



Historische Betrachtungen zum Thema Soundkarten

Diese Seite ist für all diejenigen gemacht, die sich für die **historische Entwicklung** der PC-Soundkarten interessieren.

- **Creative Labs und Soundblaster:** Wohl keine anderen Namen sind so eng mit der Entwicklung der Soundkartentechnologie verbunden wie diese beiden. Deshalb habe ich auch einige nette Bilder dieser Soundkarten im Internet aufgestöbert. Wer eine umfassende Übersicht zu den vielen verschiedenen Soundkarten von Creative Labs ab 1989 sucht dem empfehle ich, die Internetseite von [Synrise](#) zu besuchen!
- Wer schon längere Zeit mit PC und Soundkarten zu tun hat, wird sich auch sicher noch an den Namen **AdLib** erinnern.
- Aber man muss nicht immer gleich über den großen Teich blicken, wenn man an namhafte Soundkartenhersteller denkt. Im Jahr 1994 wurde **Terratec** gegründet und brachte bis heute ebenfalls sehr interessante Soundkartenlösungen ans Tageslicht.
- Massgeblich mit beeinflusst haben die Hersteller von Sound- bzw. Wavetablechips die Soundkartenentwicklung. Firmen wie **Yamaha** (OPL-Chips), **EMU** (EMU 8000, EMU10K1), **Kurzweil** sowie **Dream** (SAM 9xx-Serie), um nur einige zu nennen.
- Weitere sehr Interessante Informationen zum Thema Soundkarten finden Sie hier: [Stefan Goehlers Internetseite](#). Auf dieser Seite finden Sie auch **Klangbeispiele** zu zahlreicher Soundkartenveteranen.
- Den **landläufig bekannten Begriff "Soundkarte"** kann man heute in **drei Kategorien** unterteilen:
 1. **Multimedia Soundkarten** (Soundblaster, Typhoon, Herkules und Co.), die bedingt für Audiorecording geeignet sind, jedoch meist eine MIDI-Klangerzeugung "On-Board" haben. Sie sind die Allroundtalente, was die Klangerzeugung am PC betrifft. Allerdings wird dieses Allroundtalent mit ein paar Schwächen erkauft: Teilweise sind die Analog/Digitalwandler nur Mittelmaß, die Treiberunterstützung für bekannte Recordinglösungen (ASIO, EASi, Gigasampler und Co.) fehlt oder die Anschlußtechnik ist bescheiden (Miniklinkenstecker, fehlende Digitalschnittstellen, etc.). Aber auch hier bleibt die Technik nicht stehen (siehe z.B. Soundblaster Audigy 2, weiter unten). Die Grenzen zwischen höherwertigen Soundkarten und Digital-I/O Recordingkarten verfließen immer mehr.
 2. **"Echte" Digital-I/O Recordingkarten** (z.B. RME Hammerfall, Digidesign Digi 001, Terratec EWX, Midiman Delta), welche hochwertige Wandler besitzen, eine umfassende Treibereinbindung bieten und qualitativ hochwertige Anschlußtechnik haben. Ihnen fehlt aber meistens die MIDI-Klangerzeugung "On-Board", was aber heutzutage durch die Leistungsfähigkeit des PCs in Verbindung mit Softwaresynthesizern (z.B. VST-Instrumente als sog. Plugins für Cubase oder auf DirectX-Basis) und sehr geringen Latenzzeiten keinen Nachteil mehr darstellt.
 3. **DSP-Karten** (z.B. Creamware Pulsar, Scope, Digidesign Pro Tools HD, TC Power Core) welche über eigene DSP's verfügen und somit den PC von rechenintensiven Prozessen im Zusammenhang mit Audio (Effekte) bzw. der Synthesizer-Klangerzeugung am PC entlasten. Sie sind aber recht teuer und (meistens) Plattform- bzw. Software gebunden.

Die hier gezeigte Auflistung der Soundkarten erhebt natürlich keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Es geht hier in erster Linie darum, die wichtigsten Meilensteine in der Soundkartenentwicklung aufzuzeigen.

Ich wünsche Ihnen nun viel Spass bei diesem kleinen Ausflug in die Soundkartengeschichte.

Falls Sie Ergänzungen zu dieser Übersicht haben würde ich mich über Ihr Feedback via **e-mail** sehr freuen !

musik-mit-pc@gmx.de

Anfang 1982

Commodore kündigt den **C64** an. Er ist der erste Personal Computer mit integriertem Sound Synthesizer Chip. Er wird bald zum bestverkauften Computer mit geschätzten 22 Millionen verkauften Exemplaren.

Mitte 1982

Commodore veröffentlicht den BX256 mit dem 16-bit 8088-Prozessor von Intel und einer 3-Voice-Soundkarte. Der Preis beträgt 3000\$.

Bei der **National Association of Music Manufacturers (MMA)**, eine Gruppe von elektronischen Musikherstellern, wird vereinbart, dass man einen digitalen Übertragungsstandard für Musik schaffen will. Ein Jahr später wird MIDI geboren.

Anfang 1985

Atari veröffentlicht den **65XE** und kurz darauf den 65XEM. Dieser enthält einen eingebauten 8-Voice-Syntesizer.

Herbst 1987



Abb.: AdLib Soundkarte von 1987

Ad Lib Incorporated enthüllt sein Ad Lib Personal Computer Music System für 245\$. Diese Soundkarte verfügt über eine FM-Synthese mit 11 gleichzeitigen Stimmen.

Anfang 1988



Abb.: Gameblaster von Creative Music Systems (jetzt Creative Labs)

Creative Music Systems stellt die unter gleichen Namen bezeichnete Soundkarte vor. Sie wird etwas später von Radio Shack

als Game-Blaster vertrieben.

Anfang 1989

Creative Labs führt den **Sound Blaster** ein, eine 8-bit Mono Soundkarte mit einem 11-stimmigen FM Synthesizer, Text-to-Speech-Fähigkeiten, digitalisierten Voice Input/Output, einem MIDI port, einem Joystick port und einem Software-Bundle.

Übrigens basiert der Syntheseteil auf dem eigenen **Chipsatz C/MS-301** und dem **YAMAHA OPL 2 (FM-Synthese)**. Bereits die Urversion ist mit **MIDI und Sampling** ausgestattet. Gesampelt werden kann mit einer Abtastrate von 15 kHz, Wiedergabe ist mit bis zu 24 kHz möglich - beides in 8bit-Auflösung. Die Sound Blaster 1.0 wurde noch ab Werk mit den C/MS Soundchips bestückt (sie ist deshalb 12-stimmig), der Nachfolgetyp 1.5 hatte nur noch die Sockel. Bei Bedarf konnte man sich aber den C/MS-Chipsatz nachkaufen.



Abb.: SB 1.5 von 1989



Abb.: SB 2.0 von 1990 (CT1350)



... und mit bestückten C/MS-301 Soundchips...

Ende 1990

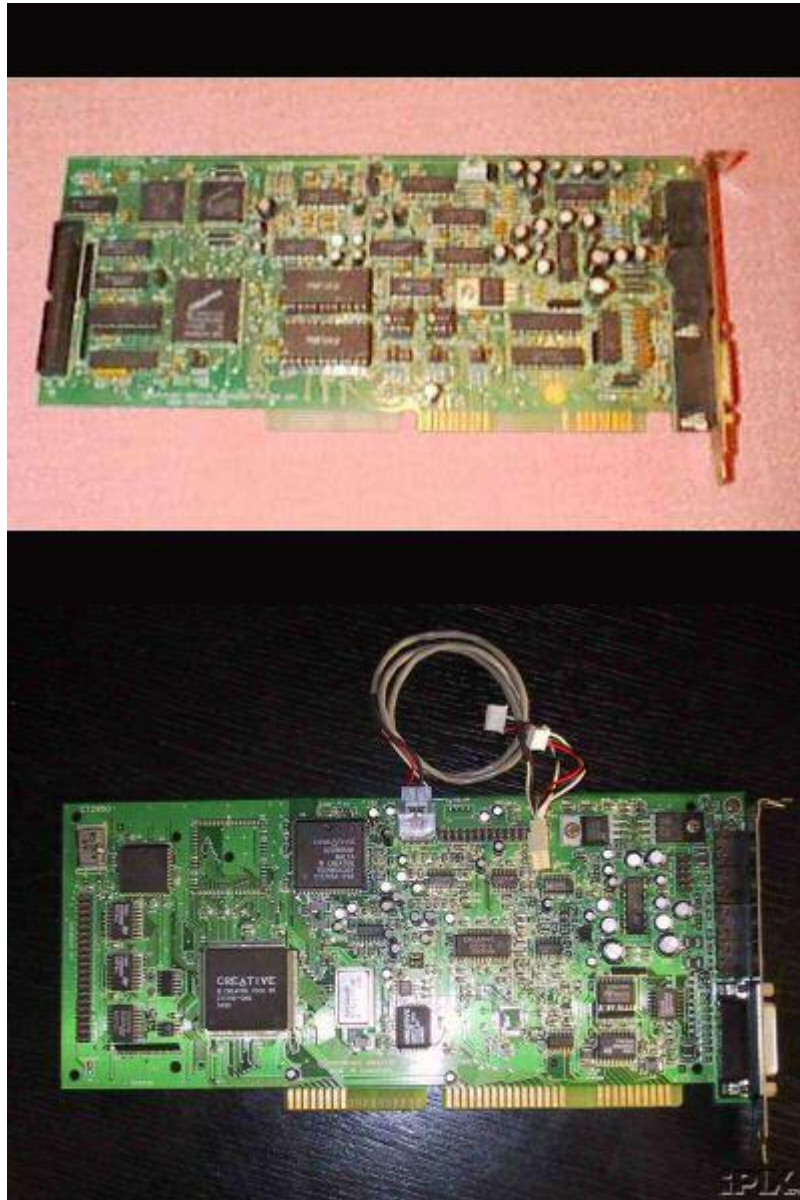
Das **Multimedia PC Marketing Council** bestimmt das erste Mal in der Geschichte eine Minimalkonfiguration für einen PC, der sich als Multimedia-PC bezeichnen will und auf dem MPC-Software laufen kann: 10-MHz 286 Prozessor, 2MB RAM, 30MB Festplatte, 16-color VGA, Maus, 8-bit Soundkarte, 150KBps CD-ROM-Laufwerk.

Mitte 1991

Microsoft und andere Gesellschaften veröffentlichen ein knappes Jahr später den Multimedia PC (MPC) Standard.

Die **MMA** (MIDI Manufacturers Association) verabschiedet den **General MIDI Standard** (GM). Dieser Standard legt unter anderem fest, daß die Instrumente den Programmnummern (Program Change MIDI-Befehl) fest zugeordnet sind. Ein GM kompatibler Klangerzeuger muß unter anderem: 128 einzelne Instrumente haben, 16-fach multitimbral sein, 24 Stimmen gleichzeitig spielen können (24 fache Polyphonie), die Lautstärke und das Panorama müssen einstellbar sein, Anschlagsdynamik verwenden, usw.

Creative Labs veröffentlicht den **Sound Blaster Pro Deluxe**, die erste Stereo PC Soundkarte. Intern besitzt sie einen 16-Bit-Bus. Samplingauflösung ist jedoch noch bei 8bit. Ausserdem ist der Lautstärkereglер auf der Karte einer Softwarelösung gewichen.



Anfang 1992

Das **Multimedia PC Marketing Council** definiert die Mindestanforderungen eines Multimediale PC auf einen 16-MHz 386SX Prozessor.

Creative Labs präsentiert die **Sound Blaster 16** mit einem "Advanced Signal Processor", eine 16bit/44,1kHz Stereo PC Soundkarte mit Yamaha OPL 3- Soundchip. Manche Versionen dieser Karten beinhalten auch einen CD-ROM Anschluss.



Abb.: SB 16 Urversion



Abb.: SB 16 Nachfolger (ab ca. 1997)

Mitte 1992

Das **Multimedia PC Marketing Council** veröffentlicht den MPC Level 2 Standard, mit folgenden Mindestanforderungen: 486 Prozessor, 160MB Festplatte, 2x XA-ready Multisession CD-ROM-Laufwerk, 16-bit Soundkarte und eine 16-bit SuperVGA Grafikkarte mit 65,000 Farben in 640x480 Auflösung.

Anfang 1994

Apple Computer veröffentlicht **QuickTime 2.0**, mit interaktivem Fernsehen, Musik und Vollbild-Video-Support.

Intel beginnt mit der Entwicklung der **MMX-Technologie** (ab 1996 offiziell vorgestellt) und fügt später in seinem Pentium III die ISSE-Instruktionen ein.

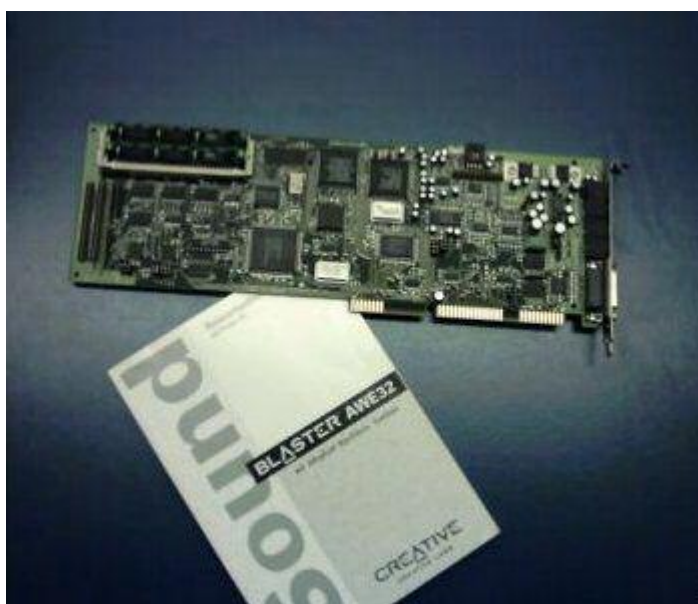
AMD entwickelt das Gegenstück zu ISSE, nämlich **3DNOW**. DVD und MP3, sowie 3D-Grafikkarten machen den modernen Computer zu Alleskönnern und beginnen Stereoanlagen, Videoschnittgeräte, Videorekorder und Spielkonsolen zu ersetzen.

Zwischen Microsoft und Creative Labs wird ein Lizenzabkommen verabschiedet, welches die Nutzung beider Beteiligten der Sound Blaster- und Windows-Sound-System- Technologie zusichert. Die Sound Blaster-Serie, ausgestattet mit dem Yamaha OPL 3-Soundchip, bildet den sogenannten Multimedia-Standard 1 für PC-Soundkarten.

Mitte 1994

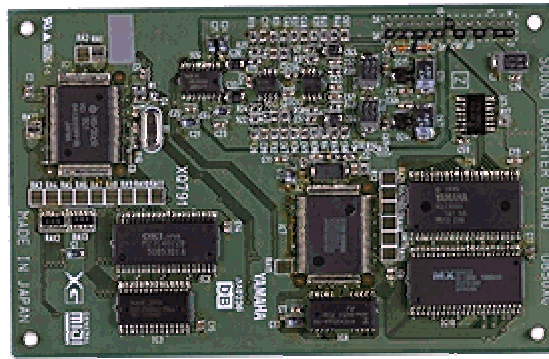
Creative Labs präsentiert die **Sound Blaster AWE32** (ISA-Karte) mit erweiterbarem Sample-Speicher (bis 28 MB), in dem man eigene Instrumentklänge einladen kann (SFF / Sound Font Format). Sie ist 32-stimmig polyphon. Diese Karte war mit den zuletzt abgebotenen Treibern Voll-Duplex fähig (16bit Aufnahme bei 8bit Wiedergabe bzw. umgekehrt).

Eingesetzt wurde ein EMU 8000 Soundchip mit einem unkomprimierten 1MByte Wavetable-ROM. 16-Bit-Stereo-Sampling bei 44,1 kHz Samplingfrequenz, 128 nach General MIDI sortierte Klänge, erfüllt das MPC 2-Level. CD-ROM-Interface ist eingebaut. Incl. Echtzeiteffekte (Reverb und Chorus). Multitimbralität (16-fach). Editiersoftware gehört zum Lieferumfang. Ein frei programmierbarer DSP, resonanzfähige Filter, LFOs und Hüllkurven runden das Bild ab.



Anfang 1995

Yamaha bringt das **DB50-XG** Wavetable-Upgradeboard auf den Markt. Dieses Soundboard wird auf die bei vielen (ISA) Soundkarten vorhandene Wavetable- Stifteleiste aufgesteckt. Mit der DB50-XG führt Yamaha auch den XG-Standard ein, der eine bis dahin unbekannte Steuerungsvielfalt auf MIDI-Basis im Rahmen eines Soundboards bietet. 676 Wavetable Sounds plus 21 Drumsets in sehr guter Klangqualität sind im 4MB großen AWM2 Wavetable Synthese Chip untergebracht. Die Polyphonie beträgt 32 Noten bei einer 16fachen Multitimbralität. Drei gleichzeitig nutzbare Effektwege stehen zur Verfügung mit insgesamt 64 verschiedenen Effekten. Dieses Wavetable-Upgradeboard erreicht einen bis dahin unbekanntenen Beliebtheitsgrad bei Musikern, die Soundkarten als Klangerzeuger verwenden. Auch heute noch ist die XG-Klangerzeugung bei Soundkarten, Synthesizern und Keyboards aus dem Hause Yamaha fest integriert (Wave-Force, SW1000XG, PSR-Keyboards, MU-Tongeneratoren, etc.).



Anfang 1996

Creative Labs präsentiert die **Sound Blaster AWE64** (ISA-Karte) mit erweiterbarem Sample-Speicher, in dem man eigene Instrumentklänge einladen kann (SFF / Sound Font Format). Sie ist 64-stimmig polyphon. Sie war die direkte Nachfolge der AWE32. Sie bietet 512 kByte Sample-RAM und ist mit neuer aktueller Software ausgestattet. Das Sample-RAM kann auf bis zu acht MByte aufgerüstet werden. Ausserdem gibt es CD-ROM-Schnittstellen. Die Klangerzeugung basiert auf dem EMU-Chip EMU 8000 und bietet 1MByte ROM. Anschlussseitig gibt es Line In und Out, Mikrophon In, Speaker Out und MIDI (über den Game-Port). Halb-Duplex fähig (16bit Aufnahme bei 8bit Wiedergabe bzw. umgekehrt). Die Klangerzeugung der Karte stellt 128 Instrumentenklangfarben und 10 Drumsets zur Verfügung (GM-kompatibel). Die Wavetable-Synthese wird von einem CREATIVE-eigenen Chipsatz generiert. In der "Gold" Version: 4MByte Sample-RAM, aufrüster bis auf 12MByte.



Anfang 1997

Terratec (gegründet 1994) präsentiert die **EWS 64** (ISA-Karte). Die Terratec EWS64 (Spitzname: Eierlegende Wollmilch Sau) ist eines der letzten großen ISA-Soundkartenprojekte auf dem Soundkartenmarkt. Bis zu 64 MB Sample-RAM auf der Karte möglich via PS2-SIMM, Dream SAM-9-Serie Audio DSP, bis zu 64 Stimmen (GM+GS kompatibel, interne 20bit-Verarbeitung mit Hardware-Mixing, 2 x MIDI-Interface, 2 x Stereo LineIn + Out, eigener Fronteinschub 5 1/4 Zoll mit folgenden Anschlüssen:

optical+digital S/PDIF I/O, MIDI I/O, Kopfhöreranschluss. Voll-Duplex fähig. Ein Effektprozessor kann Hall-, Chorus-, Equalizer- und Raumsimulationseffekte erzeugen.

Erweiterbar mit der **Waldorf** Frontpanelersatz **micro wave PC**, einem Synthesizermodul des bekannten Synthesizerherstellers auf Basis des micro wave II.

Für das micro wave PC Modul gibt es einen entsprechenden PC-Editor.



Anfang 1998

Die MMA (MIDI Manufacturer Association) verabschiedet das **DLS-Format 1**. DLS steht für "downloadable Sounds" und spezifiziert einen von der Mindestausstattung einer Soundkarte und dessen Tonerzeugung abhängiges Format für Klangdateien, die insbesondere bei zukünftigen Multimedia-Projekten von Bedeutung sein werden und dort speziell bei Spielesoftware Einzug finden dürfte.

Das DLS-Format 1 wird bereits von der SoundFont-Technologie der Creative Labs Firmengruppe berücksichtigt. Die Spezifikation sieht dabei eine Mindestanforderung an die Tonerzeugungsfähigkeiten

einer Soundkarte vor: mindestens 24-stimmig polyphon, mindestens 512 kByte Sample-RAM, mindestens 22,05 kHz Abtastrate, mindestens 128 Instrumente mit DLS-Artikulationsdaten, wenn GM-Standard unterstützt wird, so muss dieser über separate Treiber ansprechbar sein. Die DLS-Artikulationsdaten werden in der Format-1-Spezifikation noch relativ klein gehalten: ein LFO, zwei Hüllkurven, diverse MIDI-Controller

Creative Labs präsentiert die **Sound Blaster Live!** (PCI-Karte). PC-Soundkarte mit 256-stimmiger Klangerzeugung (!), 3D-Klangwiedergabe, Audioprozessor von E-MU SYSTEMS (EMU10K1), Surround-Sound-Wiedergabe über bis zu vier Lautsprecher möglich, S/PDIF-Ein- und Ausgänge, MIDI-Schnittstelle. Weitere Daten: Erweiterter Vollduplexmodus, Modemanschluss, Environmental Audio für dreidimensionale Klangwiedergabe (3D), 64 Hardware- und 1024 Software-Stimmen (benötigt 32 MByte Sample-RAM im Host-Rechner), umfangreiche Effekte (Hall, Chorus, Filter, Wahwah, Verzerrer, Pitch Shifter und mehr). SFF-Instrumentalsamples können geladen werden.
Für Interessierte hier eine Passage aus dem CREATIVE-Prospekt: *"EMU 10 K 1 Musiksynthesizer von E-MU SYSTEMS mit mehr als 2 Millionen Transistoren und über 1000 MIPS (entspricht der Leistung der ersten Pentium-Versionen)".*

In der Version Platinum bzw. 5.1 ist sie in der Lage, Dolby Digital 5.1 wiederzugeben. Auch die SB Live! Urversion konnte bereits 5.1 Sound wiedergeben, nämlich über den Digitalausgang.



Anfang 2000

Yamaha präsentiert die **SW1000XG** Soundkarte. Herausragendes Merkmal ist die Audioqualität sowohl des Wavetable-Chip-Satzes (20 Mbyte, 1267 XG-Voices, 46 Drumkits) als auch der 12-Spur Digital-Recording-Sektion (Stereo 20 bit ADC / 18 bit DAC, S/NR grösser 94dB). Der Tonerzeuger ist 64 stimmig / 32-fach multitimbral und realisiert 6 DSP-Effekte gleichzeitig, die für MIDI- und Audio-Parts zugeordnet werden können. Neben einem Digital-

Ausgang (S/PDIF) bietet die Karte einen Connector für Plug-In-Boards (DX = DX7 Synthesizer / 16stimmig, VL= Virtual Lead Synthesizer, VH = Vocal Harmonizer).



Die drei Grundsätzlichen Entwicklungsstufen

Für den Computer gab es schon lange visuelle Ausgabegeräte, aber man war z. B. bereits von Fernsehern gewohnt, neben Bildern auch Töne zu hören. Außerdem gab es genügend Anwendungsgebiete wie zum Beispiel professionelles Aufnehmen, Verändern und digitales Nachbearbeiten von Musikstücken sowie diverse Spiele, die nicht nur mit einer hübschen Grafik protzen, sondern auch ein höreresches Erlebnis bieten wollten. Grundsätzlich gab es in der Geschichte der Klangerzeugung am PC drei Entwicklungsstufen:

1. **Der interne PC-Lautsprecher:** Dieser stand ganz am Anfang und ist bis heute in jedem PC vorhanden. Es handelt sich hierbei um einen billigen Lautsprecher, der piepsende Töne von sich gibt, wenn man verschiedenen Spannungen anlegt.
2. **FM-Synthese:** Zu diesen zählen unter anderem die OPL-Chips. Hierbei werden durch FrequenzModulation (FM) synthetische Klänge erzeugt. Diese Methode wurde vor allem in den 80er und Anfang der 90er angewandt (z.B. die meisten Soundblaster-Karten aus dieser Zeit).
3. **Wave-Table:** Diese Technik liefert die besten Resultate. Hierbei werden in einem Speicherbereich auf der Soundkarte (oder auch im Hauptspeicher des PCs) Samples von echten Instrumenten gespeichert. Mit Hilfe geeigneter Algorithmen können diese dann beliebig in Tonhöhe und Lautstärke verändert werden. Die meisten modernen Soundkarten basieren auf dieser Technik.

Jahr	Hersteller	Anzahl der Stimmen	Anzahl Lautsprecher
1982	Comodore BX256	3	Mono/1
1985	Atari 65XEM	5	Mono/1
1987	AdLib PC Music System	11	Mono/1
1991	Creative Labs SB Pro	16	Stereo/2
1992	Creative Labs SB 16	32	Stereo/2
1997	Creative Labs SB PCI 64	64	Quadrophonie/4
1998	Creative Labs SB PCI 128	128	Quadrophonie/4
1999	Creative Labs SB PCI 512	512	Quadrophonie/4
2000	Creative Labs SB Live! Platinum	1024	Dolby Digital/5.1

Hier sind zwei typische Vertreter der aktuellen Soundkartengeneration, Stand Ende 2002:

TERRATEC DMX 6FIRE 24/96



PCI Soundkarte mit 5¼"-Fronteinschubmodul sowie sechskanalige (5.1) Audiowiedergabe. Basierend auf der erfolgreichen EWX /EWS 88-Technologie kommt bei der DMX 6fire 24/96 auch die dort verwendeten 24 Bit/96 kHz-Wandlerbausteine zum Einsatz und garantieren einen sehr geradlinigen Frequenzgang und einen Rauschabstand jenseits der 100 db-Marke sowohl für Aufnahme und Wiedergabe. Das 5¼"-Frontmodul bietet Anschlüsse für Stereo-Ein- und Ausgänge für analoge und digitale Geräte (optisch und koaxial), MIDI-Instrumente, Kopfhörer und Mikrophon. Auch die Anbindung von Tapedeck oder Schallplattenspieler ist möglich. Diese Soundkarte ist auch für Gamer geeignet: Alle

Sound Blaster Audigy 2 Platinum



PCI Soundkarte mit 5¼"-Fronteinschubmodul. 24 Bit THX®-Soundkarte für DVD-Audio, Filme, Musik und Spiele mit Audigy™ Drive! THX®-zertifizierte Soundkarte mit DVD-Audio-Wiedergabe mit 24 Bit und bis zu 192 kHz. Die Audigy™ 2 Platinum ermöglicht hochauflösende Aufnahmen und Wiedergabe von Mehrkanalklang mit bis zu 24 Bit/96 kHz. Vielseitige Anschlussmöglichkeiten auf der Frontseite des internen Audigy™ 2 Drive sowie eine Infrarot-Fernbedienung. Die beiden SB1394™-Schnittstellen der Audigy™ 2 Platinum ermöglichen die extrem schnelle Datenübertragung von und auf externe FireWire®-Geräte und ermöglichen die Vernetzung von PCs ohne zusätzliche Netzwerkhardware. Der neue Prozessor der Audigy™ 2 bewältigt auch EAX® Advanced

Sensaura 3D oder MacroFX werden unterstützt.

Technische Daten

- PCI-Board
- 3 analoge Stereo Ausgänge (3,5mm Klinke) - 24 Bit/96 kHz
- 1 analoger Stereo Eingang (3,5mm Klinke) - 24 Bit/96 kHz
- 2 analoge CD-Audio Eingänge (Molex, On-Board) - 24 Bit/96 kHz
- 1 analoger AUX Eingang (Molex, On-Board) - 24 Bit/96 kHz
- 1 digitaler CD-Audio TTL Eingang (Molex, On-Board)
- 1 analoger Stereo Eingang (Cinch) am Frontmodul - 24 Bit/96 kHz
- 1 analoger Stereo Ausgang (Cinch) am Frontmodul - 24 Bit/96 kHz
- 1 analoger Stereo Phono (MM, 6 mV) Eingang (Cinch) am Frontmodul- 24 Bit/96 kHz
- 1 analoger Mono Mikrophoneingang (6,3mm Klinke) am Frontmodul – 24 Bit/96 kHz
- 1 analoger Stereo Kopfhörer Ausgang (6,3mm Klinke) am Frontmodul – 24 Bit/96 kHz
- 1 digitaler Stereo Ein-und Ausgang (TOS-Link, optisch) am Frontmodul – 24 Bit/96 kHz
- 1 digitaler Stereo Ein-und Ausgang (Cinch, koaxial) am Frontmodul – 24 Bit/96 kHz
- 1 MIDI Ein-und Ausgang (5-pin DIN) am Frontmodul
- Regelbereich des Mikrophoneingangs: 9mV – 500mV
- Ausgangsleistung des Kopfhörerausgangs: 60 mW
- Busmastertransfer unterstützt ‚24bit 4byte mode‘ (32bit)
- Simultane Aufnahme und Wiedergabe aller Kanäle mit bis zu 24bit/96kHz
- 24bit/96kHz AD Wandler mit 100 dB Dynamik Umfang (S/NR)*
- 24bit/96kHz DA Wandler mit 110 dB Dynamik Umfang (S/NR)*
- 24bit/96kHz stereo Digital-Eingang (S/PDIF mit bis zu 24bit/96kHz)
- 24bit/96kHz stereo Digital-Ausgang (S/PDIF mit bis zu 24bit/96kHz)
- Digitaleingang auch für den Audio-Digitalausgang eines internen CD-ROM Laufwerks nutzbar (TTL)
- Eingangsregelung der AD-Wandler mit +18dB Anhebung in 0,5dB Schritten
- Hardware Mixer mit 36bit interner Auflösung
- VU-meter im Control Panel (Hardware basierend)
- None-Audio Mode zur Übertragung von AC3-und DTS Streams über die digitale Schnittstelle
- Anschlussmöglichkeit für den microWAVE PCI, DXR und DXF , alternative zum DMX 6fire 24/96 Frontmodul

Stimmen.

Technische Daten

- PCI-Board
- 24 Bit Digital/Analog-Wandlung bei der Wiedergabe mit Abtastraten von 8/11,025/16/22,05/24/32/44,1/48 und 96kHz im 5.1-Modus
- 24 Bit Digital/Analog-Wandlung bei der Wiedergabe mit Abtastraten von bis zu 192 kHz im Stereo-Modus
- 24 Bit Analog/Digital-Wandlung bei der Aufnahme mit 8, 16 oder 24 Bit und Abtastraten von 8/11,025/16/22,05/24/32/44,1/48 und 96kHz
- Unterstützt Eingangssignale im Sony/Philips Digital Interface (SPDIF)-Format mit bis zu 24Bit/96-kHz-Qualität
- SPDIF-Ausgang bis 24 Bit Auflösung bei wählbarer Abtastrate von 44,1, 48 oder 96kHz
- ASIO™-Treiber für die Mehrspur-Wiedergabe und -Aufnahme mit geringer Latenz (kleiner 2 ms) bei 16Bit/48kHz
- Dolby Digital® Audio-Decoding für 5.1 Lautsprecher-Kanäle (Analog- und Digital-Modus) oder 6.1 Lautsprecher-Kanäle (nur Analog-Modus)
- Hardware-Beschleunigung von EAX® und EAX® Advanced HD™ für Games
- 64 Direct Sound-3D-Stimmen in Hardware für Spiele
- Creative Multi Speaker Surround® 3D (CMSS® 3D)-Technologie
- 32Bit Effects Engine unterstützt die professionelle Audiobearbeitung mit digitalen Echzeit-Effekten wie Reverb, Chorus, Normalizer, Pitch-Shifting oder Distortion bei beliebigen Klangquellen
- Creative® Hardware-Synthesizer (2 x 16 Kanäle) mit 64-stimmiger Polyphonie
- Die *SoundFont®-2.1-Technologie ermöglicht die benutzerdefinierte Konfiguration von Wavetable-Samplesets bis zu 2 GB Größe, die in den Systemspeicher geladen werden können. Creative® Software-Synthesizer - Wavetable, 16-fach multitimbral
- Insgesamt 48 interne Kanäle mit GM- und GS-kompatiblen Soundsets (10 Drum-Kits)
- 16 externe MIDI-Kanäle über den Joystick-/MIDI-Port
- Line-Ausgang (Front) / Kopfhörer-Ausgang
- Line-Ausgang (Rear)
- Line-Ausgang (Front L+R/ Rear L+R/ Center, Subwoofer, Rear Center)
- Digitalausgang (6-Kanal SPDIF-Ausgang)
- Line-Eingang
- Mikrophon-Eingang
- SB1394™/FireWire®-Port
- Anrufbeantworter-Eingang
- CD-Eingang analog

- Windows XP
- Unterstützung für ASIO 2.0
- GSIF (GigaStudio)
- WDM Kernel Streaming (z.B. für Sonar™)
- MME- und DirectSound
- DirectSound 3D, Sensaura 3D, A3D 1.0/2.0 und EAX 1.0/2.0 sowie Macro FX**
- ControlPanel für Windows 98SE/ME/2000 und Windows XP

Systemanforderungen

Intel Pentium III 1 GHz, Celeron 900 MHz oder AMD K7 Athlon 1 GHz, ULTRA DMA or SCSI Controller, VGA Grafikkarte, 1024x768 / HiColor, 256 MB RAM, Windows95, 98, NT4, 2000 oder XP

Lieferumfang

PCI-Karte, 5¼"-Fronteinschubmodul, Anschlusskabel, Handbuch, Treiber CD, Cyberlink Power DVD, Algorithmix Sound Laundry TerraTec Edition, Steinberg WaveLab Lite 2.0, Musicmatch Jukebox, Emagic MicroLogic FUN

Link: <http://www.terratec.de/>

- CD-Eingang digital
- Anschlussleiste für 15-poligen MIDI-/Joystick-Port
- Interner SB1394™/FireWire®-Anschluss für Sound Blaster® Audigy™ 2 Drive
- **Anschluss-Stecker für das interne Sound Blaster® Audigy™ 2 Drive:**
 - Kopfhörer-Ausgang (6,5-mm-Stereobuchse mit Lautstärkeregler)
 - Line-Eingang 2 (6,5 mm Stereobuchse = Mikrofon-Eingang 2 umschaltbar)
 - Mikrofon-Eingang 2 (6,5-mm-Buchse mit Eingangsregelung)
 - MIDI-Eingang (Mini-DIN)
 - MIDI-Ausgang (Mini-DIN)
 - Optischer SPDIF-Eingang und -Ausgang
 - Koaxialer SPDIF-Eingang und -Ausgang
 - Stereo-Aux-Eingang (2 x Cinch/Koaxial-Buchse)
 - SB1394™/FireWire®-Port
 - Infrarot-Empfänger
- Rauschabstand (AES17 / A-Gewichtet)
- Ausgangsspannung 2V / 1V
- Stereo = 106dB / 102dB
- Front- und Surroundkanäle = 106dB / 102dB
- Center, Subwoofer und Center Surround = ~90dB / ~86dB
- Klirrfaktor bei 1kHz (AES17) = 0.004% (1V, 2V Ausgangsspannung)
- Frequenzgang = kleiner 10Hz bis 46kHz (1V, 2V Ausgangsspannung) (+/-3dB, 24-bit/96kHz)

Systemanforderungen

Intel® Pentium®II, Celeron mit 350 MHz, AMD-K6® mit 450 MHz oder schnellerer Prozessor, Intel®, AMD® oder 100 % kompatibles Motherboard, Betriebssystem Windows® 98SE, Me, 2000 SP2 oder XP

Lieferumfang

PCI-Karte, 5¼"-Fronteinschubmodul, Fernbedienung, Anschlusskabel, Handbuch, Treiber CD, Creative Applications

Link: <http://de.europe.creative.com/>