

# BIOS und UEFI

---

Jonas Schönbach, Christopher Walther und Marius Niesler

SRH Berufsbildungswerk Dresden

## 1 UEFI vs. BIOS

---

- Basic Input/Output System
- Unified Extensible Firmware Interface

## 2 Geschichte

---

- BIOS
- UEFI

## 3 Verschiedenes

---

- UEFI Shell
- Power-On-Self-Test
- Compatibility Support Module
- CMOS

## 4 Quellen

---

## 5 UEFI-Vorstellung

---

- ist Schnittstelle zwischen Hardware und Betriebssystem
- führt Power-On Self-Test (POST) durch
- seit Jahren veraltet, hat nur 1MB Speicher
  - Starten vieler Peripheriegeräte schwierig
- verwendet Master Boot Record
  - von Festplatten mit mehr als 2,2TB booten unmöglich
- sehr limitierter Funktionsumfang
- startet ersten Boot Loader unter Berücksichtigung der Bootpriorität
- Bedienung nur mit Tastatur
- bei Systemen mit 64bit-Architektur fast vollständig von UEFI abgelöst

- verwendet „Globally Unique Identifier“-Partitionstabelle
- kann mit bis zu 9.4ZB umgehen,  
Größe des Internets wird auf ca. 3ZB geschätzt
- ist als kleines Betriebssystem zu verstehen  
(Browser, RAM-Test, ... möglich)
- Bedienung mit Maus und Tastatur möglich
- aufwendige, graphische Benutzeroberfläche und hohe Auflösungen
- Updates unkompliziert
- Dateien befinden auf der Festplatte in Partition „/boot/EFI/“, Netzwerk, ...
- kein ROM verwendet

- erstes BIOS 1975 für Betriebssystem CP/M von Gary A. Kildall entwickelt
- 1981 beginnt IBM mit dem ersten IBM-PC; BIOS wird weiterentwickelt
- alte Betriebssysteme griffen auf BIOS zu, um angeschlossene Hardware anzusprechen
- mittlerweile nur noch für Systemstart zuständig
- BIOS ist auf einem EEPROM oder Flash-Speicher gespeichert
  - wird auf Motherboard verlötet oder sitzt in einem Sockel

- permanenter Halbleiterspeicher
- Daten werden dauerhaft und meist unveränderlich gespeichert
- enthalten Betriebssysteme, Anwendungsprogramme und Firmware
- werden in der Regel nicht an die Platine gelötet
  - meistens in Sockel gesteckt (Austauschbarkeit)
- heute dienen Flash-Speicher als ROM Ersatz
- Flash-Speicher ist überschreibbar, auch während des Betriebes
- ROM mittlerweile nur verwendet wenn Änderung des Speicherinhalts unerwünscht

- 1998: Intel startet Entwicklung des **EFI** (**E**xtensible **F**irmware **I**nterface)
- 2007: IT-Unternehmen wie Intel, AMD, Apple, IBM, Lenovo, Microsoft entschieden **EFI** als einheitlichen „Nachfolger“ für das BIOS
- Begriff „UEFI“ (**U**nified **E**xtensible **F**irmware **I**nterface) entstand

- textbasierte Benutzerschnittstelle
- kann direkt vom UEFI anstelle des Betriebssystems gestartet werden
- ermöglicht Arbeiten in Ebene zwischen UEFI und Betriebssystem
  - das Erstellen und Ausführen von Skripten, die den Bootvorgang beeinflussen möglich
  - über Shell können Betriebssysteme installiert werden



- erstes Programm, das ein Computer ausführt
- überprüft grundlegende Komponenten des Computer auf Funktionsfähigkeit

## Ablauf

1. Überprüfung der Funktionsfähigkeit der CPU
2. Überprüfung der CPU-nahen Bausteine
3. Überprüfung des CMOS-RAM
4. Überprüfung des CPU-nahen Cache-Speichers
5. Überprüfung der ersten 64 Kilobyte des Arbeitsspeichers
6. Überprüfung des Grafik-Speichers und der Grafik-Ausgabe-Hardware/Software
7. Grafikkarte wird in Betrieb genommen
8. Überprüfung des restlichen Arbeitsspeichers
9. Überprüfung der Tastatur (PS/2-Schnittstelle)
10. Überprüfung von weiterer Peripherie, u. a. Diskettenlaufwerke und Festplatten

- benötigt für Unterstützung alter (32bit-)Betriebssysteme und alter Hardware
- emuliert BIOS
- ermöglicht Boot von MBR-partitionierten Festplatten
- Intel unterstützt CSM nur noch bis 2020 (Bekanntgabe: November 2017)

- Abkürzung für „Complementary Metal Oxide Semiconductor“ (komplementärer Metalloxidhalbleiter)
- extrem stromsparende Halbleitertechnologie
- ein SRAM mit dieser Technologie wird als CMOS-RAM bezeichnet
  - Bestandteil vom jeden PC
  - wird nach Abschaltung des Computers von Batterie mit Strom versorgt
    - kein Datenverlust solange Batterie funktionsfähig
  - speichert BIOS-Einstellungen
  - enthält keinen direkt ausführbaren Code

- ist das vorübergehende Entfernen der Flachbatterie vom Mainboard
- Daten werden dabei gelöscht
- es gilt zu Beachten:
  - Rechner in jedem Fall ausschalten
  - Rechner vom Stromnetz trennen
  - nach dem entfernen der Batterie 10 - 20 Minuten warten

- [de.wikipedia.org/wiki/Power-on\\_self-test](https://de.wikipedia.org/wiki/Power-on_self-test)
- [de.wikipedia.org/wiki/BIOS](https://de.wikipedia.org/wiki/BIOS)
- [de.wikipedia.org/wiki/Unified\\_Extensible\\_Firmware\\_Interface](https://de.wikipedia.org/wiki/Unified_Extensible_Firmware_Interface)
- [phoenixts.com/blog/uefi-vs-legacy-bios/](https://phoenixts.com/blog/uefi-vs-legacy-bios/)
- [wiki.ubuntuusers.de/EFI\\_Grundlagen/](https://wiki.ubuntuusers.de/EFI_Grundlagen/)
- [en.wikipedia.org/wiki/Unified\\_Extensible\\_Firmware\\_Interface#CSM\\_boot](https://en.wikipedia.org/wiki/Unified_Extensible_Firmware_Interface#CSM_boot)
- <https://www.elektronik-kompodium.de/sites/com/0807131.htm>
- <https://www.elektronik-kompodium.de/sites/com/0309181.htm>
- [https://de.wikibooks.org/wiki/Computerhardware:\\_BIOS:\\_CMOS](https://de.wikibooks.org/wiki/Computerhardware:_BIOS:_CMOS)
- <https://www.pcwelt.de/tipps/Systemeinstellung-So-setzen-Sie-das-Bios-richtig-zurueck-8136828.html>

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**