

Der kleine Unterschied

Apples Lightning to Headphone Jack für iOS-Geräte



Der Aufschrei war groß, als Apple ankündigte, das iPhone 7 werde keine Klinkenbuchse für Kopfhörer mehr haben. Als Trostpflaster liegt ein Lightning-Adapter bei.

Von Hartmut Gieselmann

Der „Lightning to Headphone Jack“ funktioniert nicht nur am iPhone 7, dem er kostenlos beiliegt, sondern auch mit alten iOS-10-Geräten. Einzeln kostet er 9 Euro. Man kann ihn allerdings nicht parallel mit einer internen Buchse nutzen. Steckt man den Adapter ein, schaltet sie sich aus.

Der vierpolige 3,5-mm-Klinkenanschluss ist für Headsets und Kopfhörer vorgesehen. Er funktioniert einwandfrei mit Original-Headsets von Apple und Modellen mit MFI-Logo (Made for iPhone). Ältere Headsets ohne MFI-Logo, die bislang kompatibel zu iOS waren, können jedoch nicht mehr die Lautstärke verstellen, wenn sie am Adapter angeschlossen sind.

Wie wir anhand von Signalmessungen zwischen iOS-Gerät und Lightning-Adapter bestätigen können, besitzt der Adapter einen eigenen Digital-Analog-Wandler, der wahrscheinlich im Chip mit der Aufschrift „338S00140 OKR1618 TW“ integriert ist. Wie auch die internen Wandler im iPhone und iPad arbeitet er mit bis zu 48 kHz und 24 Bit. Seine Signalqualität ist abhängig davon, ob er am iPhone oder iPad angeschlossen ist. Am absolut linearen Frequenzgang und dem exzellent niedrigen Klirrfaktor ändert sich nichts.

Der maximale Pegel nimmt im Vergleich zur internen Buchse etwas ab. Bei niederohmigen Kopfhörern bricht die Spannung allerdings weniger ein, was auf einen kleineren Ausgangswiderstand des Adapters schließen lässt. Jedoch konnten wir in der Praxis sowohl mit 12-Ohm- als auch mit 70-Ohm-Kopfhörern keine Lautstärke-Unterschiede zwischen der internen Buchse und dem Adapter ausmachen.

Im Vergleich zu den internen Buchsen verschlechtert sich die Dynamik am Adapter. Zwar ist sie noch immer besser als das, was man gemeinhin als CD-Qualität be-

zeichnet. Die internen Buchsen des iPhone 6S und iPad Air liefern jedoch deutlich bessere Werte, die mit denen guter Audio-Interfaces mithalten.

In der Praxis nutzt der Lightning-Adapter aber selbst diese Dynamik nicht aus. Im Hörtest offenbarte sich, dass er Signale bei niedriger Lautstärke komprimiert. Signale mit -120 dBFS werden mit fast ebenso hohen Pegeln ausgegeben wie Signale mit -86 dBFS. An den internen Buchsen des iPhone und iPad konnten wir hingegen noch Signale und Lautstärkeunterschiede bis etwa -95 dBFS am iPhone 6S und bis -102 dBFS am iPad Air ausmachen (mit dem In-Ear-Hörer Beyerdynamic DTS-100, 12 Ohm). Die Signal-Komprimierung kann unter anderem Rauschsignale verstärken, die beispielsweise beim Mastern einer Audio-CD mit 16 Bit per Dithering hinzugefügt werden oder von analogen Bandaufnahmen stammen.

Fazit

Gegenüber den internen Buchsen am iPhone 6S und iPad Air verschlechtert sich am Lightning-Adapter die Dynamik, so dass Unterschiede zwischen 24-Bit- und 16-Bit-Musikdateien nivelliert werden. Weil sein D/A-Wandler bei niedrigen Lautstärken nicht linear arbeitet, kann er leise Rauschsignale einer Aufnahme mitunter verstärken. Das hört man aber nur, wenn man die Ohren spitzt, einen guten Kopfhörer mit hohem Wirkungsgrad benutzt oder den Adapter am Line-Eingang einer Stereo-Anlage betreibt. Unter dem c't-Link können Sie sich unsere dazu verwendeten Messdateien herunterladen und prüfen, welche Signale sie selbst noch hören können. Im normalen Alltag, wenn man eh stark komprimierte Pop- oder Rockmusik im MP3- oder AAC-Format hört, fallen die Unterschiede zwischen Buchse und Adapter hingegen nicht ins Gewicht.

Mit der durchschnittlich bis guten Klangqualität genügt Apple den Ansprüchen der meisten Anwender, lässt aber gleichzeitig wieder mehr Luft nach oben für audiophile Audio-Adapter. (hag@ct.de) **ct**

Testdateien zum Probehören: ct.de/yvt6

Messungen Signalqualität				
	iPhone 6S Buchse	iPhone 6S/7 mit Adapter	iPad Air Buchse	iPad Air mit Adapter
Ausgangsspannung (200 kOhm / 16 Ohm)	-6,0 dBV / -8,2 dBV	-7,1 dBV / -7,3 dBV	-0,18 dBV / -1,0 dBV	-1,0 dBV / -1,3 dBV
Ausgangswiderstand (1 kHz, berechnet)	4,5 Ohm	0,37 Ohm	1,6 Ohm	0,56 Ohm
Dynamik 16-Bit-Datei / 24-Bit-Datei	99,1 / 104,1 dB(A)	97,3 / 99,6 dB(A)	99,9 / 106,7 dB(A)	96,8 / 102,9 dB(A)
Klirrfaktor (THD+N)	0,001 Prozent	0,002 Prozent	0,002 Prozent	0,002 Prozent
Bewertung (⊕ gut, ○ zufriedenstellend)	⊕	○	⊕	⊕

Lightning to Headphone Jack	
Audio-Adapter für iOS-Geräte MMX 622M/A	
Hersteller	Apple, www.apple.de
Anschlüsse	Lightning, Klinke (Kopfhörer, Mikrofon, 4-pol. 3,5 mm)
Systemanf.	iOS 10
Preis	9 €