

# Fachreferat

EFI

-BIOS Nachfolger-

Kurzerläuterung

EFI - Geschichte

Aufbau und Vorteile

Grafische Veranschaulichung

- ▶ **Was passiert beim direkten einschalten eines Computers?**
- ▶ **Wie kommt die Intelligenz in den Computer?**
- ▶ **Wie erwachen und warum erwachen die Chips und beginnen etwas sinnvolles zu tun?**

Am Anfang ist der Computer einfach nur ein Haufen aus Metall, Silizium und Plastik und gar nicht in der Lage eine so komplexes Software wie das Betriebssystem auszuführen. Er wüsste noch nicht mal wie er das Betriebssystem überhaupt finden und starten kann.

Vor dem Start des Betriebssystems muss er eine Art „Mini-Betriebssystem“ laufen lassen welches dafür zuständig ist den Computer mit seinen eigenen Komponenten bekannt zu machen.

Der Computer lädt eine minimale Software in die Chips, die dafür sorgt, dass die vorhandenen Ressourcen, also Speicher, Festplatten, Grafik usw. erkannt und eingebunden werden.

Der Computer lernt dadurch, welcher Speicher zur Verfügung steht, wo sich dieser befindet , welche Festplatten das sind, welche Grafik da ist und wo das Betriebssystem ist, denn das könnte ja auf allen möglichen Partitionen oder Festplatten sein.

# Basic Input Output System

seit 1982 übernimmt das BIOS grundlegende Initialisierungs- und Konfigurationsfunktionen beim Einschalten des PCs.

Bisher mussten sich die Firmware-Hersteller mit Assembler im 16 Bit Real Mode zufriedengeben.

## Im wesentlichen führt das BIOS folgende Funktionen aus:

- Power On Self-Test (POST)
- Initialisierung der Hardware
- Möglichkeit ein BIOS-Konfigurationsmenü („BIOS-Setup“) aufzurufen
- Aufrufen von BIOS-Erweiterungen, die auf Steckkarten untergebracht sind, z. B.:
  - Grafikkarten
  - Netzwerkkarten
  - SCSI-Karten
  - RAID-Karten
- Feststellen, von welchem Datenträger gebootet werden kann und soll
- Laden des Software-Bootloaders von diesem Datenträger

Kontrolle des Rechners wird dem Bootloader übergeben

- startet das Betriebssystem von dem entsprechenden Datenträger sofort
- oder stellt ein Menü zur Auswahl der Betriebssysteme bereit

# EFI - Geschichte



[www.intel.com](http://www.intel.com)

# Extensible Firmware Interface

- Der ursprüngliche Beweggrund für EFI kam während der frühen Entwicklung der ersten Intel-HP Itanium Systeme Mitte der 90er, als man mit dem PC BIOS an seine Grenzen stoß (z.B. 16-Bit Prozessor Modus, 1 MB adressierbarer Speicher)
- Das „Projekt“ hieß zuerst Intel Boot Initiative und wurde später in EFI umbenannt
- 12/2000 wurde die erste EFI-Spezifikation 1.02 freigegeben. Die Version 1.10 folgte im Dezember 2002
- 2005 übernahm die Entwicklung ein Firmenzusammenschluss aus AMD, American Megatrends, Dell, HP, IBM, Intel, Insyde, Microsoft und Phoenix die das UEFI-Forum (Unified-EFI-Forum) ins Leben gerufen haben, um Intels Extensible Firmware Interface (EFI), gemeinsam weiterzuentwickeln
- Im Januar 2006 wurde die EFI-Version 2.0 freigegeben



[www.uefi.org](http://www.uefi.org)



[www.intel.com](http://www.intel.com)



[www.apple.com](http://www.apple.com)

- Intel's *Itanium* Workstation und Server, die im Jahre 2000 erschienen, unterstützen EFI 1.02
- Im Jahre 2002 kamen HP's *Itanium 2* Systeme mit EFI 1.10 auf den Markt
- Januar 2006: Apple stellt von PowerPC auf Intel Chips um und nutzt seit dem EFI als Standard

April 2006 brachte Apple Boot Camp (BIOS Emulation) heraus, das benötigt wird um Windows zu installieren.

- Februar 2008 will MSI das Mainboard P35 Neo3 mit EFI statt BIOS herausbringen. Dieses soll angeblich mehrere Sprachen unterstützen und sogar drei einfache Spiele enthalten, die während des Bootvorgangs gespielt werden können.



[www.uefi.org](http://www.uefi.org)

Aufbau



# Extensible Firmware Interface

EFI ist kein BIOS im herkömmlichen Sinn, sondern eine Industrie-Interface-Spezifikation

- dient als zentrale Schnittstelle zwischen
  - Firmware
  - einzelner Komponenten des Computers
  - dem Betriebssystem
- sitzt logisch gesehen unterhalb des Betriebssystems und ist die Grundlegendste 1. Schicht des Betriebssystems
- Beschreibung der Hardware-Eigenschaften erfolgt nicht mehr im BIOS oder in Betriebssystemtreibern. Die jeweiligen Hersteller müssen diese größtenteils in EFI-konformen Treibern zur Verfügung stellen.



[www.intel.com](http://www.intel.com)

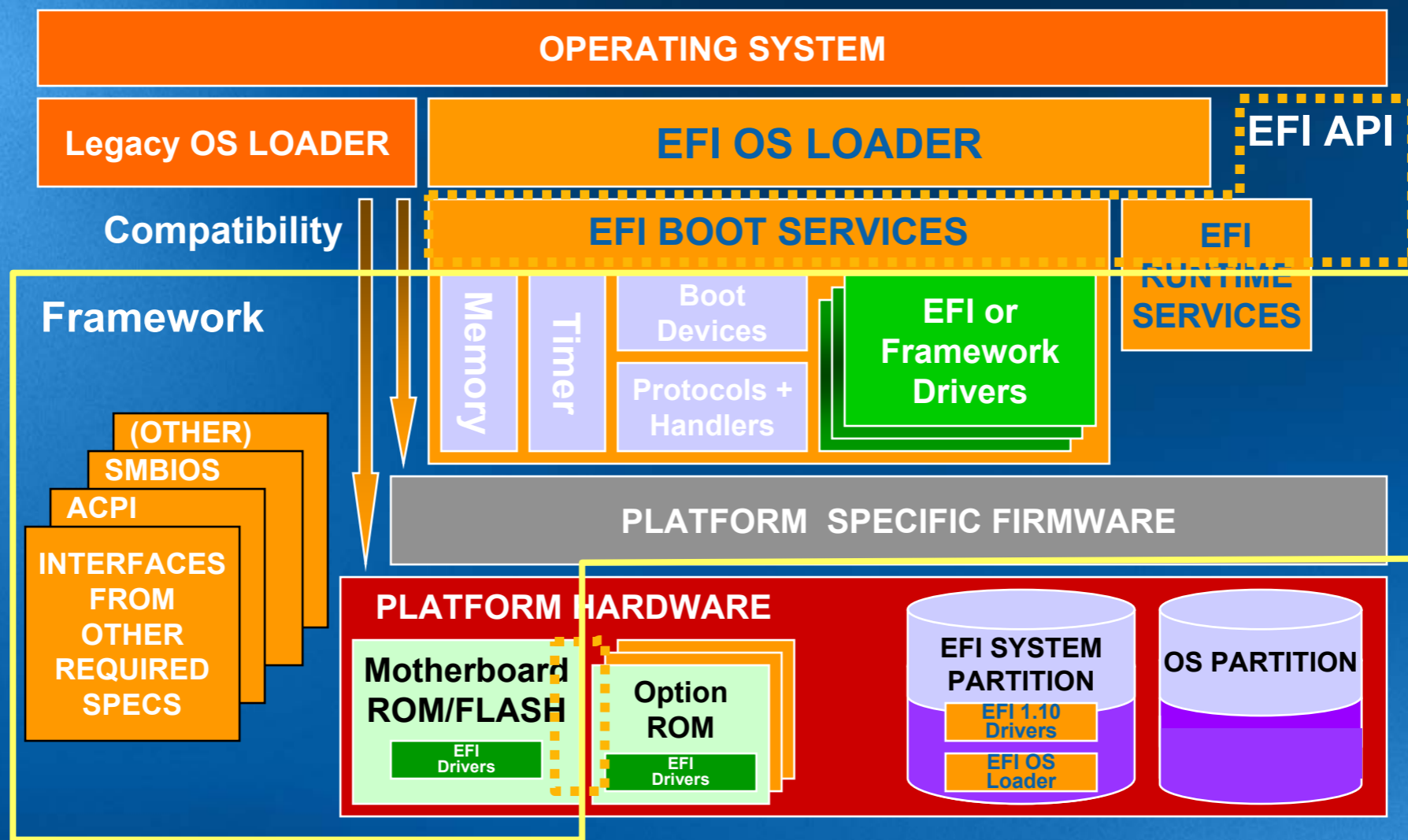
Dadurch kann das EFI-System als "kleines Betriebssystem" in der Pre-Boot-Phase dienen und wichtige Test-, Diagnose- und Konfigurationsfunktionen übernehmen, ohne das Betriebssystem zu laden.

Diese Funktionen vereinfachen auch die Analyse von Fehlermeldungen und erleichtern die Abfrage des Systemstatus bei defekten Rechnersystemen.

## Zu den Vorzügen von **EFI** gehören:

- uneingeschränkte Erweiterbarkeit des Firmware-Modells durch 32/64-Bit-Programmierung in der Hochsprache C
- Eingebettetes Netzwerkmodul (zur Fernwartung)
- Preboot Execution Environment (universelles Netzwerkbootssystem)
- Unterstützung für hochauflösende Grafikkarten schon beim Start des Computers
- Das EFI bietet eine Auswahlmöglichkeit für die auf dem System installierten Betriebssysteme und startet diese; damit sind (den Betriebssystemen vorgeschaltete) Boot-Loader überflüssig
- BIOS-Emulation
- eine Shell, über die beispielsweise EFI-Applikationen aufgerufen werden können
- Treiber können als Modul in das EFI integriert werden, so dass sie nicht mehr vom Betriebssystem geladen werden müssen. Damit sind, wie bei Open Firmware, systemunabhängige Treiber möglich

# EFI Concept



# Grafische Benutzeroberflächen für PCs



Main

Advanced

Chipset

Boot



Save (F10)

Discard (F9)

Help (F1)

Back (Esc)

Exit (F4)

Chipset

ver:1.11.1008

Efficient, Flexible, Intelligent

- 智慧生活
- 智慧出行
- 智慧医疗
- 智慧教育
- 智慧工业
- 智慧农业

智慧生活：智慧出行：智慧医疗：智慧教育：智慧工业：智慧农业

智慧生活：智慧出行：智慧医疗：智慧教育：智慧工业：智慧农业

# Grafisches Boot Menü für Apple



Boot Mac OS X from Platte

[www.refit.com](http://www.refit.com)

BOOT MAC OS X FROM PLATTE

EFI Shell bei Apple  
durch refit

<b>pci</b>	- Displays PCI device list or PCI function configuration space
<b>reconnect</b>	- Reconnects one or more EFI drivers to a device
<b>reset</b>	- Resets the system
<b>rm</b>	- Deletes one or more files or directories
<b>sermode</b>	- Sets serial port attributes
<b>set</b>	- Displays or modifies EFI Shell environment variables
<b>shift</b>	- Shifts batch file input parameter positions
<b>smbiosview</b>	- Displays SMBIOS information
<b>stall</b>	- Stalls the processor for the specified number of microseconds
<b>telnetmgmt</b>	- Change terminal type
<b>time</b>	- Displays or changes the current system time
<b>timezone</b>	- Displays or sets time zone information
<b>touch</b>	- Updates filename timestamp with current system date and time
<b>type</b>	- Displays file contents
<b>unload</b>	- Unloads a EFI driver
<b>ver</b>	- Displays EFI Firmware version information
<b>vol</b>	- Displays or changes a file system volume label

**Shell> ver**

**EFI Specification Revision : 1.10**  
**EFI Vendor : Apple**  
**EFI Revision : 8192.1**  
**EFI Build Version : 20070328**

**Shell> \_**

Shell> ftp

ftp> help

Commands may be abbreviated. Commands are:

!	disconnect	mdelete	preserve	runique
\$	edit	mdir	progress	send
account	exit	mget	prompt	sendport
append	form	mkdir	proxy	site
ascii	ftp	mls	put	size
bell	get	mode	pwd	status
binary	gate	modtime	quit	struct
bye	glob	more	quote	sunique
case	hash	mput	recv	system
cd	help	msend	reget	tenex
cdup	idle	newer	rename	trace
chmod	image	nlist	reset	type
close	lcd	nmap	restart	umask
cr	less	ntrans	restrict	user
debug	lpwd	open	rhelp	verbose
delete	ls	page	rmdir	?
dir	macdef	passive	rstatus	
ftp> _				

Fragen ?

THE END

