USB-2-High-Speed-Audio/MIDI-Interface

RME Fireface UC

Mit dem Fireface 800 (KB 2.2005) und dem Fireface 400 (S&R 10.2006) schuf RME erschwingliche FireWire-Interfaces mit starker Performance, die heute auch bei anspruchsvollen Anwendern als Standard gelten. Das Fireface UC ist eine USB-Version des Fireface 400, die noch geringere Latenzen verspricht.

FF 400 und FF UC gleichen sich nicht nur optisch wie ein Ei dem anderen. Auch Ausstattung, Anschlüsse, Features und technische Daten sind nahezu identisch. Unsere Audiomessungen förderten ebenfalls keine nennenswerten Unterschiede zutage. Der Schwerpunkt dieses Tests liegt deshalb auf der Computeranbindung: Ist es RME wirklich gelungen, die anerkannt guten FireWire-Treiber von FF 800/400 mit den USB-Treibern des FF UC noch zu toppen?

Gemeinsamkeiten

Für alle, die das FF 400 nicht kennen und unseren Test (10.2006) nicht zur Hand haben, hier die wichtigsten Stärken von FF 400/UC:

- kompakte Maße; mitgelieferte Winkel zur Montage auf 9,5"-Träger im 19"-Rack;
- 18 Audio-I/Os: 8 x analog (bis auf Out 7/8 alle symmetrisch) + max. 10 x digital (1 x Adat oder S/PDIF opt., 1 x S/PDIF koax.);
- RME SteadyClock-Technologie mit aktiver Jitter-Unterdrückung;
- Analog-In 1/2 mit schaltbarer 48-V-Phantomspeisung und Mikrofon-Vorverstärkern mit digitaler Gain-Kontrolle;
- Analog-In 3/4 mit schaltbarem Instrument-Modus (etwa für Direkt-Gitarre/Bass);
- 2 x MIDI-I/O plus WordClock-I/O (BNC);
- Sampling mit bis zu 192 kHz;
- überzeugende Audiowerte: u. a. 110 dB Dynamik für Mikro- und Line-ins (min. Verstärkung), äquivalentes Input-Noise

–128 dBu für Mikro-Ins; ausgangsseitige Dynamik 112 dB (Details: FF-400-Test S&R 10.2006).

Software

Am Rechner bietet die mitgelieferte TotalMix-Software höchste Flexibilität: Alle Ein- und Ausgänge lassen sich dort frei auf die 18 physikalischen Ausgänge routen/mischen. Es gibt neun Stereo-Submixes fürs Monitoring, und alle Ausgangs- und Submix-Signale lassen sich direkt aufnehmen. Die RMS- und Peak-Level-Meter für alle 54 Audiokanäle werden in der Hardware berechnet und belasten daher die Rechner-CPU nur minimal. TotalMix lässt sich bei Bedarf umfassend per MIDI fernsteuern, auch im Standalone-Betrieb. Zudem kann das gerasterte Front-Poti des FF 400/UC direkt auf jeden Input-Gain und Output-Pegel zugreifen. So lässt sich das FF auch als Standalone-Mixer/Audio-Router nutzen. Bei Rechneranbindung können Sie das Rasterpoti z. B. auf das Volume Ihrer Monitore legen, damit Sie den Abhörpegel jederzeit direkt „im Griff" haben.

Den Software-Analyzer DIGICheck, den RME schon lange für Windows mitliefert, gibt es inzwischen auch in einer 0.61-Version für den Mac. Unter OS X belastet die Software den Rechner aber stärker als unter Windows. Zudem erfassen die Analyzer-Funktionen derzeit nur Eingangssignale.

Profil

Systemanforderungen:
Mac ab Intel Pentium-Core-2-Duo-CPU oder PC; freier USB-2-Port
Analoge Audio-Eingänge:
2 x Mic/Instr. (XLR/Klinke-Combo inkl. 48-V-Phantomspeisung), 2 x Line/Instr. (Klinke), 4 x Line (Klinke); alle servosymmetrisch
Analoge Audio-Ausgänge:
6 x Line (Stereoklinke; servosymm.), 1 x Stereo-Kopfhörer (Stereoklinke unsymm.)
Digitale Audio-I/Os:
1 x ADAT optical (auch als S/PDIF optical nutzbar), 1 x S/PDIF koaxial (AES/EBU-kompatibel)
Maße / Gewicht:
9,5", 1 HE, 155 mm tief / 1,5 kg
Hersteller / Vertrieb:
RME-Audio / Synthax
Internet:
www.rme-audio.de
www.synthax.de
Unverbindliche Preisempfehlung:
RME FireFace UC: € 975,–

+ kompakt, transportabel
+ sehr gute Audioqualität
+ flexible Mixer-Software
+ bei 192 kHz 8 analoge und 4 digitale I/Os nutzbar (Adat S/MUX4)
+ sehr gute Performance
+ gutes Preis/Leistungs-Verhältnis

– keine Stromversorgung via USB

Unterschiede

Die Anzahl der Audiokanäle, die sich über den digitalen Adat-I/O transportieren lassen, ist wie üblich abhängig von der Samplerate: Bei 32 bis 48 kHz lassen sich acht Kanäle übertragen (Standard), bei 64 bis 96 kHz Sampling vier Kanäle (S/MUX 4). Bei den Samplerates von 128 bis 192 kHz gibt es einen der wenigen Unterschiede zwischen FF 400 und FF UC: Während das FF 400 den Adat-I/O hier nicht unterstützt, bietet das FF UC noch 2 Kanäle (S/MUX4). Bei den höchsten Samplerates können Sie somit am FF 400 maximal 10 I/Os nutzen (8 x analog, 2 x digital), am FF UC maximal 12 I/Os (8 x analog, 4 x digital).

Auch in puncto Bus-Power sind die beiden „kleinen" FireFaces nicht identisch. Während das FF 400 alternativ auch über einen 6-Pin-FireWire-Port mit Energie versorgt werden kann, müssen Sie das FF UC immer mit dem mitgelieferten Netzteil verbinden.

Ein letzter wichtiger Punkt für Mac-Anwender: Während sich FF 800/400 neben Intel-Macs auch an PPC-Macs betreiben lassen, läuft das FF UC nur an Intel-Macs.

Verwandlungskünstler

Um dem FF UC unter Windows und Mac OS X die bestmögliche Performance zu ermöglichen, hat RME einen neuen Hammerfall-Kern entwickelt.

Ebenso wie die FireWire-Übertragung von FF 800/400 ist auch die USB-Kommunikation zwischen FF UC und Rechner komplett „handgestrickt", was RME neue Möglichkeiten eröffnet.

So nutzt das FF UC an Windows und Mac OS X unterschiedliche (jeweils optimale) Übertragungsmechanismen und hat dazu jeweils eine eigene Firmware-Version an Bord. Für den Anwender bedeutet dies, dass er das FF UC in den PC- oder den Mac-Modus schalten muss, um es entsprechend zu nutzen.

Nach Doppeldruck auf das Frontpoti zeigt das LC-Display den aktiven Modus an: „AP" (Mac OS X) oder „PC" (Windows). Um in die andere Betriebsart zu wechseln, muss man die USB-Verbindung zwischen FF UC und Rechner zunächst unterbrechen und dann doppelt aufs Poti drücken. In der Praxis ist dies kein Problem, da sich FF UC den aktuellen Modus stets merkt und beim Einschalten automatisch aktiviert. Selbst Anwender, die am Mac oft zwischen Mac OS X und (Boot Camp)-Windows wechseln, können den FF-UC-Modus bequem während der entsprechenden Boot-Pause umschalten.

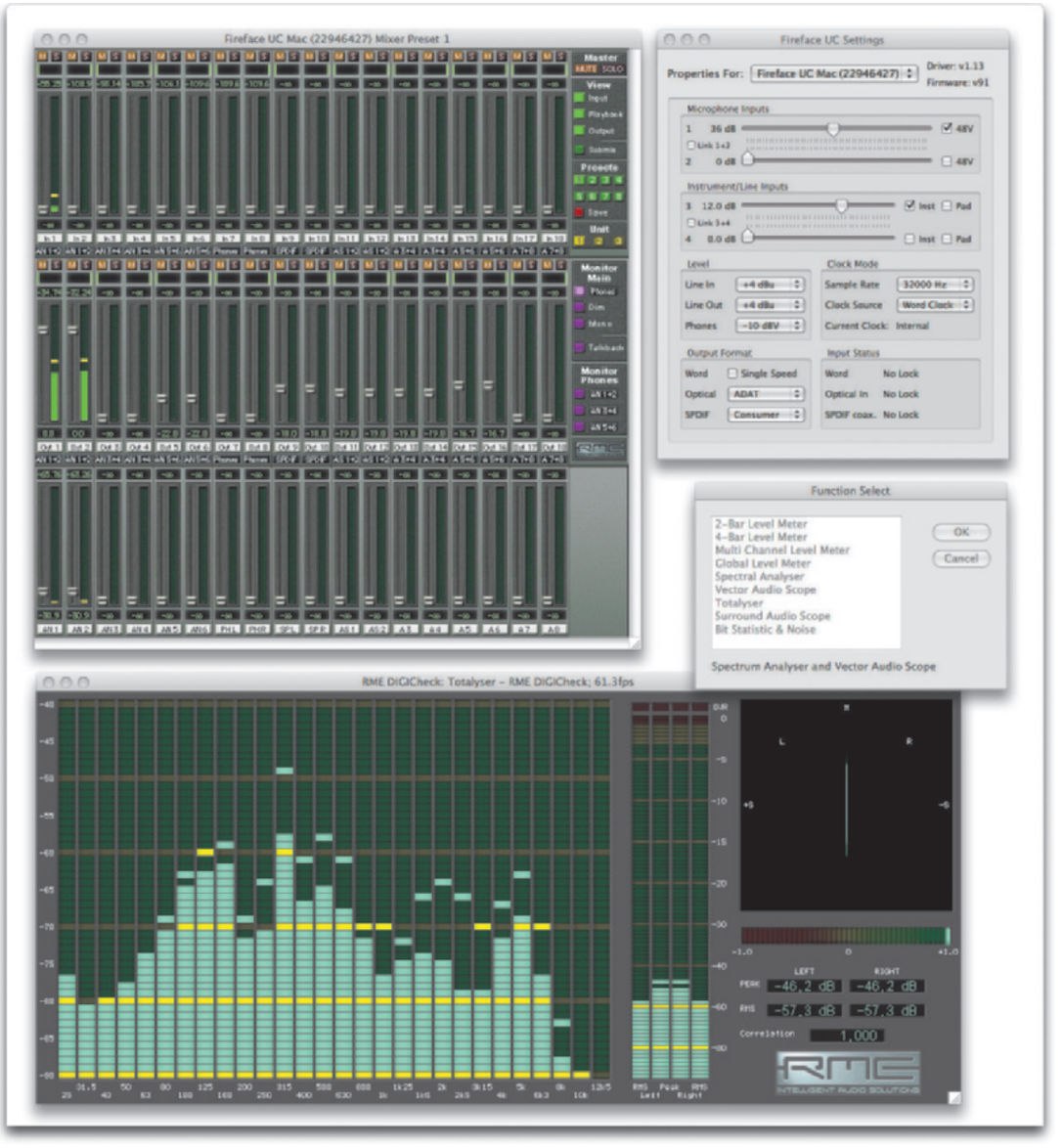
Latenzmessungen

Für unsere Latenzmessungen kam das FF UC an einem Mac Pro Quad Core (2 x 2,66 GHz Dual-Core Intel Xeon) unter Mac OS X 10.5.8 und 10.6 sowie – via Boot Camp – unter MS Windows XP SP 3 zum Einsatz: jeweils in Kombination mit den gängigen DAWs Cubase, Logic Pro und Live.

Die Messungen selber erfolgten mit dem Ploytec Latenc-o-Meter (s. S&R 12.2007). Diese Hardware generiert einen Audio-Test-Impuls, den man via Audio-I/O durch das zu messende Audiointerface und dann wieder zurück leitet, und misst den entsprechenden Zeitversatz. Nur bei solch einer Messung „von außen" erhält man gesicherte Werte, denn nur so bleiben die von Treibern und Hosts gelieferten Daten (die korrekt sein *können*, aber nicht korrekt sein *müssen*) außen vor. Beispielsweise zeigte Ableton Live für das FF UC allerdings ebenfalls recht genaue Latenzwerte an, die nur unwesentlich von den Ergebnissen des Latenc-o-Meter abweichen.

Direct-Monitoring

Bei Direct-Monitoring wird das Signal direkt im Audiointerface vom Ein- auf den Ausgang geleitet. Weil sich dabei nur die Latenzen der A/D- und D/A-Wandler addieren und diese in



Softwareausstattung: Total Mix und Settings (oben), DIGICheck Analyse-Tool (unten), hier in der Beta für Mac OS X

FF 400/UC identisch sind, kommen beide auch zu gleichen Ergebnissen:
– 44,1 kHz Sampling: 1,75 ms Latenz
– 48 kHz Sampling: 1,61 ms Latenz
– 96 kHz Sampling: 0,81 ms Latenz
– 192 kHz Sampling: 0,37 ms Latenz
Diese Latenzen entsprechen rund 38 Samples pro Wandler: ein Wert im üblichen Rahmen.

FF 400 vs. FF UC

Interessanter wird es, wenn man das Signal durch den Rechner leitet. Dabei kommen Sicherheitspuffer der Hardware sowie Softwarepuffer hinzu. Das Zusammenspiel aus Gesamtlatenz und CPU-Last zeigt die Qualität der Hardware und der Treiber.
Der kleinste Sample-Buffer, mit dem sich auf unserem Testrechner unter Live OS X eine einwandfreie Audio-Aufnahme/Wiedergabe realisieren ließ, betrug bei FF 400 und FF UC je 29 Samples: ein hervorragender Wert. Sowohl bei der resultierenden Gesamtlatenz als auch bei der CPU-Last zeigte sich das FF UC jedoch klar im Vorteil:
– FF 400 (29 Samples Buffer @44,1 kHz): 3,13 ms In-Latenz + 2,83 ms Out-Latenz = **5,96 ms Gesamtlatenz** (gemessen: 6,0 ms). Stabiles Audio **bis 40 % CPU-Last**.
– FF UC (29 Samples Buffer @44,1 kHz): 2,22 ms In-Latenz + 2,24 ms Out-Latenz = **4,47 ms Gesamtlatenz** (gemessen: 4,36 ms).
Stabiles Audio **bis 58 % CPU-Last**.
Im direkten Vergleich zum FF 400 ist das FF UC somit nicht nur „schneller", sondern es generiert auch weniger CPU-Last und lässt somit mehr Luft für Host und Plug-ins.

FF-UC: Latenzen an Mac und PC

Probiert man ohne zusätzliche CPU-Last aus, wie klein der Sample-Buffer bei verschiedenen Sample Rates sein darf, damit FF UC Audio noch einwandfrei verarbeitet, zeigt sich, dass zwar die Werte unter Windows XP etwas höher sind als unter Mac OS X, jedoch ist auf beiden Plattformen diese Performance jedoch hervorragend und setzt für USB-2-Audio-Interfaces in der Tat neue Standards.

Fährt man bei den so ermittelten Sample-Buffern unter Live die simulierte CPU-Last hoch, bis man erste Knackser hört, trennen sich Mac- und Windows-Welt deutlicher. Dabei ist unter Mac OS X ohne Erhöhung des Sample-Buffer ca. 40 bis 60 % zusätzliche CPU-Last möglich. Unter Windows XP muss man die Buffer – somit auch die Latenz – jedoch deutlich erhöhen.

Dazu zwei Anmerkungen:

1.) Die Performance am Mac ist besser, weil OS X für USB-Audio bessere Möglichkeiten bietet. Unter Windows XP sind die Werte schlechter, aber immer noch sehr gut.

2.) Niedrige Latenz ist nur in bestimmten Aufnahmesituationen gefragt. Beim Mix will man möglichst große Leistungsreserven und nimmt dafür höhere Latenzen in Kauf. Auch hier zeigt sich ein Vorteil der RME-eigenen USB-Kommunikation. Unter Windows kann der FF-UC-WDM-Treiber große Buffer bis zu 2.048 Samples nutzen: ein Feature, das bei USB-Standard-Protokollen nicht möglich ist.

Praxis

Wir mussten diesen Test einige Male verschieben, weil die ersten Firmware- und Treiber-Versionen noch Schwächen hatten: zunächst im 192k-Betrieb, danach mit dem Ruhezustand des Mac unter OS X. RME wurden ihrem guten Ruf aber auch hier gerecht, indem Sie jeden Makel schnell beseitigten, bisweilen sogar in Tagesfrist.

Mit den zuletzt getesteten Versionen gab es jedoch absolut nichts mehr zu beanstanden.

Mit dem Mac-Treiber unterstützt das FF UC sowohl OS X 10.5.x als auch 10.6 – als eines der ersten Interfaces sogar im 64-Bit-Modus.

Fazit

Mit dem Fireface UC liefert RME nicht nur eine gleichwertige Alternative zum etablierten Fireface 400, sondern kann die Performance der eigenen FireWire-Treiber sogar toppen: Das „FF USB" ermöglicht *noch* geringere Latenzen als seine FireWire-Brüder, wobei die USB-Performance unter Mac OS X systembedingt besser ist als unter Windows.

Wer FireWire bislang als einzige Profi-taugliche Schnittstelle für Audiointerfaces sah und USB 2 nur als Alternative für Hobbyisten, sollte nun umdenken. ¬

Text: Ralf Kleinermanns,
Foto: Archiv