. Im Paket befinden sich neben dem 405 Gramm wiegenden Kopfhörer auch hochwertige Anschlusskabel für USB und Ethernet. In der Elektronik-Einheit stecken vermutlich die meisten technologischen Neuerungen und Erweiterungen, was sofort klar wird, wenn man zum Beispiel das I/O-Angebot in Augenschein nimmt. Auf der Eingangsseite finden wir unsymmetrische und symmetrische analoge Eingänge mit XLR- und RCA-Armaturen, einen AES<sub>3</sub>-(AES/

EBU)-XLR-Digitaleingang, ebenso wie Eingänge im S/PDIF- (koaxial), USB- und RJ-45-Format (Ethernet). Die analogen Eingänge können in ihrer Empfindlichkeit umgeschaltet werden. Die interne digitale Signalverarbeitung wird durch achtkanalige 32 Bit Wandler ergänzt, die die analogen Ausgänge bedienen, unsymmetrisch auf RCA-Buchsen und symmetrisch auf XLR-Armaturen. Die Ausgangsschaltung basiert auf einem neu entwickelten Class A Design. Dank einer Zweiebenen-Pegelregelung werden analoge/DSD-Signale und PCM-Signale getrennt

## Warum Analog? Darum:



**skulpter 500**  
Sound Shaping Preamp

elysia





analog beziehungsweise digital geregelt. Der Analogregler arbeitet mit einem Widerstandsnetzwerk, der Digitalregler wird DSP-basiert betrieben und vermeidet dank Re-Quantisierung und Dithering digitale Regelgeräusche, auch als Zipper-Noise bekannt. Wie auch schon beim M1 System betreibt der Hersteller einen irr-sinnigen technischen Aufwand, um etwas sehr Kompliziertes einfach erscheinen zu lassen. Der elektrostatische Schallwandler, das Herzstück und die Grundlage für die extrem präzise Wiedergabe, basiert auf einer patentierten Zellen-Technologie, die mittels eines ‚Finite Elemente‘ Verfahrens zu einem elektrostatischen Großmembran-Schallwandler zusammengefügt wird. Analog zugeführte Signale müssen zu diesem Zweck im Vergleich zum M1 nicht in die digitale Ebene überführt werden. Alle digitalen Eingangssignale bleiben bis zur finalen DA-Wandlung in ihren nativen Formaten, analog bleibt durchgängig analog.

## Der Schallwandler

Der sogenannte HPEL-(High-Precision Electrostatic Laminate) Schallwandler wurde neu aufgelegt und als (BD-HPEL Balanced Drive) symmetrisch angetriebene Variante integriert. Er beinhaltet eine sehr dünne, beschichtete Folie, die nach einem speziellen Verfahren auf einen Abstandshalter gespannt wird, der die Membranfläche in verschiedene Zellen unterteilt. Abgeschlossen wird das Schichtsystem mit einem feinen Edelmetallgitter, auf das ein Polycarbonat-Formstück in identischer Zellenla-

ge zur Stabilisierung montiert wird. Der eigentliche Schallwandler, die beschichtete Folie ist also direkt dem Ohr zugewandt. Eine proprietäre Finite Elemente Analyse Software wurde verwendet, um die einzelnen Zellen als akustisch unabhängige ‚Klangquellen‘ zu definieren, die phasenkalibriert parallel zu allen anderen betrieben werden. Im Ergebnis werden die Eigenschaften der einzelnen Zellen zu einer großen, homogen abstrahlenden Membran zusammengeführt. Das sehr leichte und dünne Membranmaterial ermöglicht einen Übertragungsfrequenzgang von 10 Hz bis hinauf zu 60 kHz und eine praktisch gesehen perfekte Transientenwiedergabe mit geringstmöglicher Kanalabweichung. Insofern sorgt der Schallwandler für absolute Präzision auf der Frequenz- und Zeitebene. Die beiden Ohrmuschelgehäuse bestehen aus Magnesium-Spitzguss, einem sehr leichten Material, das trotzdem sehr stabil und widerstandsfähig ist. Der eigentliche Kopfhörer präsentiert sich daher als echtes Leichtgewicht und sitzt auch über Stunden komfortabel auf dem Kopf. Die Kopfanpassung erfolgt über zwei in einen gepolsterten Kunststoffbogen versenkte, intern über eine Titan-beschichtete Edelstahlmechanik gerastert verstellbare Nylon-Bänder. Der Kabelanschluss erfolgt über ein gewebeummanteltes Kabel mit zugverriegelten Mini-Steckern auf der Kopfhörerseite und einem ebenfalls zugverriegelten Multipin-Stecker auf der Seite der Elektronik-Einheit.

## Verstärker/Wandler/DSP-Einheit

Die Elektronik-Einheit beinhaltet den Hochspannungsverstärker zum Betrieb des elektrostatischen Kopfhörers, die D/A-Wandler und die digitale Signalverarbeitung (für PCM-Signale) mit 64 Bit Präzision und Festkomma-Arithmetik. Die S/PDIF- und AES3-Eingänge verarbeiten Wortbreiten bis 24 Bit und Abtastraten bis 192 kHz. Der USB-Eingang akzeptiert digitale Audioformate bis zu 32 Bit Wortbreite und 384 kHz Abtastrate sowie DSD (DSD64/128/256) über DoP oder nativ. Gleiches gilt für die Ethernet-Schnittstelle. Mit Strom versorgt wird das System über ein externes Netzteil, das optisch sowie größenmäßig einem altgedienten Laptop-Netzteil ähnelt, das allerdings nicht so ganz in das perfekte Bild von ‚Gold, Silber und Edelsteinen‘ passt. Ästheten unter den Anwendern werden es also vermutlich dezent verstecken, um das Hightec-Ensemble nicht zu stören.

## Bedienung und Praxis

Der technologische Aufwand, der vom Hersteller betrieben wurde, übersetzt sich in ein sehr puristisch anmutendes System mit so gut wie keiner Funktionalität. Kein Bling-Bling, sondern lediglich zwei Drehgeber für die Eingangsquellenwahl und die Lautstärke, deren Pegel je nach gewählter Quelle analog oder digital gestellt wird. Ein zusätzlicher Wahl-



schalter ermöglicht die Umschaltung zwischen Kopfhörer und Leitungsgelausgang auf der Rückseite des Gerätes. Schließt man hier ein Monitorsystem an, erschöpft sich die Funktionalität neben der Lautstärke in eben dieser Umschaltung. Ich habe das testweise getan und mit dem analogen Ausgang des Aperio einen Eingang meines Crane-Song-Monitor-Controllers beschickt. Als Quelle diente ein AES3-Signal aus dem Rechner mit hochaufgelöstem Audiomaterial. Ein Vergleich mit meinen ‚Hauswandlern‘ Lynx Hilo und RME ADI-2 Pro FS Black Edition offenbarte tatsächlich geschmackliche Unterschiede, die sich jedoch auf subtilem Niveau bewegten. Der Hilo klang etwas runder und weniger nüchtern als der ADI-2 Pro, wogegen der Aperio-Wandler, ganz subjektiv betrachtet, die größte Lebendigkeit oder Plastizität lieferte – keine Welten, aber schon ein realer klanglicher Vorteil, den Aperio im Übrigen auch beim Vergleichs-



hören mit dem MrSpeakers AEON Closed Kopfhörer in der Kombi mit dem ADI-2 Pro FS ausspielen konnte, allerdings dürften die Wandlerunterschiede hier anteilig nur sehr wenig zum Klangergebnis beitragen. Dazu später noch mehr. Neben der Eleganz und Wertigkeit der Metallverarbeitung ist der einzige ‚Hingucker‘ ein farbiges TFT-Display mit 240 x 320 Pixeln, das den eingestellten Abhör-

pegel als Zahlenwert und farbig mit dem Pegel ‚wachsenden‘ Balken darstellt. Darunter findet man Informationen zum gewählten Eingang oder einem möglichen Ausgangs-Clipping. Damit der Höreindruck über Kopfhörer als ‚linear‘ oder natürlich empfunden wird, kann der Übertragungsfrequenzgang nicht linear sein, bekannt als HTRF (Head Related Transfer Function). Es gibt zwei Betrachtungswei-



Auf dem PC ist ein Problem aufgetreten. Er muss neu gestartet werden. Es werden einige Fehlerinformationen gesammelt, und dann wird ein Neustart ausgeführt. Sollte das nicht helfen, rufen Sie Marcus Döring an....



**Workstations - Reparaturen - Wartungen**

Pro Media Musik & Film, Marcus Döring e.K.  
Bachstr. 20 · 45699 Herten · Tel: 02366-104990  
Mail: [info@pro-media-musik.de](mailto:info@pro-media-musik.de)





sen bei der Auslegung – Freifeld und Diffusfeld. Die Entzerrung des offenen, elektrostatischen Kopfhörers des Aperio-Systems bewegt sich irgendwo dazwischen – nicht reflexionsarm, nicht Hallraum, sondern ‚guter Abhörraum‘, eine Art ‚reduzierte Diffusfeldentzerrung‘. Mit verschiedenen Filterprozessen erfolgt die Anpassung des Schallwandlers auf der Frequenz- und Zeitebene.

## Hören

Bei der Integration des Aperio-Systems in meine Studioumgebung hatte ich leichtes Spiel. Über einen AES3-‚Gastausgang‘ meines DAIS-Routers ließ sich sofort eine hochaufgelöste digitale Quelle aus dem Rechner einspeisen. Gehört hatte ich zuvor schon einmal die Wandlerqualität selbst, wie bereits kurz beschrieben. Ich muss betonen, dass die Wandlerunterschiede sehr gering, aber wahrnehmbar ausfielen. Ich glaube nicht, dass derartige ‚Abweichungen‘ eine Produktionsqualität generell beeinflussen könnten. Jedenfalls bestätigt sich hier schon einmal, dass die integrierten DACs in der Championsleague problemlos mitspielen können, ohne dass wir sie dieses Mal wie sonst üblich einer messtechnischen Überprüfung unterzogen hätten. Nun aber zum eigentlichen Kopfhörer-Erlebnis. Mein Fokus richtete sich zunächst auf den Bereich tiefer Frequenzen und dessen Abstimmung. Ich finde die Dosierung absolut perfekt, viel mehr aber noch begeisterte mich die wahnsinnige Transparenz, die bei einer Tiefenwiedergabe über Kopfhörer offensichtlich möglich ist. Man hört jede Nuance, jeden ‚Druckpunkt‘ und auch die Obertonstruktur offenbart sich in einer entwaffnenden Klarheit bei gleichzeitig extrem konturierter Körperlichkeit von Kick, E-Bass, Kontrabass

oder synthetischen Klangerzeugern. Bei Orchesteraufnahmen wird selbst das ‚Raumrauschen‘ zu einem akustischen Erlebnis. Großartig. Insgesamt betrachtet bohrt sich die Stereobühne nicht so tief in den Kopf, sondern baut sich eher gefühlt davor auf; bekommt dabei aber eine wunderbare Dreidimensionalität, die Räume tief, direkte Signale betont frontal und außen liegende Signale breit außerhalb des Kopfes erscheinen lassen. Vielleicht ist auch ein bisschen akustische Täuschung dabei, aber mir kommt es so vor, als wäre die Phantommitte nicht im Kopf und Außensignale nicht direkt an den Ohren. Der Bereich mittlerer Frequenzen wirkt entspannt und klar. Farbunterschiede offenbaren sich mit Leichtigkeit. Ein Mastering, das ich erst vor kurzem gemacht habe, übersetzte sich komplett in den Kopfhörer und ließ mich meine klanglichen Eingriffe in Gedanken noch einmal nachvollziehen. Mir fiel beim Hören auf, dass Unterschiede in der Loudness von Musikbeispiel zu Musikbeispiel sehr offensichtlich hörbar sind. Übertriebene Loudness lässt einen sofort schutzsuchend zum Lautstärkeregler greifen. Ich vermute, dass die Verzerrungsanteile eines Hyperlimitings hier sehr deutlich zu Tage treten und den Effekt der Lästigkeit früher auslösen. Das Höhenbild des Kopfhörers wirkt bei sauber produziertem Ausgangsmaterial





sehr entspannt und unaufgeregt bis natürlich, was sich aber bei übertriebener Höhenlastigkeit sehr schnell ins Gegenteil verkehren kann. Hier geht der Hörer mit ausgeprägter Neutralität zu Werke. Man vergisst den komplexen Systemaufbau nach wenigen Minuten völlig und taucht komplett in die Musik ein. Die Präzision, mit der der Kopfhörer Details bei der Frequenzgewichtung, der Farbe und Tiefe der Räumlichkeit, bei dynamischen Abläufen, der Signaldichte oder Loudness aufdeckt, bewegt sich tatsächlich in einem Bereich, den ich mit einem Kopfhörer bislang nicht erlebt habe. Man fühlt sich absolut sicher und perfekt orientiert in der Klangwelt dieses Kopfhörersystems, das für die exakte Beurteilung von Musik aus produktionsstechnischer Sicht keine Wünsche offenlässt. Unabhängig vom Preis, über den wir für den Moment einmal das Mäntelchen des Vergessens werfen wollen, muss ich hier eine uneingeschränkte Empfehlung für dieses total offen und entspannt klingende und gleichzeitig hochpräzise, absolut neutrale Abhörwerkzeug aussprechen. Wenn wir uns jetzt noch einmal die böse fünfstellige Zahl ins Gedächtnis zurückrufen, darf ein Urteil für ein System dieser Preisklasse aber auch gar nicht anders ausfallen.

## Fazit

Mit Aperio stellt Warwick Acoustics sich selbst und sein Sonoma M1 Kopfhö-

rsystem in den Schatten. Das war der Plan und das ist auch gelungen. Meine Begeisterung für das M1 ist dadurch keineswegs geschmälert, denn, wie man an anderer Stelle in dieser Ausgabe lesen kann, sind die letzten Prozentpunkte Qualitätssteigerung leider auch die teuersten. Das geht manchmal auch in die etwas überproportionale Richtung eines fünffachen Anschaffungspreises, wie die Entwicklung des Aperio-Systems unter Beweis stellt. Aperio stammt übrigens aus dem Lateinischen und be-

deutet übersetzt ‚aufdecken‘, ‚bloßlegen‘, ‚offenbaren‘, ‚enthüllen‘ oder ‚verraten‘. Hier ist der Name also Programm und Sie sollten sich bei nächster Gelegenheit auf einer Messe oder Demoveranstaltung diesen Genuss gönnen. Es ist ein ganz ohne Frage absolut besonderes Hörerlebnis, an das ich mich gerne erinnern werde, wenn der schwarze Schrankkoffer samt Inhalt wieder von hier aus auf Reisen geht. Der ultimative Kopfhörerklang! – Man wird ja wohl mal träumen dürfen...

## PASSIVER HIGH-END STUDIOMONITOR



HANDMADE IN GERMANY  
WWW.SKY-AUDIO.DE