

Prozessorsockel

Weitere Bezeichnungen: CPU-Sockel

Rubrik: Hardware

Ein Prozessorsockel ist eine mechanische und elektrische Schnittstelle auf dem Mainboard eines Computers, die zur Aufnahme des Prozessors (CPU) dient. Er stellt die Verbindung zwischen dem Prozessor und den übrigen Komponenten des Computersystems her. Über die elektrischen Kontakte werden unter anderem Daten, Steuersignale und die für den Betrieb erforderliche elektrische Energie übertragen. Der Prozessorsockel gehört damit zu den wichtigsten Bestandteilen eines Mainboards.

Moderne Prozessorsockel bestehen in der Regel aus einem speziellen Kunststoffgehäuse mit zahlreichen elektrischen Kontakten sowie einem Mechanismus zur sicheren Befestigung des Prozessors. Je nach Bauform werden die Kontakte durch kleine Stifte, Kontaktflächen oder federnde Verbindungselemente hergestellt. Viele Sockel besitzen außerdem einen Verriegelungsmechanismus, der den Prozessor während des Betriebs in seiner vorgesehenen Position hält.

Bei Prozessorsockeln unterscheidet man insbesondere zwischen den Bauformen PGA (Pin Grid Array) und LGA (Land Grid Array). Bei PGA befinden sich die Kontaktstifte am Prozessor, während der Sockel entsprechende Kontaktöffnungen besitzt. Bei LGA sind die federnden Kontakte dagegen im Sockel angeordnet und berühren die Kontaktflächen auf der Unterseite des Prozessors. Eine weitere Verbindungstechnik ist BGA (Ball Grid Array), bei der Prozessoren dauerhaft auf die Leiterplatte gelötet werden. BGA bezeichnet allerdings keinen austauschbaren Prozessorsockel.

Ein bekanntes Beispiel für einen PGA-Sockel ist der AMD-Sockel AM4, der unter anderem für zahlreiche Ryzen-Prozessoren verwendet wurde. Mit Sockel AM5 wechselte AMD bei seinen Desktop-Prozessoren zur LGA-Bauweise. Intel setzt bei seinen modernen Desktop-Prozessoren ebenfalls auf LGA-Sockel, beispielsweise LGA 1700 und LGA 1851. Die Bezeichnungen beziehen sich auf bestimmte Sockelgenerationen und deren elektrische beziehungsweise mechanische Ausführung.

Nicht jeder Prozessor kann in jedem Prozessorsockel betrieben werden. Entscheidend sind neben der mechanischen Passform auch die elektrische Kontaktbelegung, die unterstützte Prozessorarchitektur, der Mainboard-Chipsatz und die Firmware des Mainboards. Selbst wenn zwei Prozessoren denselben Sockel verwenden, ist deshalb nicht automatisch gewährleistet, dass beide von einem bestimmten Mainboard unterstützt werden. Vor einem Prozessorwechsel muss die Kompatibilität anhand der Herstellerangaben überprüft werden.

Historisch wurden Prozessoren nicht ausschließlich in klassischen Sockeln installiert. Ende der 1990er-Jahre kamen beispielsweise die steckkartenbasierten Schnittstellen Intel Slot 1 und

AMD Slot A zum Einsatz. Dabei befand sich der Prozessor auf einem Modul, das senkrecht in einen länglichen Steckplatz eingesetzt wurde. Diese Bauweise wurde später weitgehend durch kompaktere Prozessorsockel ersetzt.

Der Prozessorsockel hat eine wesentliche Bedeutung für die Aufrüstbarkeit und Wartung eines Computers. Bei einem austauschbaren Prozessor ermöglicht er grundsätzlich den Wechsel der CPU, ohne diese dauerhaft vom Mainboard lösen zu müssen. Gleichzeitig legt die Wahl des Sockels wichtige technische Grenzen für zukünftige Prozessor-Upgrades fest. Bei vielen Notebooks, Tablets und besonders kompakten Computersystemen werden Prozessoren dagegen direkt auf das Mainboard gelötet, wodurch ein nachträglicher Austausch erheblich erschwert wird.

Weiterführende Informationen

Aufnahme, Befestigung und elektrische Anbindung des Prozessors an das Mainboard