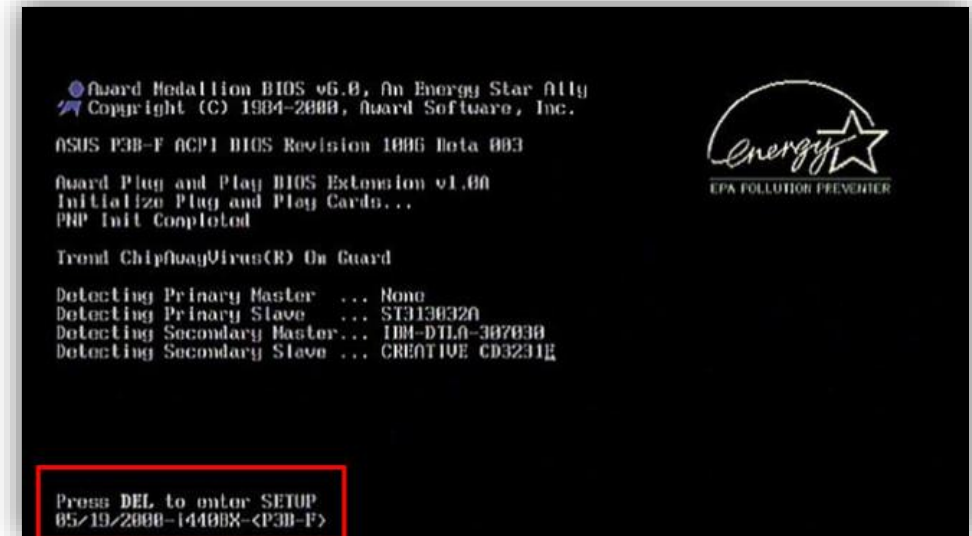


HWBS – Hardware und Betriebssysteme Tag 4 – Teil 2

BIOS und UEFI

Agenda

- BIOS - Basic Input/Output System
- UEFI - Unified Extensible Firmware Interface



BIOS - Basic Input/Output System

Die Geschichte des BIOS beginnt mit dem ersten IBM-PC, als IBM und Microsoft Hardware und Software (Betriebssystem) unabhängig voneinander entwickelten. Dabei kam es zu der Frage, wie das Betriebssystem auf die Hardware zugreifen kann. Deshalb wurde eine Schnittstelle zwischen Hardware und Betriebssystem entworfen.

Das BIOS ist diese Schnittstelle. Das Betriebssystem greift auf Funktionen im BIOS zurück, um die angeschlossene Hardware anzusprechen.

Das BIOS ist auf einem EEPROM- oder Flash-Memory-Chip gespeichert.

Funktionsweise des BIOS

Das BIOS nimmt nach dem Einschalten des Computers, also beim Systemstart, die Hardware-Komponenten in Betrieb und testet diese. Der Vorgang nennt sich Power-on-self-test (POST).

Das BIOS verfügt über die Konfigurations- und Hardware-Informationen. Es ermittelt u.a. die Geschwindigkeit der Speichermodule sowie die Daten des Hauptprozessors. Neu installierte Hardware wird meist automatisch erkannt und in die Rechnerkonfiguration eingetragen.

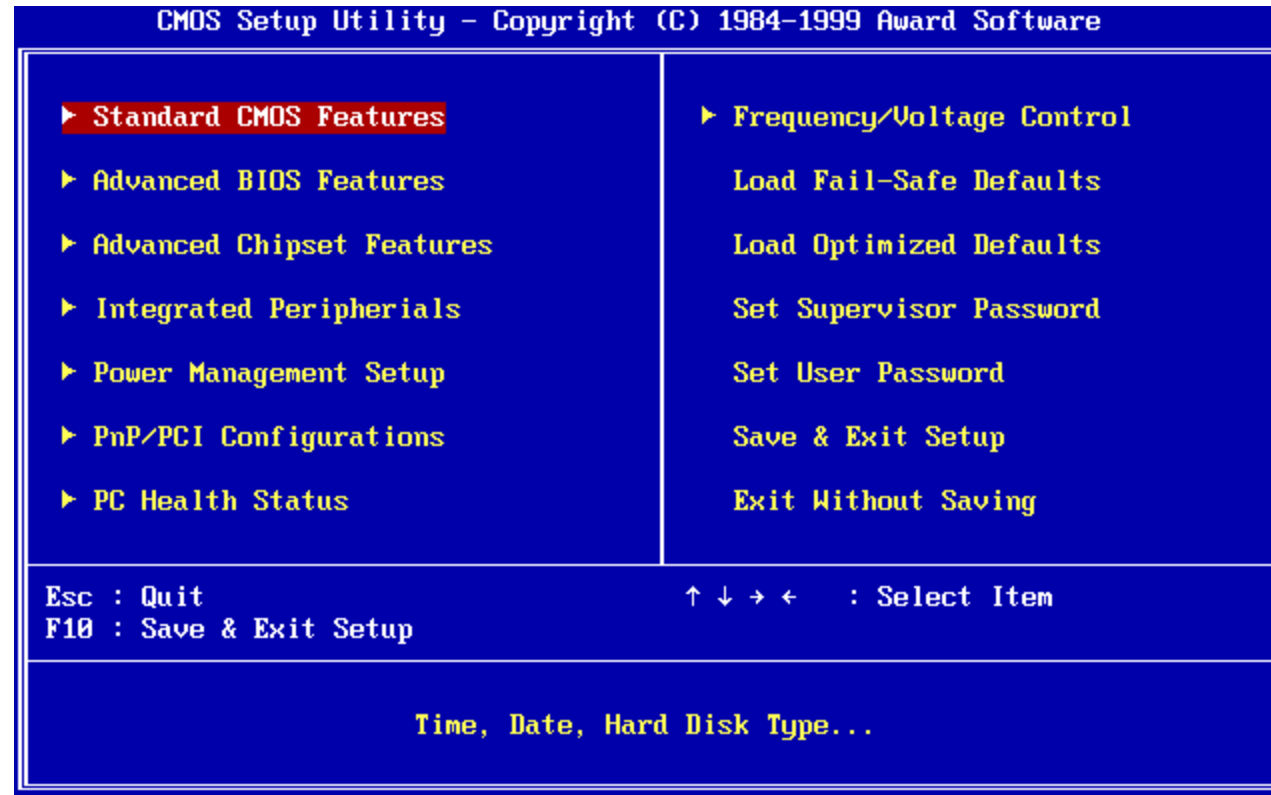
Danach startet das BIOS das Betriebssystem.

BIOS - Booten von einem Datenträger

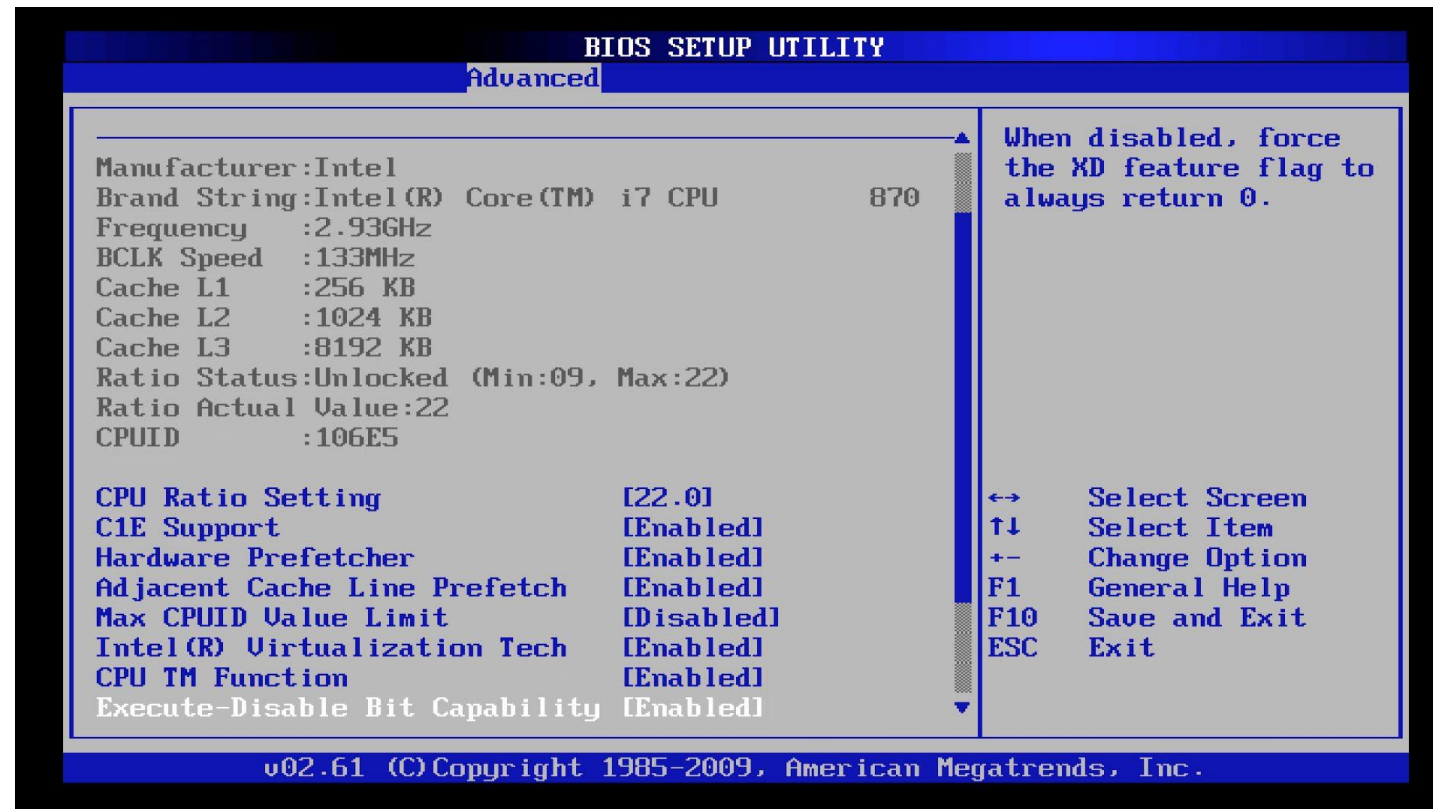
Das Boot-Programm im BIOS sucht auf den angeschlossenen Datenträgern nach einem Master-Boot-Record.

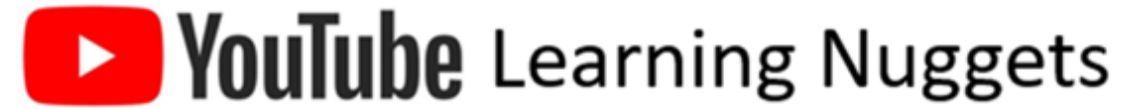
Der Master-Boot-Record befindet sich immer an der selben Stelle des Datenträgers (1. Sektor Spur 0) und ist nur 512 Byte groß. Er wird in den Arbeitsspeicher geladen und lädt den Bootsektor, der seinerseits das Betriebssystem startet. Zuerst wird der Kernel geladen, dann die Gerätetreiber, die die Hardware-Komponenten steuern. Ab diesem Zeitpunkt spielt das BIOS keine Rolle mehr.

BIOS



BIOS





Was passiert nach dem Druck auf den PC-Startknopf?: Teil 1 BIOS
https://www.youtube.com/watch?v=2_FmMX1ChFQ

UEFI - Unified Extensible Firmware Interface

Das ursprüngliche PC-BIOS erschien 1981 und ist nicht 64-Bit-tauglich.

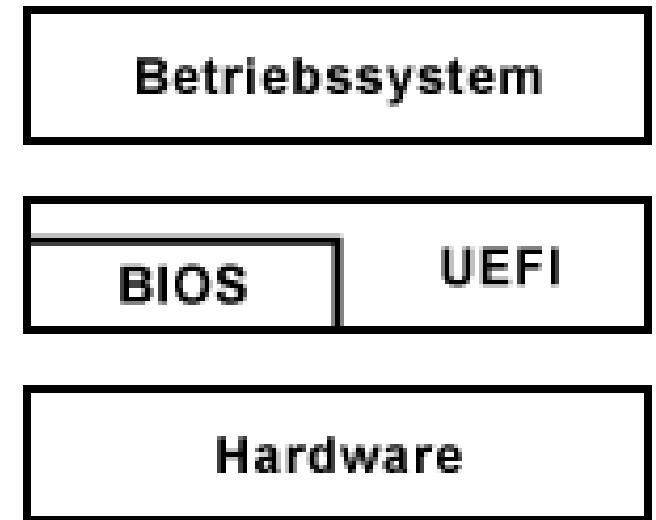
Das Unified Extensible Firmware Interface (UEFI) soll das klassische BIOS in PCs mit 64 Bit-Prozessoren ablösen, um mit den Unzulänglichkeiten eines veralteten BIOS aufzuräumen, neue Funktionen ermöglichen und Lizenzzahlungen an IBM (BIOS-Patent) vermeiden.

Alle 64-Bit-PCs sind sichtbar oder unsichtbar mit UEFI ausgestattet.

UEFI - Unified Extensible Firmware Interface

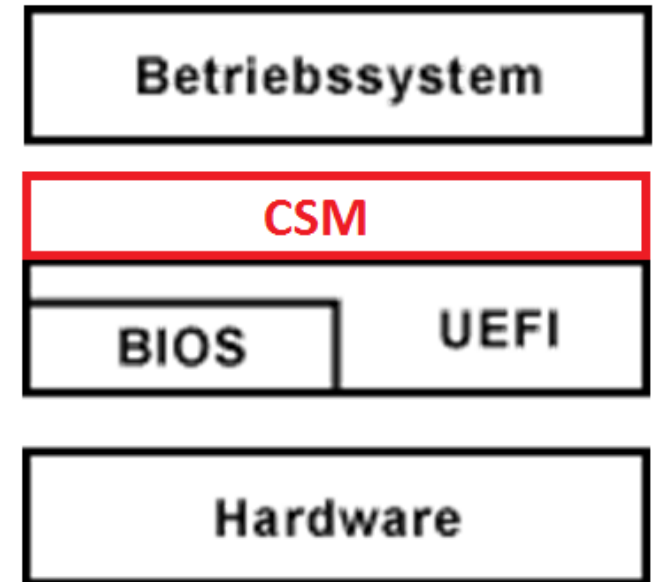
Die Begriffe UEFI-Firmware und BIOS werden häufig synonym verwendet. Obwohl ein Motherboard eine UEFI-Firmware besitzt spricht man immer noch vom BIOS-Setup, wenn man Einstellungen verändern will.

Ein reines UEFI wird eher selten genutzt, da das durchgängig UEFI-taugliche Hardware voraussetzen würde. Aus Kompatibilitätsgründen verwendet man meist noch ein normales BIOS, dem ein UEFI übergestülpt ist.



UEFI - Unified Extensible Firmware Interface

Windows unterstützt UEFI in den 64-Bit-Varianten ab Windows Vista mit integriertem Service Pack 1 bzw. Windows Server 2008; einige Windows-32-Bit-Versionen unterstützen auch UEFI-32-Bit. Alle Windows-Versionen vor Vista für die x86-Architektur funktionieren nur auf UEFI-Mainboards, wenn eine BIOS-Kompatibilitätsschicht (CSM- Compatibility Support Module) vorhanden ist.



UEFI Secure Boot

Die Idee hinter UEFI Secure Boot ist, dass nur vertrauenswürdige Software, die signiert sein muss, auf die Hardware zugreifen darf.

Damit soll verhindert werden, dass Schadsoftware auf die Hardware des PC zugreift und z.B. den Bootsektor manipuliert.

Bootet der Rechner nur noch vertrauenswürdige Betriebssysteme, dann können Angreifer das System nicht mehr manipulieren.

UEFI Secure Boot

Der Secure-Boot-Modus blockiert den Start eines unsignierten Bootloaders und verhindert somit das Laden eines Betriebssystems, dessen Signaturschlüssel nicht im BIOS hinterlegt ist.

Welche Betriebssysteme booten dürfen, legt der Hersteller fest.

Bei der kompletten Neuinstallation eines PC muss Secure Boot zwingend deaktiviert werden, da sonst ein Starten des Rechners z.B. von DVD oder USB-Stick nicht möglich ist.

Wann braucht man UEFI?

- 64-Bit-Architektur
- Nutzung von GPT (GUID Partition Table)
 - Verwalten von Datenträgern mit mehr als 2,2 TByte – 2 TiByte
 - Verwalten von bis zu 127 Partitionen
- Boot-Optionen bei Touch-Bedienung (Tablets und All-in-One-PCs)
- Nutzung von Secure Boot (ab UEFI 2.3.1 und Windows 8)

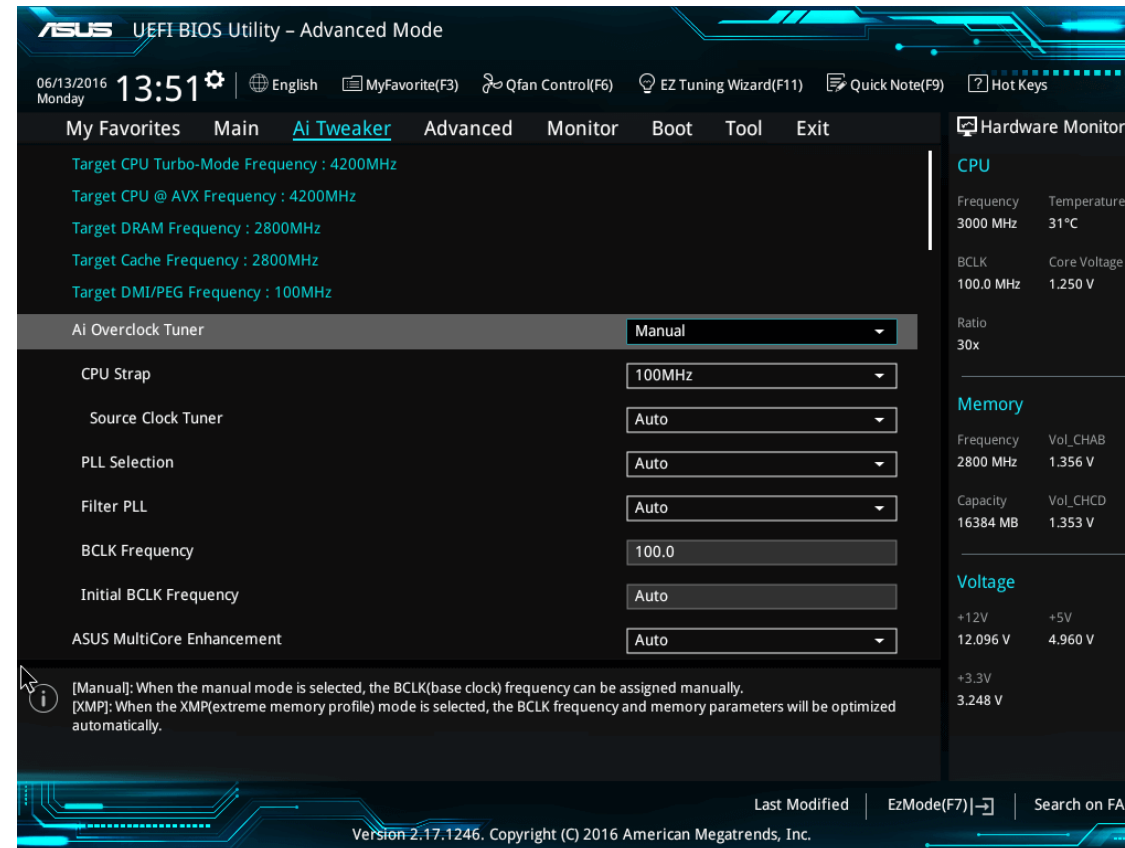
UEFI - Unified Extensible Firmware Interface



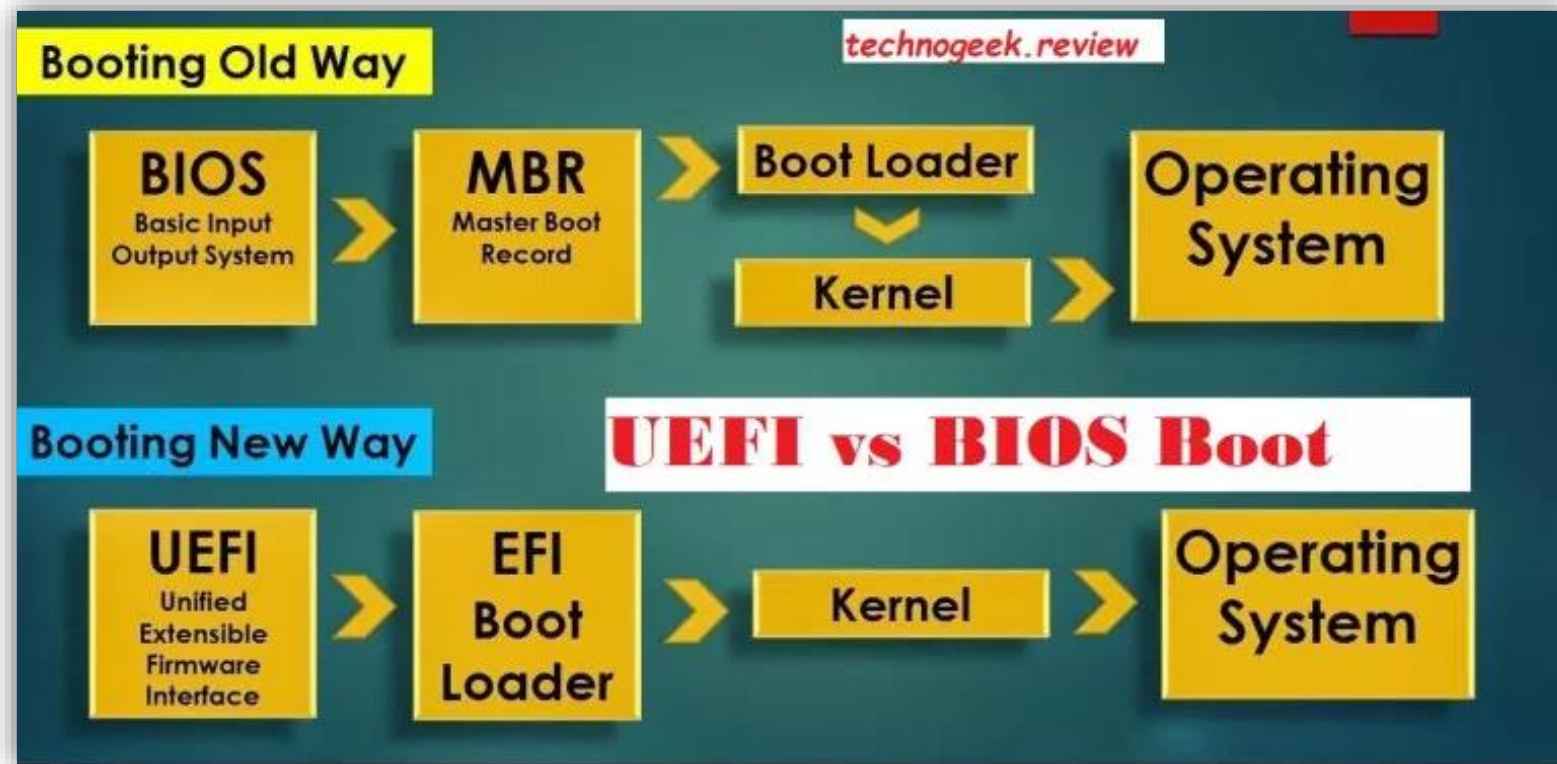
UEFI - Unified Extensible Firmware Interface



UEFI - Unified Extensible Firmware Interface



UEFI - Unified Extensible Firmware Interface





**VIELEN DANK
FÜR IHRE
AUFMERKSAMKEIT!**