

balenaFin

Mit der immer größer werdenden Begeisterung für den Raspberry Pi wurden auch Forderungen nach industriellen Applikationen und Aufgaben laut. Die Raspberry Pi Foundation entgegnete dies mit der Entwicklung der Compute Modules, aktuell in der Version CM3+ erhältlich. Dieses im Formfaktor eines S0-DIMM Moduls besitzt die wichtigsten Komponenten wie Prozessor, Arbeitsspeicher, optionalem eMMC, Videoausgabe und GPIOs, ist aber eigenständig nicht lauffähig. Es ermöglicht aber Entwicklern und Hardwarefabrikanten die Möglichkeit sogenannte Carrier Boards zu entwickeln auf diesen dann das Modul gesteckt wird. Dadurch kann ein Hersteller spezifische oder individuelle Ausstattungen auf seinem Board zur Verfügung stellen, die Steuerung übernimmt dann das Compute Modul.

Das CM3+ Modul basiert auf dem Raspberry Pi 3 Modell B+ und bietet:

- Broadcom BCM2837B0 Cortex-A53 (ARMv8) 64Bit Prozessor mit 4 Kernen und 1,20GHz Taktrate
- 1GB LPDDR2-SDRAM Arbeitsspeicher
- optional 8GB, 16GB oder 32GB eMMC Flashspeicher

Der bei uns erhältliche [balenaFin](#) ist ein solches Carrier Board und nimmt das CM3+ Lite Modul auf, das bedeutet das er nicht das eMMC des Compute Modul nutzt sondern selbst ein eMMC bereitstellt. Dadurch ist der balenaFin auch mit bis zu 64GB eMMC erhältlich. Er ist bei uns als Developer Kit erhältlich und beinhaltet alles was für einen direkten Einstieg notwendig ist. Neben dem Carrier Board ist das CM3+ Lite Modul, ein modulares Gehäuse für Hutschienen und VESA Befestigung, einem 12V Netzteil mit 1,5A sowie einem Micro USB Kabel für das Flashen des Boards erhältlich. Optional ist auch eine Erweiterung für das Gehäuse erhältlich mit dem bequem über einen Phoenix Connector auf die GPIOs zugegriffen werden kann. Projekt bezogen können natürlich auch die einzelnen benötigten Komponenten bezogen oder in anderer Ausstattung geliefert werden.

In diesem Bereich enthalten:

- [Ersteinrichtung mit Raspberry Pi OS](#)
- [Montage des Developer Kit](#)

Sie planen ein IoT, Automatisierungs- oder Embedded Projekt? Mit über 30 Jahren Erfahrung und zertifiziert nach DIN EN ISO 9001:2015 unterstützen wir Sie in jeder Phase Ihres Projektes. Ob Auswahl der geeigneten Hardware, Planung, Projektierung und Umsetzung, individuelle Anpassungen, Implementierung, Logistik oder Ausbau und Betreuung der Infrastruktur - sprechen Sie uns einfach an. Zu fairen Konditionen setzen wir gemeinsam mit Ihnen das Projekt erfolgreich um.
IoT@ico.de oder telefonisch unter 06432 / 9139 - 320

Doch nun zu der beeindruckenden Ausstattung des balenaFin. Direkt von außen zugänglich ist der HDMI Anschluss, ein 10/100MBit LAN Anschluss sowie zwei USB Schnittstellen. Eine weitere USB Schnittstelle ist als Header ausgeführt und kann intern abgegriffen werden. Neben Ethernet LAN besitzt der balenaFin Dual Band WiFi mit 2,4GHz und 5GHz nach 802.11ac/a/b/g/n sowie Bluetooth 4.2. Externe Antennen können problemlos eingebaut werden, die passenden Bohrungen sind im Gehäuse bereits vorgesehen. Ein besonderes Highlight ist ein Dual Kamera Anschluss der stereoskopische Aufnahmen ermöglicht. Einer der Kamera Anschlüsse kann per Software auch als weiteres Display umgestellt werden. Im Inneren befindet sich, wie man es vom Raspberry Pi gewohnt ist, der 40-Pin Header. Dieser ist kompatibel zu den verfügbaren HATs. Die GPIOs können über eine optionale Gehäuseerweiterung sauber über einen Phoenix Connector nach außen geführt werden. Zusätzlich kann der balenaFin über ein PoE Modul (nicht im Lieferumfang) ebenfalls mit Strom versorgt werden. Sein Arbeitstemperaturbereich liegt bei -20°C bis zu 70°C was auch einen Einsatz in rauen Umgebungen erlaubt. Auch im Bereich der Spannungsversorgung zeigt er sich äußerst flexibel, er unterstützt Eingangsspannungen von 6VDC bis 24VDC.

Ein ganz besonderes Highlight ist der integrierte Co-Prozessor mit separatem Bluetooth. Dieser besitzt eigene GPIOs und kann, in Verbindung mit der integrierten Echtzeituhr, zeitgesteuerte Aufgaben erledigen. So ist es beispielsweise möglich den balenaFin nach Abarbeitung einer Aufgabe herunterzufahren und dann zeitgesteuert über den Co-Prozessor wieder zu starten. Praktischerweise besitzt er auch einen MiniPCIe Steckplatz um Modems oder LoRa WAN Karten aufnehmen zu können. Ein Nano SIM Karten Slot ist dafür bereits vorhanden.

An Betriebssystemen unterstützt der balenaFin prinzipiell alle Betriebssysteme die auch auf dem Raspberry Pi 3 laufen. Empfohlen sind Raspian und balenaOS, auf beide gehen wir in weiteren Artikeln detailliert ein. Auch die einzelnen Komponenten wie Co-Prozessor, GPIOs, usw. sowie weitere praktische Umsetzungen werden wir in weiteren Artikeln erläutern.