



UEFI – das bessere BIOS

Neue PCs haben kein BIOS mehr. Stattdessen kommen sie mit UEFI – dem BIOS-Nachfolger. UEFI hat eine grafische Bedienoberfläche, die Sie mit der Maus bedienen, es startet den PC schneller und bootet Festplatten über 2 TByte.

Das Basic Input/Output System (BIOS) hat vor rund 30 Jahren das Licht der Welt erblickt – und sich seitdem kaum verändert. Charakteristisch für das BIOS sind der blaue Hintergrund und die Klötzchenschrift.

Anfangs hatte das BIOS noch die Aufgabe, zwischen Hardware und Software zu vermitteln – auch während das Betriebssystem lief. Mittlerweile ist das BIOS jedoch fast nur noch dafür da, die Hardware einzuschalten und dann die Kontrolle an das Betriebssystem mit seinen Treibern zu übergeben.

In diesem Jahr zeichnet sich eine Wende ab. Denn das veraltete BIOS ist mit seinen Fähigkeiten komplett am Ende. So kommt es beispielsweise nicht mehr mit Festplatten zurecht, die grösser sind als 2 TByte.

Das Unified Extensible Firmware Interface – kurz UEFI – wird daher das BIOS ablösen. Der BIOS-Nachfolger UEFI hat eine grafische

Bedienoberfläche mit Mausunterstützung und Internetzugang.

Wann gibt es UEFI?

War UEFI bislang nur vereinzelt anzutreffen, finden sich seit März dieses Jahres in Elektronikmärkten wie Mediamarkt bereits eine Reihe von PC-Systemen mit UEFI. Denn mit den

neuen Prozessorgenerationen Sandy Bridge von Intel und Fusion von AMD setzen immer mehr Mainboard-Hersteller auf UEFI.

Der Hauptgrund: Die meisten neuen PCs und Betriebssysteme unterstützen nun vollständig 64 Bit.

Wer sich also im März oder April einen neuen Rechner angeschafft hat, besitzt mit hoher Wahrscheinlichkeit bereits ein PC-System mit UEFI – wenn im Rechner die neueste Hardware verbaut wurde.

Kompakt

- *Der Nachfolger des BIOS heisst UEFI – Unified Extensible Firmware Interface.*
- *Seit März 2011 liefern die Hersteller die neuen PCs bereits mit UEFI aus.*
- *UEFI bootet Festplatten mit mehr als 2 TByte Speicher und verwaltet bis zu 16 Exabyte Arbeitsspeicher.*

Welche Mainboards unterstützen UEFI?

Die Intel-Welt hat schon nahezu vollständig auf UEFI umgestellt. Das bedeutet: Fast alle neuen Mainboards für Intels Sandy-Bridge-Prozessor sind mit UEFI ausgerüstet.

Einer der wenigen Hersteller, der seine Mainboards für diesen Prozessor momentan noch mit dem klassischen BIOS ausrüstet, ist

Inhalt

UEFI – das bessere BIOS

■ 13 Fragen und Antworten zu UEFI

So geht's: Booten mit UEFI

S.28

Gigabyte. Aber auch dieser Hersteller will nach eigenen Angaben noch in diesem Jahr komplett auf UEFI umsteigen.

Bei AMD-Prozessoren ist die Zahl der Mainboards mit UEFI noch relativ überschaubar. Zwar steigen auch hier die Hersteller bei den Fusion-Prozessoren langsam auf UEFI um, die Anzahl der Hersteller von AMD-Mainboards mit UEFI beschränkt sich derzeit jedoch noch auf Asrock, Asus und MSI.

Was bedeutet UEFI?

Die Abkürzung UEFI steht für Unified Extensible Firmware Interface. Auf Deutsch heisst das ungefähr: vereinheitlichte erweiterbare Firmware-Schnittstelle.

Was ist UEFI?

UEFI kann man sich als Mini-Betriebssystem mit grafischer Bedienoberfläche vorstellen. Es arbeitet mit 64 Bit und übernimmt auf dem

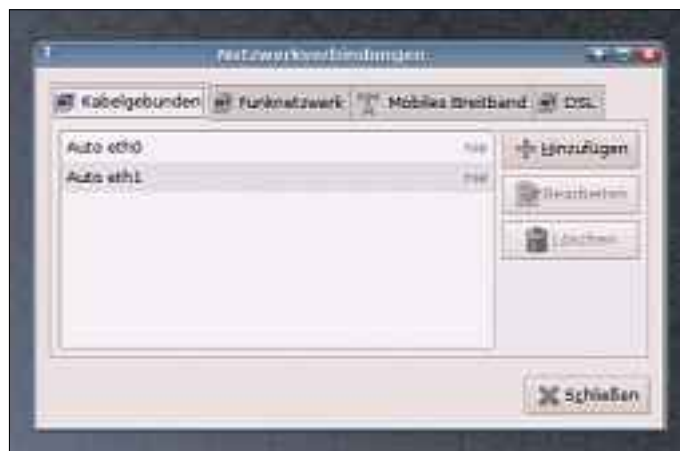
Mainboard die Aufgabe des BIOS, es vermittelt also zwischen der Hardware und dem Betriebssystem.

Anders als beim BIOS sind im UEFI die wichtigsten Treiber bereits eingebunden. Damit lässt sich beispielsweise der Netzwerkanschluss des PCs schon vor dem eigentlichen Systemstart nutzen – um etwa ein UEFI-Update durchzuführen (Bild A), zu surfen oder über das Netzwerk zu booten.

Theoretisch können die für UEFI entwickelten Treiber (EFI-Treiber) auch vom Betriebssystem weiterverwendet werden, derzeit sind jedoch nur sehr wenige EFI-Treiber verfügbar. Aus diesem Grund benötigen Anwender auch bei einem UEFI-PC entsprechende Windows-Treiber.

Warum löst UEFI das BIOS ab?

Das BIOS ist 30 Jahre alt und hat schon so manche Probleme verursacht. Etwa mit den immer grösser werdenden Festplatten. Bisher liessen



UEFI-Update: Anders als beim klassischen BIOS lässt sich dank der Netzwerktreiber ein Update direkt aus UEFI heraus durchführen (Bild A)

sich viele der Probleme mit BIOS-Updates oder Zusatzsoftware lösen. Damit ist jetzt Schluss.

Mit den aktuellen 3-TByte-Festplatten ist eine Speichergrenze erreicht, die sich nicht einfach mit einem Update überwinden lässt. Das BIOS verwendet nämlich einen 32 Bit breiten Adressraum für die Verwaltung von Festplatten. Das BIOS kann also nur Festplatten mit einer maximalen Speicherkapazität von $2^{32} \cdot 512$ Byte verwalten. Das entspricht ►

DELL

ADVERTORIAL

Elegantes Notebook für höchste Ansprüche

Erfolgreiche Geschäftsleute geben sich nur mit dem Allerbesten zufrieden. Für diese Zielgruppe hat Dell die XPS-Serie entwickelt.

Business-Professionals verlassen sich auf die neue XPS z-Serie von Dell. Das XPS 15z ist das dünnste 15-Zoll-Notebook, das je gebaut wurde. Es ist aus hochwertigen Materialien gefertigt, Oberflächen und Texturen bestehen aus eloxiertem Aluminium. Die abgerundeten Seiten vermitteln die Illusion der Schwerelosigkeit.

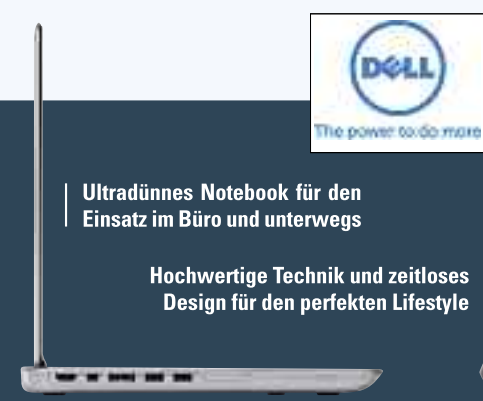
Das XPS 15z bietet kompromisslose Leistung. Es ist mit der neuesten und besten Technologie aus-

gestattet, um auch leistungshungrige Anwendungen zu unterstützen. Das XPS 15z bietet neue 2nd Generation Intel Core i5 und i7 Dual Core Prozessoren und die neueste Grafik von NVIDIA, die eine längere Batterielaufzeit ermöglicht. Das XPS 15z ist zudem mit HDMI-Anschluss und einer schnellen USB-3.0-Schnittstelle ausgestattet.

Ob Sie gerne kreativ tätig sind oder das ultimative Entertainment suchen, die XPS-Laptops wer-

den Sie begeistern. Das superschlanke XPS 15z vereint modernste Technik mit edlem Design. Mit seinen leistungsstarken Prozessoren, unglaublicher Grafik und dem klaren, hellen Display vermittelt das XPS 15z ein erstaunliches Multimedia-Erlebnis. Mit der mitgelieferten 3-D-TV-Playsoftware geniessen Sie zudem 3-D-Spiele, Fotos und Videos auf einem kompatiblen 3-D-Fernseher.

Weitere Informationen: www.dell.ch



Ultradünnes Notebook für den Einsatz im Büro und unterwegs

Hochwertige Technik und zeitloses Design für den perfekten Lifestyle



Dell XPS z15 – kompromissloses Luxusnotebook mit aussergewöhnlicher Portabilität

einer Grösse von 2'199 GByte. Ein PC ohne UEFI kann also auch nicht von einer Festplatte mit mehr als 2 TByte booten.

Was kann UEFI besser?

Da UEFI mit 64 Bit arbeitet, steht ihm ein deutlich grösserer Adressraum zur Verwaltung von Arbeitsspeicher und Festplatte zur Verfügung. Die maximal mögliche RAM-Menge beträgt also $2^{64} \cdot 8$ Bit. Damit ist UEFI in der Lage, bis zu 16 Exabyte Arbeitsspeicher zu verwalten.

Bei einer Festplatte mit 512 Byte pro Sektor ergibt sich eine maximale Grösse von $2^{64} \cdot 512$ Byte. UEFI kann also Festplatten bis zu 8'192 Exabyte verwalten. Derzeit kann das Dateisystem von Windows allerdings nur 18 Exabyte ansprechen.

Und wie sieht UEFI aus?

UEFI hat meist eine hochaufgelöste grafische Bedienoberfläche, die sich komfortabel mit der Maus bedienen lässt. Wie unter Windows findet der Anwender in UEFI diverse Icons, über die



UEFI: Die Benutzerführung des BIOS-Nachfolgers ist wie unter Windows gestaltet. Die grafische Oberfläche lässt sich einfach per Maus bedienen und konfigurieren (Bild B)

sich die Funktionen aufrufen lassen (Bild B). Über Registerkarten, Schieberegler und Dropdown-Menüs konfigurieren Sie die PC-Hardware.

Praktisch: Die Hardware-Hersteller können in UEFI auch Tools einbauen. Beim UEFI von

MSI zum Beispiel sind ein RAM-Test (Bild C), Spiele und ein Backup-Programm dabei. Um die Spiele und das Backup-Programm aus UEFI heraus zu starten, muss allerdings die Treiber-CD im Laufwerk liegen.

Wozu brauche ich UEFI?

UEFI benötigen Sie vor allem dann, wenn Sie von einer Festplatte booten wollen, die grösser als 2 TByte ist, oder wenn Sie den Boot-Prozess von Windows deutlich beschleunigen wollen.

Warum bootet UEFI schneller?

Rund die Hälfte der gesamten Boot-Zeit eines PCs wird vom BIOS belegt. Während dieser Zeit initialisiert das BIOS nacheinander die CPU, den Arbeitsspeicher, den Chip-satz, die Grafikkarte, die Festplatte, das DVD-Laufwerk und alle anderen Systemkomponenten. Während dieses Vorgangs finden teilweise Funktionsprüfungen der Hardware-Kompo-

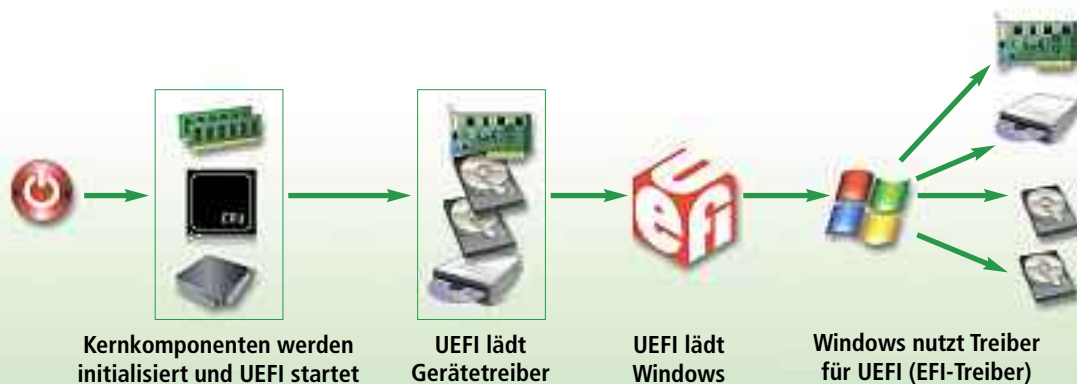
So geht's: Booten mit UEFI

PCs mit UEFI booten deutlich schneller als BIOS-basierte Computer. Das liegt vor allem daran, dass UEFI viele Routinen parallel bearbeitet. Zudem enthält UEFI bereits diverse Treiber. Oben sehen Sie den Boot-Vorgang eines BIOS-PCs, unten den eines UEFI-PCs.

BIOS



UEFI



nenten statt. Am Ende sucht das BIOS auf den Laufwerken in der angegebenen Startreihenfolge nach dem Bootloader. Bei Festplatten befindet er sich im Master Boot Record (MBR).

Wenn hingegen ein UEFI-PC gestartet wird, findet der Boot-Vorgang in drei Schritten statt. Nach dem Einschalten des PCs startet im ersten Schritt die Pre-EFI Initialization (PEI). Dabei werden die Hauptkomponenten des PCs – CPU, RAM und Chipsatz – eingeschaltet.

Im zweiten Schritt wechselt der PC in das Driver Execution Environment (DXE). In diesem Zustand werden parallel die Treiber für die Hardware-Komponenten eingebunden, die Windows anschließend übernimmt.

In der dritten Phase wird das Betriebssystem gestartet. Da UEFI weiss, welches das Startlaufwerk ist, entfällt die zeitintensive Suche nach dem Bootloader – Windows wird sofort gestartet. Statt des Startlaufwerks wird jetzt also nur noch der Bootloader von Windows angegeben (Bild D).

Eine Gegenüberstellung des Boot-Vorgangs von UEFI und klassischem BIOS zeigt die Info-

grafik "So geht's: Booten mit UEFI" auf Seite 28.

Hat UEFI auch Nachteile?

Da UEFI noch nicht lange auf dem Markt ist, sind die Nachteile noch nicht voll abschätzbar. Es lassen sich jedoch Aussagen über verschiedene Funktionen treffen, die in UEFI bereits angelegt sind und integriert werden könnten. So soll es möglich sein, ein digitales Rechtemanagement in UEFI zu implementieren, das für die Durchsetzung von Urheberrechten verwandt werden könnte.

Ausserdem soll – so sagen Experten – die Netzwerkfunktionalität von UEFI ein Sicherheitsrisiko darstellen. Sie liesse sich beispielsweise dazu benutzen, um unbemerkt Daten vom Betriebssystem zu entwenden und über das Netzwerk zu verschicken.

Gibt es Alternativen zu UEFI?

Schon seit längerem gibt es Bestrebungen, das BIOS zu ersetzen. Die bekannteste Alternative ist Coreboot – ehemals Linux BIOS. Es handelt sich dabei um ein Open-Source-Projekt. Jeder kann sich den Quellcode herunterladen und theoretisch ein eigenes BIOS erstellen. Coreboot unterstützt rund 230 Mainboards. Eine Liste der unterstützten Plattformen finden Sie unter www.coreboot.org.



RAM-Test: UEFI lässt sich mit nützlichen Tools ausrüsten. Das UEFI von MSI etwa enthält ein Programm, das den Speicher auf Fehler überprüft (Bild C)



UEFI bootet Windows schneller: Bei PCs mit UEFI wird statt der Festplatte der Bootloader Windows Boot Manager als Startlaufwerk eingetragen. Dadurch startet Windows schneller (Bild D)

Welche Betriebssysteme unterstützen UEFI?

Alle 64-Bit-Versionen von Windows ab Vista mit Service Pack 1 sind vollständig mit UEFI kompatibel. Auch Linux unterstützt UEFI seit Kernel 2.6.25. Dafür ist allerdings ein Bootloader wie Elilo oder Grub2 nötig.

Und was ist mit Windows XP?

Eigentlich unterstützt ein 32-Bit-Windows kein UEFI. Mit einem Trick arbeitet aber auch XP mit UEFI zusammen. Mit Hilfe einer BIOS-Emulation lassen sich nämlich auch 32-Bit-Systeme auf einem PC mit UEFI installieren. Alle derzeit verfügbaren Mainboards enthalten eine solche BIOS-Emulation – auch Compatibility Support Module (CSM) genannt. ■

Oliver Ehm

Weitere Infos

- www.uefi.org
- UEFI-Forum mit technischen Hintergründen



Eee Pad Transformer

My multiple lifestyle, I decide.



16 Std. Akkulaufzeit
mit der Eee Station

brillantes IPS Display mit
178° Sichtwinkel

HD Video Playback
und HDMI Ausgang



werde ein Fan
www.facebook.com/asus.ch



Inspiring Innovation • Persistent Perfection