

Bilder: Kontron

**01** Durch die Übernahme der Marke PiXtend im letzten Jahr hat Kontron sein Raspberry-Pi-Portfolio weiter ausgebaut, unter anderem um ein per Modbus anschließbares IO-Erweiterungssystem für digitale und analoge Sensoren und Aktoren

# Raspberry Pi – große Potenziale in der Industrie

Vor einigen Jahren hat der Raspberry Pi (Raspi) seinen Siegeszug in die Industrie angetreten. Kontron bietet seit 2018 Raspi-Produkte an. Mitte letzten Jahres wurde das Portfolio durch die Übernahme der Marke PiXtend ausgebaut. Im Interview erläutert Holger Wußmann, Geschäftsführer von Kontron Electronics, die Erfolgsstrategie des Raspi im Allgemeinen sowie innerhalb des eigenen Portfolios.

Text: Inge Hübner

Herr Wußmann (Bild 2), Ziel des Einplatinencomputers war es ursprünglich, als günstiger Lerncomputer jungen Menschen den Einstieg in die Hardware und Softwareprogrammierung zu erleichtern. Wann trat er seinen Siegeszug in die Industrie an und mit welchem Anspruch wurde er dort eingeführt?

**H. Wußmann:** Ungefähr seit 2015 spricht man über die mögliche Anwendung des Raspberry Pi im industriellen Umfeld. Er wurde dort allerdings nicht gezielt eingeführt, sondern ist aus der Maker- und speziell der Hochschulszene

zusammen mit den Know-how-Trägern in die Industrie gewandert.

Bei Kontron Electronics [1] haben wir dahin gehende Aktivitäten gestartet, um auch Kunden im industriellen Umfeld die Möglichkeit zu bieten, die vorhandene Open Source Software aus der Raspberry-Pi-Community zu nutzen. Dazu integrierten wir das Raspi-Compute-Module, das im Wesentlichen aus einem Mikroprozessor und wahlweise Speicher besteht, auf ein industrielles Baseboard. Damit legen wir die Hardwarebasis, die optisch und



**02** Holger Wußmann ist Geschäftsführer der Kontron Electronics GmbH in Großbettlingen

vom Funktionsumfang gut in unser bestehendes Portfolio an kleinen Boards passte. Aktuell umfasst diese Reihe Boards mit NXP-, ST-Prozessoren sowie mit dem Raspberry Pi.

**Der Raspberry Pi gilt als einfache und preisgünstige Lösung. Sehen Sie diese Aspekte auch im industriellen Umfeld als entscheidend für den Erfolg der Raspilösungen an?**















**H. Wußmann:** Der Raspberry Pi wird bis heute in unterschiedlichen Versionen verkauft und bewegt sich preislich im Bereich von 5 € bis 90 €. In seiner ursprünglichen Ausführung eignet er sich allerdings weniger gut für den Einsatz im industriellen Bereich. Dazu muss er zunächst beispielsweise um ein Kühlkonzept, EMV-Maßnahmen, eine 24-V-Spannungsversorgung sowie ein industrietaugliches Gehäuse ergänzt werden. Damit liegt der Preis für die Hardware entsprechend höher.

Der generelle Wert der Plattform Raspberry Pi liegt nach unserer Einschätzung vor allem in der schier grenzenlosen Menge an Community-Software und -projekten, die kostenfrei zur Verfügung stehen. Damit findet der Raspberry Pi über den Einsatz in Studien und „Proof-of-Concepts“ seinen Weg in die industrielle Serienanwendung. Da er in der Bastler- und Makerszene bekannt und beliebt ist, setzen die jungen Leute – wenn sie später im industriellen Umfeld tätig sind – die Lösung auch dort gern ein.

**Der Raspi wird mittlerweile in der Version 4 angeboten. Welchen Leistungsumfang bringt er heute mit und was zeichnet ihn aus?**

**H. Wußmann:** Die Version 4 wird sowohl in der klassischen Bauform als auch als Compute-Modul angeboten. In der klassischen Bauform verfügt er über einen modernen Broadcom-Arm-Quad-Core-Prozessor mit 1,5 GHz. Neben Gigabit-Ethernet und USB in der Version 2.0 und 3.0 verfügt er zudem über ein kombiniertes WLAN/Bluetooth-Modul. Zum Anschluss von Bildschirm, Display und Kamera stehen HDMI, DSI und CSI zur Verfügung. Über eine SD-Karte können Software geladen oder Daten gespeichert werden. Der etablierte 40-polige GPIO-Header wurde beibehalten und ist rückwärtskompatibel, sodass bereits existierende Erweiterungsmodule weiterhin verwendet werden können.

Beim Compute Module hat man sich für einen neuen Formfaktor entschieden. Eine Kompatibilität zur Version 3 ist nicht mehr gegeben. Prozessor, Speicher und das optionale Wireless-Modul der klassischen Bauform werden hier bereitgestellt. Softwareseitig ist das Compute Module kompatibel zur klassischen Bauform.

Webterminal	7-Zoll-Webpanel WP70	10,1-Zoll-Webpanel WP101	15,6-Zoll-Webpanel WP156				etz
Pixtend Pro	Pixtend V2 – L „ePLC Pro“ 	Pixtend V2 – S „ePLC Pro“ 	Pixtend „eIO“ Digital One Pro 	Pixtend „eIO“ Analog One Pro 	AL PI-Tron CM3+ 	AL CAN-IO 	
Pixtend Basic	Pixtend V2 – L „ePLC Basic“ 	Pixtend V2 – S „ePLC Basic“ 	Pixtend „eIO“ Digital One Basic 	Pixtend „eIO“ Analog One Basic 	BL PI-Tron CM3+ 		
Pixtend Board	Pixtend V2 – L Extension Board 	Pixtend V2 – S Extension Board 			Computer Module/ Raspberry Pi 		
Prozessor- Hersteller	Broadcom	Broadcom			Broadcom		

**03** Kontron hat seine Raspberry-Pi-Produkte in einer Toolbox zusammengefasst

Dieses eignet sich also als CPU-Modul für die Realisierung eigener Baseboards.

**Der Raspberry Pi gilt als der meistverkaufte, britische Computer: Bis November 2020 sollen 36 Mio. Geräte verkauft worden sein. Wie hoch schätzen Sie seinen aktuellen Anteil in der Industrie ein?**

**H. Wußmann:** Die Maker-Szene und der Bildungssektor haben bereits eine gute Durchdringung erfahren, sodass hier eine signifikante Ausweitung nicht mehr möglich ist. Im Industriebereich beobachten wir mehr und mehr neue Produkte, die auf einem Raspberry-Rechner basieren. Auf einer Veranstaltung hatte die Raspberry Pi Foundation [2] ein ähnliches Bild gezeichnet und die Industrie als das größte strategische Wachstumsfeld definiert. In einer Verlautbarung gab sie kürzlich an, dass der Industriemarkt mittlerweile einen Anteil von rund 44 % am Gesamtumsatz mit Raspberry-Pi-Produkten halte.

**Kontron hat im August 2020 die Marke Pixtend vor dem Hintergrund übernommen, seine Kompetenz im Raspberry-Pi-Bereich zu stärken. Bitte erläutern Sie die Einzelheiten und den Stand der Integration.**

**H. Wußmann:** Unsere und die Pixtend-Produkte verfolgen unterschiedliche Stoßrichtungen und sind somit auch für verschiedene Zielmärkte interessant: Unsere Pi-Tron-Produkte sind in einer hohen, schmalen Bauform ausgeführt. Da wir bei diesen den Schwerpunkt auf die Kommunikationsfunktionen legen, finden sie häufig als Gateway oder Datenlogger Verwendung.

Die Produkte der Marke Pixtend sind in einer flachen, breiten Bauform ausgeführt und bringen industrielle E/A mit, an die sich beispielsweise Sensoren und Aktoren direkt anschließen lassen (Bild 1). Sie zielen auf den Automatisierungs- und Gebäudesektor ab, wo sie vornehmlich im

Schaltschrank oder Klemmkasten installiert sind. Dort übernehmen sie unter anderem Steuerungsaufgaben. Hier erweist sich die von Haus aus vorhandene Codesys-Implementierung als vorteilhaft: Der Raspberry Pi fungiert nicht als Kleinrechner, sondern als Codesys-Steuerung, die nach IEC 61131-3 programmiert wird. Dabei treten zwar die zuvor genannten Aspekte der Open-Source-Software in den Hintergrund, allerdings eröffnet sich ein neuer Anwenderkreis.

In Summe haben wir also das uns interessant erscheinende Produktsegment Raspberry Pi durch die Pixtend-Übernahme komplementär ergänzt. Somit bieten wir für eine größere Zahl von Anwendungsfällen sofort die passende Lösung.

**Sie haben Ihr gesamtes Raspi-Angebot in einer Toolbox zusammengefasst. Wie ist diese geclustert?**

**H. Wußmann:** In unserer Toolbox bieten wir eine aufeinander abgestimmte Kombination aus verschiedenen CPU- und ergänzenden E/A-Modulen sowie Displayeinheiten an (Bild 3). Damit stehen dem Anwender alle Komponenten zur Verfügung, die er für eine Steuerungs- und Visualisierungslösung benötigt. Damit decken wir rund 80 % der Standardanwendungen ab. Sollten die vorhandenen Baugruppen für eine vollständige Lösung der Aufgabe nicht ausreichen, stehen wir mit unserer Entwicklungsmannschaft bereit, auch kundenspezifische Module zu entwickeln.

**Für welche industriellen Applikationen sind Ihre Raspi-Produkte besonders geeignet und werden von Ihrer Seite nun gezielt Branchen angegangen?**

**H. Wußmann:** Durch die Kombination von einigen Kommunikationsschnittstellen und den GPIO-Header ist der Raspberry Pi von Hause aus universell verwendbar – das ist einer der Gründe für seinen Erfolg. Eher kritisch zu

betrachten ist der Einsatz in Anwendungen mit sehr hohen Umgebungstemperaturen. Hierfür ist er in seiner Ursprungsvariante weniger geeignet. Für das industrielle Standardumfeld haben wir wie erwähnt ein spezielles Kühlkonzept entwickelt, sodass der Rechner nun uneingeschränkt industrietauglich entwickelt ist.

Eine Beispielapplikation unserer Raspberry-Pi-Produkte stellt die Holzbearbeitung dar. Hier kommt der Rechner in der Logistik zur Steuerung des Holztransports zum Einsatz. Ein weiteres Beispiel findet sich im Einzelhandel zur Realisierung von Hygienemaßnahmen im Zusammenhang mit der aktuellen Corona-Pandemie.

Aus unserer Sicht ergibt es wenig Sinn, mit Raspberry-Pi-Produkten gezielt in ausgewählte Industriebereiche vorzudringen zu wollen. Aufgrund ihrer speziellen Features wie der Codesys-Implementierung sind die Pixtend-Produkte allerdings auf den OEM zugeschnitten. Passende Applikationen ergeben sich in der Regel von selbst: Da wir ein breites Sortiment an Boards anbieten, entscheidet letztendlich der Kunde, welche Lösung er favorisiert. Natürlich beraten und unterstützen wir ihn gern bei seiner Entscheidungsfindung.

**Open-Source-Software hat in den letzten Jahren im industriellen Bereich an Bedeutung gewonnen. Nehmen Sie das auch so wahr – wo liegen die Vorteile, wo die Nachteile?**

**H. Wußmann:** Diesen schon lange anhaltenden Trend nehmen wir in jedem Fall so wahr. Wir selbst, also Kontron Electronics, setzen seit jeher auf Open Source Software. Wir rüsten auch unsere anderen CPU-Produkte standardmäßig mit Linux als Betriebssystem aus. Zwei dominierende Vorteile sehen wir: Zum einen fallen keine Lizenzkosten an, was sich besonders bei größeren Stückzahlen in der Produktkalkulation spürbar niederschlägt. Zum anderen hat man – zumindest etwas mehr als beispielsweise in der Windows-Welt – den Zeitpunkt für Versionswechsel in der eigenen Hand.

Nachteilig ist der erhöhte initiale Aufwand, bis eine Open-Source-Umgebung etabliert ist. Dieser Aufwand rechnet sich aber mit den Jahren und vor allem mit zunehmenden Stückzahlen.

**Bitte geben Sie abschließend noch einen kurzen Ausblick: Wo geht die Raspi-Reise im Allgemeinen und im Speziellen bei Kontron in den nächsten drei Jahren hin?**

**H. Wußmann:** Zur Beantwortung der „Allgemeinen Reise“ sind wir die falsche Adresse. Die Raspberry Foundation verfolgt eigene Pläne, die nicht immer transparent sind. Mutmaßen kann man dahingehend, dass man mit weiteren Produkten auf den Industriemarkt abzielen wird. Hier wurde bereits Langzeitverfügbarkeit angekündigt. Aus unserer Sicht wäre natürlich Kompatibilität zum aktuellen Angebot wünschenswert.

Was unsere nächsten Schritte anbelangt, liegt unser Fokus auf dem neuen Compute Module. So wollen wir nun auch die 4. Version im zuvor bereits beschriebenen Maße industrietauglich gestalten. Aufgrund des neuen Formfaktors ist es leider nicht möglich, beispielsweise bei unseren Pi-Tron-Produkten einfach das Compute Module zu tauschen. Deshalb ist es auch bei der Vierer-Version unser Ziel, zwei bis

drei industrietaugliche Boards zu entwickeln und dazu kundenindividuelle Wünsche einzuholen. Darüber hinaus planen wir Produkterweiterungen im E/A-Bereich, um hier noch flexibler auf unterschiedliche Anforderungen reagieren zu können.

**Welche Umsatzsteigerungen erwarten Sie in diesem Zeitraum?**

**H. Wußmann:** Im Vergleich zu unserem Gesamtgeschäft haben die Raspi-basierten Produkte noch einen kleinen, aber wachsenden Anteil. Sie sind aus unserer Sicht strategisch bedeutsam, weil gerade junge Entwickler, die in der Zukunft von den Schulen und Hochschulen in die Industrie kommen, bereits Erfahrung aus der Raspberry-Pi-Welt mitbringen und diese weiterverwenden wollen. Was den Umsatz anbelangt, ist es schwierig, eine Abgrenzung zum Gesamtportfolio der Kontron-Electronics-Produkte zu ziehen. Wir gehen allerdings davon aus, dass sich die Verkaufszahlen unserer Raspberry-Pi-Produkte in den nächsten drei Jahren mehr als verdoppeln werden. Auf diesem Weg sehen wir unsere kundenindividuelle Unterstützung als wichtig und erfolversprechend an. (ih)

#### Literatur

- [1] Kontron Electronics GmbH, Großbettlingen: [www.kontron-electronics.de](http://www.kontron-electronics.de)
- [2] Raspberry Pi Foundation: [www.raspberrypi.org](http://www.raspberrypi.org)