



3.34 Das BIOS

Basic Input/Output Setup (svw. Grundlegende Daten-Eingangs- und -Ausgangseinstellungen)

Viele Computerbenutzer fragen: „BIOS, was ist das?“ Es hat nichts mit „Bio“ im Sinne von Biologie zu tun. Das BIOS ist das erste elektronische Datenpaket, das beim Start des Computers aktiviert wird. Wer einen noch langsam arbeitenden Computer hat, sieht nach dem Start auf dem Monitor einige Zeilen in weißer Schrift auf schwarzem Grund vorbeihuschen. Das ist die Anzeige, dass jetzt das BIOS arbeitet. Es befindet sich in einem batteriegestützten, integrierten Schaltkreis (CMOS) als ROM-Datei auf dem Motherboard, der Grundplatine, ist auch bei ausgeschaltetem Computer stets in Betriebsbereitschaft und wird aktiv, wenn der Computer eingeschaltet wird. Das BIOS ist die Schaltzentrale für den Datentransfer, für die Kontrolle aller Hardwarekomponenten, Verteilung der Ressourcen und Schnittstellen für periphere Geräte und die Sicherstellung der Arbeits- und der Leistungsfähigkeit des Betriebssystems. Seine Einstellungen sind Voraussetzung für reibungsloses Funktionieren des Gesamtsystems in allen seinen Teilsystemen. Es wird mit einer nicht wiederaufladbaren Lithium-Batterie (3V) versorgt. Der Energiebedarf für das BIOS ist zwar gering, jedoch nach jahrelanger Laufzeit verliert die Batterie die nötige Spannung für die Betriebsbereitschaft des BIOS und muss deshalb ausgewechselt werden. Der Benutzer merkt das dann, wenn die Computeruhr nicht mehr genau geht oder stehen bleibt. Dann ist es höchste Zeit, diese Batterie auszuwechseln, sonst kann es passieren, dass auch die BIOS Einstellungen verloren gehen. Das sollte jeder Computerbesitzer wissen.

Im BIOS befinden sich alle Einstellungen, die der Computer beim Start benötigt. Sie sind untergliedert in folgende Segmente, die je nach Hersteller unterschiedlich benannt und aufgelistet werden.

Das AWARD BIOS, das sich in vielen älteren PC befindet, zeigt Setup-Funktionen in mehreren Fenstern an:

1. Standard CMOS Features Setup enthält die grundsätzlichen Einstellungen, wie Zeit, Datum, die automatische Erkennung der Laufwerke und deren Zuordnung zu IDE bzw. (S)ATA-Interrupt-Controller. Hier wird die Größe der Festplatten- und Arbeitsspeicher und der Prozessortyp festgestellt. Die BIOS-Version wird angezeigt. (Dieses Segment kann auch an anderer Stelle stehen.)
2. Advanced BIOS Features Setup bietet einen Antiviruschutz (Antivirus Protection) an, der aktiviert (*enable*) werden sollte. Dieser erzeugt Signaltöne, wenn Viren versuchen ins BIOS einzudringen. Weitere Einstellungen können überprüft bzw. verändert werden. Der POST (quick Power on self Test) sollte auf *enable* eingestellt sein, weil damit die Überprüfung des Arbeitsspeichers entfällt. Eine weitere Veränderung der Einstellung kann in der Priorität der Laufwerke vorgenommen werden. Es wird bestimmt, in welcher Reihenfolge die Laufwerke für den Start des Betriebssystems ausgewählt werden sollen: Bei modernen Computern sollte vorzugsweise CD-ROM als *First Drive* (erstes Laufwerk) stehen, evtl. auch USB. (Reihenfolge: USB – CD-ROM – HDD0) Das ist wichtig für die Installation und im Notfall für die Reparatur des Betriebssystems. Am schnellsten startet der Computer, wenn als *First Drive* die Festplatte *HDD0* eingestellt ist. Die Funktion *Boot up Floppy seek* sollte auf *disable* stehen, weil damit eine Überprüfung des Diskettenlaufwerkes verhindert und Zeit beim Start eingespart wird.
3. (Advanced) Chipset Features Setup zeigt die Einstellung der Speicherchips und des BIOS-Cache an, welche vom Hersteller optimal vorgenommen wurden und an denen ein Laie keinerlei Änderungen vornehmen sollte.
4. Integrated Peripherals gestattet die Konfigurierung der IDE- oder EIDE-Parameter, sowie die Ein- oder Abschaltung von zusätzlicher Hardware. Eine zusätzliche Grafik- oder Sound-Karte erfordert die Onboard-Einstellungen auf *disable* zu ändern. Diese Änderungen sind nur dann notwendig, wenn neue Hardware installiert wurde.
5. Power Management Setup ist die Energiespareinstellung des BIOS, die im Falle einer ACPI-Steuerung vom Betriebssystem wahrgenommen wird. Änderungen sind notwendig im Falle einer Fax-Funktion oder wenn im DOS-Modus gearbeitet wird.
6. PnP and PCI- Setup regelt den Anschluss (IQR) von VGA-Geräten (z.B. Monitor) und USB-Zugängen. Die Konfiguration sollte in den genannten Fällen auf *enable* gestellt sein. Sollte es

beim Anschluss neuer Hardwarekomponenten zu Problemen bei der Verteilung der Ressourcen kommen, müssten entsprechende Veränderungen manuell vorgenommen werden.

7. Des Weiteren werden Möglichkeiten zur Passwortsicherung, optimalen und sicheren Funktion gegeben.

Da der Benutzer im Normalfall die Einstellungen des BIOS nicht auf dem Bildschirm zu sehen bekommt, müssen sie bei Bedarf (z.B. im Notfall) kurz nach dem Einschalten des Computers auf den Bildschirm geladen werden. Welche Taste für den Aufruf des BIOS gedrückt werden muss, wird in der so genannten DOS-Ebene angezeigt, bevor Windows startet. Dazu kann der Startprozess durch die "Pause/Break"-Taste unterbrochen werden. Der Monitor zeigt dann sowohl den BIOS-Typ und - unten links - die Taste an, mit der das BIOS-Setup geöffnet werden kann. Zumeist ist es DEL (Entf) oder F1. Das BIOS zeigt die Einstellungen auf blauem oder grauem Hintergrund.

Vom Hersteller sind im allgemeinen bereits optimale Einstellungen des BIOS vorgenommen worden. Änderungen sind in den Fällen notwendig, wenn neue Hardwarekomponenten eingebaut oder die Priorität der Laufwerke umgestellt werden muss. Für den interessierten PC-Benutzer ist es auf alle Fälle wichtig zu wissen, welcher Prozessor, welche Festplatte, welche CDROM-Laufwerke, welche Speicherkapazität und was sonst noch in seinem Rechner an Hardware installiert ist. Alle diese Informationen sind aus den BIOS-Anzeigen ersichtlich, allerdings mit der spezifischen (engl.) Fachbezeichnung. Die vom BIOS vorgenommene Verteilung der Ressourcen und Einstellungen werden vom Betriebssystem (z. B. Windows XP) im nachfolgenden Bootprozess übernommen, um daraus weitere spezifische Einstellungen für die gesamte Arbeit des Computers vor zu nehmen.

Da Veränderungen von Einstellungen im BIOS im DOS-Modus erfolgen, funktioniert die Maus-Anzeige nicht. Die einzelnen Einstellfelder können mit den Pfeiltasten ausgewählt und mit der [ENTER]-Taste geöffnet und geändert werden. Sie werden auch mit [ENTER] fixiert. Entsprechende Sachkunde ist für Änderungen erforderlich. Eine falsche Änderung einer Einstellung könnte sich negativ auf die Arbeit des Rechners auswirken. Es ist zweckmäßig, die Einstellungen zu notieren oder zu drucken. Drucken ist dann möglich, wenn der Drucker an der Parallelschnittstelle (nicht am USB) angeschlossen ist. Man muss, wenn die BIOS-Einstellungen auf dem Bildschirm angezeigt werden, die "Print Screen"-Taste bei eingeschaltetem Drucker drücken.

In der Fußleiste werden die Tasten angezeigt, mit denen geänderte Einstellungen gespeichert [F10], oder rückgängig [F5] gemacht werden können. Eine Auswahl auf sichere [Load Fail-Save Defaults] oder auf optimierte Einstellung [Load Optimized Defaults] ist auch möglich. Nach Änderung von Einstellungen stellt ein rotes Fenster die Sicherheitsabfrage: „Save to CMOS and EXIT (Y/N?)“ (Speichern im CMOS und beenden (ja/nein)?). Zum Speichern ist hier anstelle des [Y] (ja) das [Z] zu drücken, weil beim BIOS die englische Tastatur gilt (Y=Z). Beim Verlassen des BIOS mit [ESC] steht die Frage im Fenster: "Quit Without Saving (Y/N)?" (Beenden ohne zu speichern (ja/nein)?). Wenn keine Speicherung der Einstellungen erfolgen soll, ist hier ebenfalls die Taste [Z] zu drücken.

Dieser Beschreibung liegen die Einstellungen des AWARD BIOS (2001) zu Grunde. Es ist möglich, dass in neueren Computern weit aus mehr Funktionen zu Verfügung stehen. Beim Hardware-Test mit dem Testprogramm Sandra Lite wurde dieses BIOS als veraltet beurteilt und vorgeschlagen, zu überprüfen, ob ein Update möglich ist. Es ist also hinzuzufügen, dass auch Updates beim BIOS möglich sind. Dazu ist jedoch vorher eine genaue Analyse der BIOS-Einstellungen und Ermittlung des BIOS-Typs, der Version, des Herstellers und des Herstellungsdatums erforderlich. Dazu kann wieder das System-Analyse-Tool Sandra (o. ä.) nützlich sein. Auch auf dem Startbildschirm werden Angaben zum BIOS angezeigt, die bei Betätigung der Pausentaste stehen bleiben, lesbar und notiert werden können. Updates können nur über Internet beim Hersteller der Hauptplatine (motherboard) heruntergeladen werden. Dazu müssen auch Angaben zur Hauptplatine zur Hand sein, die man ebenfalls über das Tool Sandra erhält. Wer sich auf diese Weise eine Verbesserung der Leistung des BIOS verspricht, sollte sich in der Fachliteratur gründlich damit vertraut machen.

Relativ einfach ist die lebenserhaltende Quelle für das BIOS, nämlich die Energiequelle des BIOS zu erneuern. Wie oben beschrieben, muss das BIOS auch nach Abschalten des Computers weiter mit Energie aus einer CMOS-Batterie versorgt werden. Dazu ist einfach das Gehäuse zu öffnen, die Batterie zu suchen, aber nicht auszubauen, sondern Typ, Spannung und Anschlussart festzustellen. Mit diesen Angaben erhält man im Fachgeschäft eine entsprechende, neue CMOS-Batterie. Wichtig ist, dass ein Auswechseln der alten Batterie erst dann erfolgen sollte, wenn man eine typgerechte, neue Batterie erworben hat. Bei längerem Abklemmen der CMOS-Batterie könnten die Einstellungen im BIOS verloren gehen. Beim Auswechseln der Batterie muss manchmal Kraft, aber keine Gewalt angewandt werden. Um sich dabei vor Verletzungen an der Hand zu schützen, sind stabile Arbeitshandschuhe anzulegen oder die Hand mit einem Lappen zu umwickeln.