

Grundlagen zu Mainboard-Anschlüssen

Ein Überblick der Mainboard-Pfostenstecker

Außer Buchsen für externes Zubehör haben Mainboards viele interne Anschlüsse, etwa für Lüfter, USB- und Audio-Buchsen an der PC-Front. Nicht alle dieser „Pin Header“ sind standardisiert.

Von Christof Windeck

Wer nur alle paar Jahre mal an einem PC herumschraubt, stolpert dabei womöglich über unbekannte Mainboard-Anschlüsse. Was ist beispielsweise mit einem COV_Fan-, W_Out- oder RGB-Header gemeint? Manche Bezeichnungen ähnlich aussehender Anschlüsse verweisen auf unterschiedliche Belastbarkeit, vor allem bei Anschlüssen für Lüfter (Fans) und Wasserpumpen (Pump): Letztere liefern bei manchen Boards bis zu 3 Ampere Strom für bis zu 36 Watt Leistung.

Das Mainboard ist der zentrale Strom- und Signalverteiler im PC. Es verbindet den Prozessor mit Arbeitsspeicher, PCI-Express-Karten, Massenspeicher sowie Peripheriegeräten und leitet die Energie vom Netzteil zu den Komponenten. Jedes Mainboard hat im ATX-I/O-Bereich Buchsen für externe Geräte wie Displays, (USB-)Tastaturen, Ethernet und Lautsprecher. Hinzu kommen ebenfalls standardisierte Anschlüsse für interne Bauteile: abgesehen von Fassungen für PCIe-, PCI- und M.2-Karten sowie für Speichermodule (DIMMs) noch Buchsen für SATA-Laufwerke und Netzteilkabel (Main Power ATX, ATX12V, EPS12V).

Über die Platine verteilt finden sich etliche sogenannte Pfostenstecker, etwa für Taster, LEDs, USB- und Klinkenbuchsen am Gehäuse. Als Pfostenstecker – englisch Pin Header – bezeichnet man nackte Kontaktstifte, die so angeordnet sind, dass

sich billige, einfach konstruierte Gegenstücke aufsetzen lassen. Die meisten Pfostenstecker sind standardisiert oder haben sich etabliert, aber es gibt auch welche, deren Beschaltung nur das jeweilige Mainboard-Handbuch verrät. So verwenden manche Hersteller eigene Belegungen für den Anschluss von Frontpanel-Tastern und -LEDs sowie für Trusted Platform Modules (TPMs).

USB-Veränderungen

Die Anschlüsse für USB-Buchsen am PC-Gehäuse verändern sich derzeit: Manche neuen Boards haben keine mehr für USB-2.0-Buchsen, sondern nur noch die 19-poligen mit Kunststoffkragen für USB 3.0. Und für USB Typ C mit USB 3.1 Gen 2 im Frontpanel gibt es eine dritte Onboard-Buchsenform mit Metallrand als Abschirmung, weil Signale mit 10 Gigahertz anliegen. Server-Mainboards stellen oft noch eine „stehende“ USB-A-Buchse bereit, in die ein USB-Stick passt: Das ist für Server gedacht, die zunächst nur einen Hypervisor für virtuelle Maschinen booten. Der Stick ist dann im Gehäuse geschützt.

Vor allem auf teureren High-End-Mainboards sind in den vergangenen Jahren zusätzliche Pfostenstecker hinzugekommen. Dazu gehören Anschlüsse für Wasserpumpen, die ebenso aussehen wie die etablierten 4-poligen Lüfteranschlüsse: CPU-Fan, CHA(ssis)-Fan, AUX-Fan (Hilfsgebläse) und so weiter. Letztere arbeiten meistens mit einer temperaturabhängigen Drehzahlregelung, die sich beispielsweise beim CPU-Fan auf die Temperatur des Prozessors bezieht. Die Anschlüsse für Wasserpumpen sind ab Werk hingegen üblicherweise ungeregelt, damit die Pumpe konstant läuft – oft lässt sich das per BIOS-Setup umschalten.

Einige High-End-Boards haben Anschlüsse für Temperatursensoren, von denen dann oft auch gleich welche beilie-

gen, üblicherweise einfache NTC-Widerstände. Manchmal gibt es Anschlüsse zur Überwachung von Wasserkühlungen, also für Durchfluss- oder Drucksensoren. Solche Informationen wertet dann das BIOS aus beziehungsweise letztlich ein dafür ausgelegter Hardware-Monitoring-Chip.

Ebenfalls erst auf jüngeren Mainboards zu finden sind Pfostenstecker für dekorative Beleuchtung, also RGB-LEDs. Die gibt es in mehreren Versionen: für Streifen mit einer Leitung pro Farbe – Rot, Grün, Blau, manchmal auch Weiß – und mit einzeln adressierbaren LEDs (WS2812B).

Seltener findet man noch Stromanschlüsse in der Bauform der Molexstecker an 5,25-Zoll-Laufwerken: Sie sind dazu gedacht, einer PCIe-Grafikkarte Strom direkt vom Netzteil zu liefern. Umgekehrt gibt es auf jenen Mainboards, die statt für ATX-Netzteile für die Speisung aus einer einzigen Gleichspannung ausgelegt sind, Anschlüsse für SATA-Laufwerke; meistens liegen passende Adapterkabel bei.

Einige Mainboards für Embedded Systems und Steueranlagen haben GPIO-Pins als programmierbare Ein- und Ausgänge für Zusatzschaltungen. Sie hängen üblicherweise am sogenannten Super-I/O-Chip. Manche Boards machen interne Schnittstellen zugänglich: den System Management Bus (SMBus alias I²C) für Sensoren, das Serial Peripheral Interface (SPI), über den der NOR-Flash-Chip mit dem BIOS-Code am Chipsatz hängt, oder auch das Low-Pin-Count-(LPC-)Interface, welches Super-I/O- und TPM-Chips nutzen.

Ach ja: COV_Fan steht für I/O Cover Fan: Das ist ein kleiner Ventilator in einer Abdeckblende (Cover) nahe dem ATX-I/O-Bereich, der kühlende Luft zu den CPU-Spannungswandlern befördert. Er sorgt dafür, dass sich übertaktete Prozessoren unter extremer Last nicht drosseln müssen, weil die Spannungswandler überhitzen.

(ciw@ct.de) **ct**

Pfostenstecker auf PC-Mainboards

Typische „Pin Header“ im Überblick. Je nach Mainboard sind verschiedene Anschlüsse vorhanden.

02 HD-Audio, AAFP

2. Audio-Signalstrom und Mikro-Eingang für Klinkenbuchsen am Gehäuse; von Asus AAFP genannt



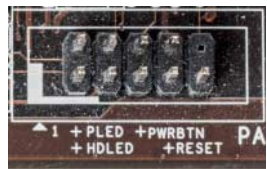
03 COM

RS-232, serielle Schnittstelle



07 Panel, F_Panel

Gehäusetaster (Ein, Reset), LEDs (Polung beachten), oft auch Speaker



FAN (CPU_FAN ...)

Lüfter, hier 4-polig; 3-Pol-Stecker passt auch; CPU = Prozessor, CHA, SYS = Chassis, System (Gehäuse), üblicherweise bis 12 Watt (1 A)



SPDIF

digitales Audiosignal



09 SPKR, Speaker

Lautsprecher oder Summer für Warntöne



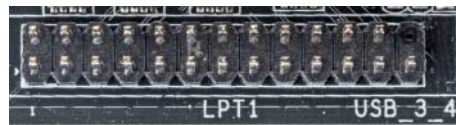
04 TPM

Trusted Platform Module, Low-Pincount-(LPC-)Interface



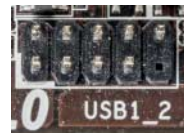
01 LPT

Line Printer Terminal alias Parallelport alias IEEE-1284



05 USB 2.0

USB-Buchsen am Gehäuse oder Slotblech, 2 Ports; 10. Kontakt frei; seltener mit „Kragen“



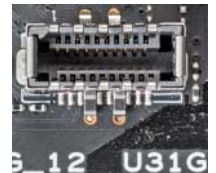
06 USB 3.0

2 Ports; „19-Pin-Header“



USB 3.1

2 Ports USB 3.1 Gen 2, auch Typ C



Clear CMOS, CLR_RTC

Jumper, um batteriegepufferten Speicher für BIOS-Setup und Echtzeituhr (RTC) zurückzusetzen



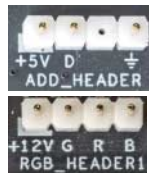
W_Flow

Durchflussmesser für Wasserkühlung



RGB

RGB-LEDs, Varianten für RGB, RGBW und einzeln adressierbare



W_PUMP

wie für Lüfter, aber für Wasserpumpen: unregelt, oft höher belastbar



T_Sensor

Temperaturfühler (NTC-Widerstand), Wert zeigt BIOS-Setup und Hardware-Monitoring-Software



Case Open, Chassis Intrusion

Mikroschalter am Gehäusedeckel



SPI

Serial Peripheral Interface, Schnittstelle zwischen Chipsatz und NOR-Flash fürs BIOS



SATA-PWR

Adapterkabel für SATA-Stromversorgung; nur bei Boards für einzelne Gleichspannung

