

Computer & AUTOMATION

Fachmagazin der Fertigungs- und Prozesstechnik



(Grafiken: Computer & AUTOMATION, Quelle: HMS)

Keine Bauchentscheidung

Die Entwicklung von Kommunikationsschnittstellen für Automatisierungsgeräte wirft meist die Frage auf: Selber machen oder zukaufen? Auf der Grundlage eines neuen Software-Tools ist eine exakte Wirtschaftlichkeits-Berechnung diverser Optionen möglich.

Michael Volz

Die Realisierung einer Kommunikationsschnittstelle kann entweder in Form einer Eigenentwicklung (Make) oder durch Zukauf fertiger Lösungen (Buy) ausgeführt werden.

Welchen Weg der Anwender letztlich einschlagen sollte, lässt sich nicht pauschal

beantworten. Vielmehr gilt es die individuellen technischen und wirtschaftlichen Randbedingungen möglichst vollständig zu berücksichtigen. Hierzu hat HMS Industrial Networks in Zusammenarbeit mit TMG ein intelligentes Kalkulationstool entwickelt. Nach Eingabe der individuel-

len Randbedingungen liefert die Software eine detaillierte wirtschaftliche Gegenüberstellung der möglichen Lösungsansätze. Im nachfolgenden Beitrag werden Vorgehensweise und Ergebnisse der Analysen anhand einer intelligenten Klebesteuerung vorgestellt.

SONDERDRUCK

Die Anzahl der industriellen Kommunikationssysteme wächst zusehends. Um heutige Kundenforderungen in der Fertigungstechnik abdecken zu können, gilt es, Automatisierungskomponenten nicht nur mit den diversen klassischen Feldbussen auszustatten; gleichzeitig ist eine Unterstützung der wichtigsten Ethernet-Derivate unabdingbar. Je nach

individueller Ausgangssituation gibt es dazu unterschiedliche Lösungsansätze.

Alternative 1:

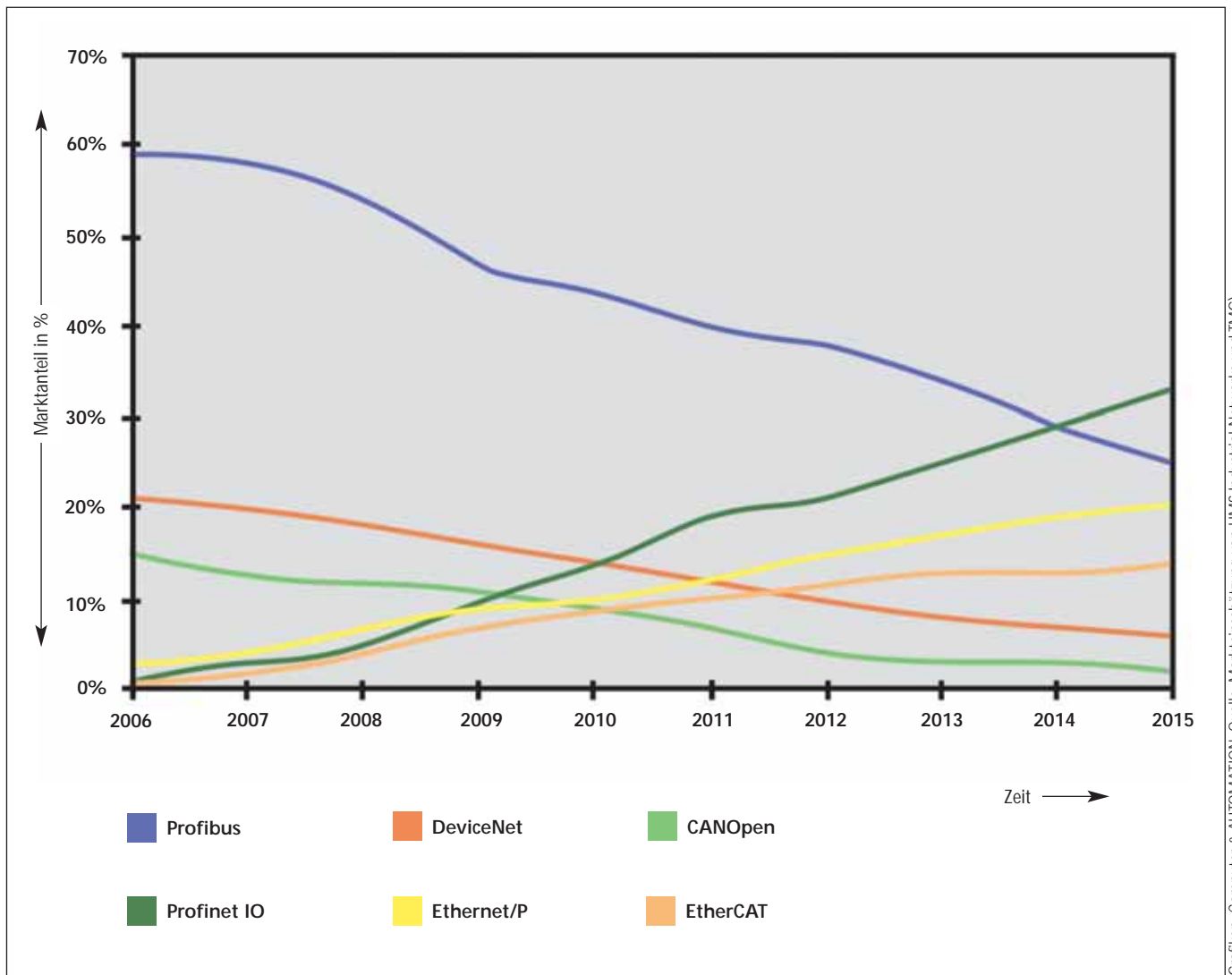
komplette Eigenentwicklung

Bei dieser Vorgehensweise entsteht eine individuelle Lösung, die hinsichtlich ihrer mechanischen und funktionalen Eigenschaften optimal auf die Anforderungen

des jeweiligen Feld- oder Automatisierungsgeräts angepasst werden kann. Um die geforderte hohe Flexibilität zu erreichen, ist eine Lösung zu bevorzugen, bei der ein separater Kommunikationsprozessor das jeweilige Busprotokoll unabhängig vom Hauptprozessor des Feldgerätes abwickelt. Kommunikation und Applikation sind so sauber voneinander getrennt und werden über selbstdefinierte Hard- und Software-Schnittstellen miteinander verbunden. Für die Realisierung der jeweiligen Protokollfunktio-

Prognostizierte Marktentwicklung der unterschiedlichen Kommunikationsprotokolle für die Klebesteuerung bei einem Verkauf in Europa und USA mit Schwerpunkt Automobilindustrie. ▽

Die Initialkosten			
Aufwendungen	mit Anybus-Modulen	komplette Eigenentwicklung	Eigenentwicklung mit Partner
interne Entwicklungskosten	78 000 Euro	353 000 Euro	326 000 Euro
Einsatz von internen Entwicklungsressourcen	110 Tage	607 Tage	123 Tage
Einsatz von externen Entwicklungsressourcen	0 Tage	0 Tage	224 Tage
Investitionskosten	4000 Euro	45 000 Euro	38 500 Euro



(Grafiken: Computer & AUTOMATION, Quelle: Markteinschätzung von HMS Industrial Networks und IMG)

nen kann der Entwickler auf käufliche Protokollstacks verschiedener Anbieter zurückgreifen, die er an die individuellen Randbedingungen anpassen muss. In der Regel fallen hierfür Lizenzgebühren an.

Bei der Wahl des Kommunikationsprozessors kann auf Versionen mit oder ohne integrierten Feldbus- und Ethernet-Controller zurückgegriffen werden. Der Verlauf der Entwicklung gliedert sich typischerweise in die Phasen: Know-how-Aufbau, Spezifikation, Hardware- und Software-Entwicklung, Test der Prototypen, EMV-Test mit CE- und UL-Zertifizierung sowie die abschließende Zertifizierung der Protokollkonformität. Diese Arbeiten sind je Bussystem einmal komplett und bei einer späteren Änderung der Spezifikationen nochmals zumindest in Teilen durchzuführen.

Bei der Eigenentwicklung sind die vergleichsweise niedrigen Hardwarekosten für die Busanschaltung von großem Vorteil. Demgegenüber stehen jedoch erhebliche Entwicklungskosten, ein hohes Entwicklungsrisiko sowie eine lange Zeit bis zur Verfügbarkeit des Produkts (Time-to-Market).

Alternative 2: Eigenentwicklung mit einem Entwicklungspartner

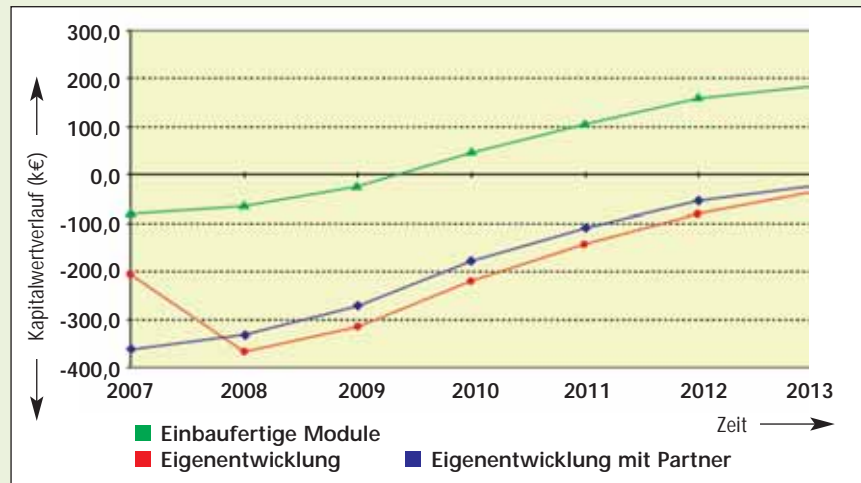
Im Unterschied zur kompletten Eigenentwicklung wird bei dieser Variante ein Entwicklungspartner in das Projekt eingebunden. Dieser entlastet und unterstützt die eigene Entwicklungsabteilung und bringt sein Know-how in das Projekt ein, was letztendlich das eigene Entwicklungsrisiko minimiert und unter Umständen eine kürzere „Time to Market“ ermöglicht. Ein Teil der daraus resultierenden Kostenvorteile wird allerdings durch die höheren Tagessätze externer Dienstleister gegenüber den internen Mitarbeitern kompensiert. Der Partner kann ebenfalls bei Spezifikation, Test und Zertifizierung unterstützen. Auch ist die Pflege der Technologie bezüglich der Weiterentwicklung der Standards und veränderten Anforderungen mit dem Entwicklungspartner effizienter durchführbar, als wenn dies im Fall der Eigenentwicklung außerhalb der eigenen Kern-Kompetenz zusätzlich geleistet werden muss.

Szenario 1

Maximal 1200 verkaufte Geräte pro Jahr

Unter der Annahme, dass von der Klebesteuerung in der Spitze des Lebenszyklus 1200 Stück pro Jahr verkauft werden, wird deutlich, dass eine Eigenentwicklung der Kommunikationsschnittstelle für sechs Netzwerke nicht zu einem wirtschaftlichen

Erfolg führen kann. Beim Einsatz fertiger Schnittstellenmodule hingegen ist der Payback-Zeitpunkt für die Investitionen nach 2,7 Jahren erreicht. Über die gesamte Produktlebenszeit ergibt sich ein Gewinn von 184 000 Euro.



Stückzahl: max. 1200 p.a.	mit Anybus- Modulen	komplette Eigenentwicklung	Eigenentwicklung mit Partner
Insgesamt verkaufte Stückzahl über sieben Jahre	5912	5657	5948
Umsatz aus dem Verkauf der Bus-Schnittstellen	1 075 000 Euro	1 049 000 Euro	1 049 000 Euro
Gewinn/Verlust über den gesamten Lebenszyklus	184 000 Euro	-34 000 Euro	-23 000 Euro
Return of Invest (nach drei Jahren)	27 %	-118 %	-60 %
Zeit bis zum Payback der Investitionen	2,7 Jahre	kein Payback	kein Payback

Alternative 3: Zukauf fertiger Kommunikationsmodule

Hierbei greift der Gerätehersteller auf einbaufertige Kommunikationsmodule zurück. Beispielfhaft seien hier die Anybus-Module von HMS genannt: Alle Module haben einheitliche Abmessungen und geräteseitig übereinstimmende Hardware- und Software-Schnittstellen. Dadurch lassen sich die Module einfach untereinander austauschen. Hat der Gerätehersteller die Schnittstelle erst einmal in sein Feldgerät integriert, so können alle Modu-

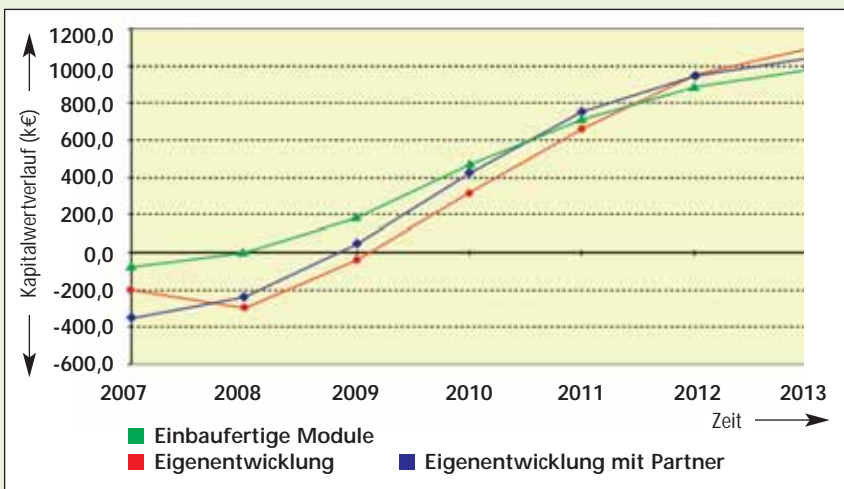
le ohne erneute Hardware- und Software-Anpassungen eingesetzt und das Feldgerät so mit den unterschiedlichsten industriellen Netzwerken verbunden werden. Dabei ergibt sich ein deutlich geringerer Entwicklungsaufwand als bei einer Eigenentwicklung. Ebenso verkürzt sich die Time-to-Market und das Entwicklungsrisiko sinkt drastisch. Außer den reinen Einkaufskosten für das jeweilige Schnittstellen-Modul fallen für den Gerätehersteller keine zusätzlichen Lizenz- oder Anschaffungskosten für spezielle Softwarewerkzeuge oder Testtools an. Den

Szenario 2

Maximal 5000 verkaufte Geräte pro Jahr

In diesem Szenario führen alle drei Entwicklungsmöglichkeiten zu einem positiven Projektergebnis. Dem um 110 000 Euro höheren Gewinn bei der kompletten Eigenentwicklung stehen jedoch eine hohe Belastung interner Entwicklungsressourcen, höhere Investitionskosten und ein wesentlich höheres Entwicklungsrisiko gegenüber. Bei der Entscheidungsfindung gilt es abzuwägen, ob es nicht sinnvoller sein könnte, die internen Entwicklungsressour-

cen stattdessen für den Ausbau der Klebe-Steuerung (Kernkompetenzen) einzusetzen. In die Überlegung sollte auch der Pflegeaufwand einfließen, der durch technische Änderungen und Innovationen an den Kommunikations-Schnittstellen entstehen kann – Stichwort RoHS, Zertifizierungsvorschriften und Updates. Die Entwicklung mit einem Entwicklungspartner bringt in diesem Szenario keine wesentlichen Vorteile gegenüber der Eigenentwicklung.



Verkaufsstückzahl max. 5000 p.a.	mit Anybus-Modulen	komplette Eigenentwicklung	Eigenentwicklung mit Partner
verkaufte Stückzahl über sieben Jahre	24 642	23 576	24 791
Umsatz aus dem Verkauf der Bus-Schnittstellen	4 082 000 Euro	3 966 000 Euro	3 966 000 Euro
Gewinn über den gesamten Lebenszyklus	983 000 Euro	1 093 000 Euro	1 042 000 Euro
Return of Invest (nach drei Jahren)	454 %	110 %	73,7 %
Zeit bis zum Payback der Investitionen	1,3 Jahre	2,4 Jahre	2,3 Jahre

Vorzügen des Zukaufs einer fertigen Kommunikationsanschaltung stehen jedoch höhere Stückkosten als bei einer eigenen Entwicklung gegenüber.

Welcher ist der beste Weg?

Welchen Weg der Anwender letztlich einschlagen sollte, lässt sich nicht pauschal beantworten. Vielmehr gilt es, die

individuellen technischen und wirtschaftlichen Randbedingungen möglichst vollständig zu berücksichtigen. Was letztere betrifft, so hat HMS Industrial Networks in Zusammenarbeit mit der Technologie-Management-Gruppe (TMG) ein intelligentes Kalkulations-tool entwickelt. Nach Eingabe der individuellen Randbedingungen liefert die

Software eine Analyse sowie eine detaillierte Gegenüberstellung der beschriebenen Lösungsansätze.

Die in diesem Beitrag aufgeführten Vergleichsrechnungen und Diagramme basieren auf einem konkreten Beispiel einer Klebe-Steuerung, die in Europa und USA verkauft wird und vorwiegend in der Automobilindustrie zum Einsatz kommt. Für die Kommunikationsschnittstelle, über die sowohl Daten zur Steuerung des laufenden Klebeprozesses (zyklische Prozessdaten) als auch Parameterdaten für die Qualitätskontrolle und die Grundeinstellungen des Klebeprozesses zu übertragen sind, war eine modulare Lösung mit Unterstützung für Profibus, Devicenet, CANopen, Ethernet/IP, Profinet-IO und Ethercat gefordert. Zur Entlastung des Hauptprozessors sollte die Anschaltung über einen eigenen Mikroprozessor für die Realisierung der Kommunikationsfunktionen verfügen.

Basis für die Software-basierte Wirtschaftlichkeitsberechnung bezogen auf den kompletten Life-Cycle des Produkts und unter Einbeziehung unterschiedlicher Absatzprognosen sind zunächst die reinen internen Entwicklungskosten sowie die Investitionskosten für die sechs geforderten Kommunikationsschnittstellen. Nach Erfahrungen von HMS und TMG fallen für das gewählte Projekt für eine komplette Eigenentwicklung mit rund 398 000 Euro die höchsten Initialkosten an; die Eigenentwicklung mit einem Partner ist nur unwesentlich günstiger. Der Zukauf einbaufertiger Anybus-Module schlägt in diesem Beispiel mit lediglich 82 000 Euro zu Buche.

Die Wirtschaftlichkeit des Gesamtprojekts hängt wesentlich von der Verteilung der Verkaufsstückzahlen der einzelnen Bussysteme ab. Wichtig ist, dass die Entwicklung mit den Bussystemen begonnen wird, bei denen anfänglich die höchsten Verkaufsstückzahlen zu erwarten sind. Hierzu kann auf aktuelle Marktstudien und Statistiken zurückgegriffen werden. Zusätzlich zu der auf dieser Grundlage getroffenen Markteinschätzung gehen weitere Randbedingungen in das Berechnungstool ein. Hierzu zählen insbesondere der erzielbarer Preis für die Kommunikationsschnittstelle und

die zukünftige Preisentwicklung, die Anzahl der zur Verfügung stehenden Entwickler, Produktlebensdauer und die Entwicklung der Marktanteile der verschiedenen Bussysteme. Im Fall der Klebesteuern wurden diesbezüglich folgende Parameter festgelegt:

- ▷ Verkaufspreis der Feldbus-Schnittstellen von 180 Euro; Preisentwicklung: -2 % pro Jahr;
- ▷ Verkaufspreis der Ethernet-Schnittstellen von 250 Euro; Preisentwicklung: 5 % pro Jahr;
- ▷ Interne Entwicklungskapazität: Drei Entwickler im ersten Jahr und je ein Entwickler in den Folgejahren;
- ▷ Produktlebenszyklus: sieben Jahre. 100 % der prognostizierten Verkaufszahlen wird erstmals im Jahr 3 und letztmalig im Jahr 5 nach Projektstart erreicht. In der Markteinführungsphase und der Endphase im Produktlebenszyklus sind die Verkaufszahlen geringer.

Wichtigster Einflussfaktor ist die prognostizierte Verkaufsstückzahl, die als Variable Größe in die Berechnung eingeht und auf deren Basis sich unterschiedliche Szenarien durchspielen lassen.

Die Berechnungsmethodik

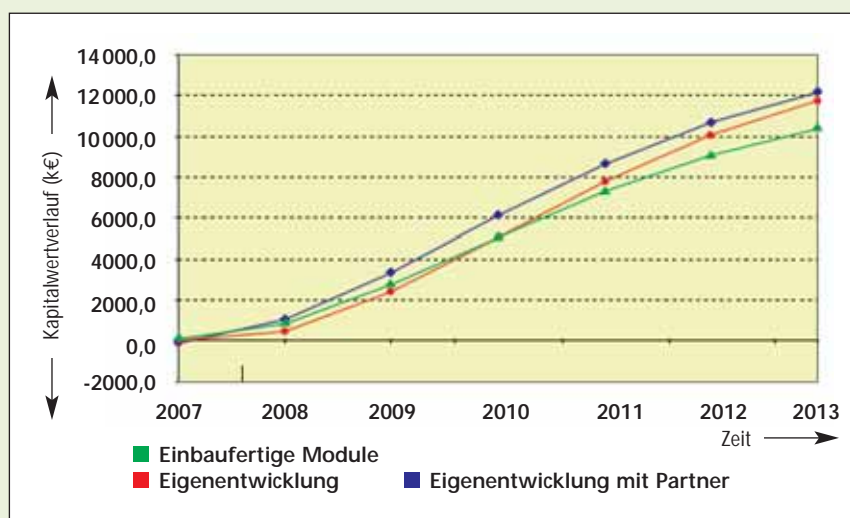
Die Darstellung der Ergebnisse beruht auf einer detaillierten Projektergebnisrechnung. Auf der Kostenseite schlagen als Initialkosten die Entwicklungskosten, Investitionen für Tools und Protokoll-Stacks, Prototypen, Testwerkzeuge, Kosten für die Zertifizierung sowie Zinsen für das eingesetzte Kapital zu Buche. Ist die Entwicklung erst einmal abgeschlossen und hat die Lieferphase begonnen, so fallen beim Einsatz der Kommunikationsmodule je verkauftes Stück Kosten für den Einkauf der einbau- fertigen Module und im Falle der Eigenentwicklung die Herstellkosten für die Schnittstellen an. Hierbei rechnet das Tool mit auf die jeweils benötigte Jahresmenge hin optimierten Fertigungslosgrößen und Fertigungsintervallen beziehungsweise Einkaufslosgrößen und Einkaufsintervalle. Bei der Berechnung der verkauften Stückzahlen wird schließlich die unterschiedlich lange Entwicklungszeit und die daraus resultierende Time-to-Market

Szenario 3

Maximal 20 000 verkaufte Geräte pro Jahr

Bei einer prognostizierten Stückzahl von 20 000 Geräten pro Jahr besteht die wirtschaftlich sinnvollste Variante darin, die Kommunikationsanschlüsse unter Einbeziehung eines erfahrenen Partners selbst zu entwickeln. Hierdurch kann der Gewinn gegenüber dem Einsatz von fertigen Kom-

munikationsmodulen um mehr als 1,7 Millionen Euro gesteigert werden. Die hohe Stückzahl und der frühe Payback-Zeitpunkt für die getätigten Investitionen lassen Spielraum für Rabatte auf den Verkaufspreis, ohne die Wirtschaftlichkeit des Produkts in Frage zu stellen.



Verkaufsstückzahl max. 20 000 p.a.	mit Anybus-Modulen	komplette Eigenentwicklung	Eigenentwicklung mit Partner
verkaufte Stückzahl über sieben Jahre	123 195	117 865	123 939
Umsatz aus dem Verkauf der Bus-Schnittstellen	22 403 000 Euro	21 859 000 Euro	21 859 000 Euro
Gewinn über den gesamten Lebenszyklus	10 419 000 Euro	11 791 000 Euro	12 138 000 Euro
Return of Invest (nach drei Jahren)	5297 %	2129 %	1359 %
Zeit bis zum Payback der Investitionen	5 Monate	5 Monate	6 Monate

berücksichtigt. Das heißt: Je länger eine Entwicklung dauert, desto weniger Geräte können in dem betrachteten Zeitraum von sieben Jahren verkauft werden.

Die vollständigen Berechnungen der in diesem Artikel durchgespielten Szenarien können unter www.computer-automation.de/make_or_buy oder www.anybus.de/make_or_buy im PDF-Format kostenlos heruntergeladen werden.

Nähere Informationen:
info@anybus.de
www.anybus.de



Michael Volz

ist Geschäftsführer der Firma HMS Industrial Networks GmbH mit Sitz in Karlsruhe.

Funktionsübersicht Anybus-CompactCom-Familie

Die neuen Anybus-CC Kommunikationsmodule von HMS Industrial Networks ermöglichen ein Höchstmaß an Flexibilität beim Anschluss von Automatisierungsgeräten an Feldbusse, Industrial-Ethernet-, USB- und Wireless-Netzwerke. Anybus-CC-Module überzeugen durch kleine Abmessungen, standardisierte Hard- und Software-Schnittstellen und geringen Preis. Sie wickeln das gesamte Busprotokoll selbstständig ab.

Typische Anwendungen sind Bedienterminals, Frequenzrichter, Roboter, Waagen und Messumformer. Durch den Einsatz der Anybus-CC-Module verringert sich der Aufwand zur Entwicklung einer universellen Kommunikationsschnittstelle um bis zu 70%.

<p>Profibus-DPV1 AB6200 </p> <ul style="list-style-type: none"> • aktives Modul mit serieller und paralleler Geräteschnittstelle • kompletter Profibus-DP- und Profibus-DPV1-Slave • max. 244 Byte zyklische E/A-Daten je Richtung • zusätzlich azyklische Parameter • unterstützt Master-Klasse-1- und Master-Klasse-2-Zugriffe • potentialgetrennte Profibus-Schnittstelle mit automatischer Baudratenerkennung 9,6 kbit/s bis 12 Mbit/s • generische GSD-Datei 	<p>DeviceNet AB6201 </p> <ul style="list-style-type: none"> • aktives Modul mit serieller und paralleler Geräteschnittstelle • kompletter DeviceNet-Adapter • max. 256 Byte E/A-Daten in jeder Richtung • zusätzlich CIP-Parameterdaten • Explicit Messaging • potentialgetrennte DeviceNet-Schnittstelle mit automatischer Baudratenerkennung bei 125 bis 500 kbit/s • unterstützt UCMM • Change of State, Cyclic I/O, Polled I/O, Bit-Strobed I/O • generische EDS-Datei 	<p>CANopen AB6202 </p> <ul style="list-style-type: none"> • aktives Modul mit serieller und paralleler Geräteschnittstelle • kompletter CANopen-Slave • max. 32 TPDO und max. 32 RPDO entsprechend max. 256 Byte E/A-Prozessdaten in jeder Richtung • zusätzlich SDO-Objekte für Parameterdaten • potentialgetrennte CANopen-Schnittstelle mit automatischer Baudratenerkennung 10/1000 kbit/s • generische EDS-Datei 	<p>Profinet IO AB6215 </p> <ul style="list-style-type: none"> • aktives Modul mit serieller und paralleler Geräteschnittstelle • komplette Profinet-IO-Device-Schnittstelle (RT-Funktionen) • unterstützt Übertragung zyklischer E/A-Daten • zusätzlich Übertragung azyklischer Record-Daten (Parameter) • TCP/IP Socket Interface • FTP-Server und dynamischer Web-Server mit SSI-Unterstützung • potentialgetrennte Ethernet-Schnittstelle 100 Mbit/s Full Duplex • generische GSD-Datei • verfügbar Q3/2007 • Profinet IRT in Vorbereitung 	<p>Modbus-TCP AB6213 </p> <ul style="list-style-type: none"> • aktives Modul mit serieller und paralleler Geräteschnittstelle • kompletter Modbus-TCP-Server • max. 4063 Byte Parameterdaten • max. 256 Byte E/A-Daten in jeder Richtung • Modbus-TCP-Funktionen Class 0, Class 1 und teilweise Class 2 • TCP/IP Socket Interface • FTP-Server und dynamischer Web-Server mit SSI-Unterstützung • potentialgetrennte Ethernet-Schnittstelle 10/100 Mbit/s Full Duplex
<p>EtherNet/IP AB6214 </p> <ul style="list-style-type: none"> • aktives Modul mit serieller und paralleler Geräteschnittstelle • kompletter EtherNet/IP-Adapter • CIP-Parameter-Objekte • Explicit und Implicit Messaging • TCP/IP Socket Interface • FTP-Server und dynamischer Web-Server mit SSI-Unterstützung • potentialgetrennte Ethernet-Schnittstelle mit 10/100 Mbit/s Full Duplex • generische EDS-Datei 	<p>PowerLink AB6210 </p> <ul style="list-style-type: none"> • aktives Modul mit serieller und paralleler Geräteschnittstelle • komplette Powerlink-Schnittstelle • Übertragung zyklischer E/A-Daten • Übertragung azyklischer Parameter • TCP/IP Socket Interface • FTP-Server und dynamischer Web-Server mit SSI-Unterstützung • potentialgetrennte Ethernet-Schnittstelle mit 10/100 Mbit/s Full Duplex und 2 RJ45-Anschlüssen • geplant 2008 	<p>EtherCAT AB6216 </p> <ul style="list-style-type: none"> • aktives Modul mit serieller und paralleler Geräteschnittstelle • komplette EtherCAT-Schnittstelle • unterstützt CANopen-Objekte • TCP/IP Socket Interface • FTP-Server und dynamischer Web-Server mit SSI-Unterstützung • potentialgetrennte Ethernet-Schnittstelle 10/100 Mbit/s Full Duplex und 2 RJ45-Anschlüssen • geplant 2008 	<p>CC-Link AB6211 </p> <ul style="list-style-type: none"> • aktives Modul mit serieller und paralleler Geräteschnittstelle • kompletter CC-Link-Slave, unterstützt Versionen 1.10 & 2.0 • max. 128 I/O points - 32 Worte • max. 4 occupied Stations • profilkonform „Remote Device“ • potentialgetrennte CC-Link-Schnittstelle mit Baudraten von 156 kbit/s bis 10 Mbit/s • generische CSP-Datei • verfügbar Q3/2007 	<p>Modbus-RTU AB6203 </p> <ul style="list-style-type: none"> • aktives Modul mit paralleler und serieller Geräteschnittstelle • kompletter Modbus-RTU-Slave • max. 256 Byte E/A-Daten in jeder Richtung • potentialgetrennte Modbus-RTU-Schnittstelle (RS-232/RS-485) mit 1,2 bis 115,2 kbit/s • zusätzlich Modbus-ASCII-Protokollunterstützung
<p>RS-232 AB6207 </p> <ul style="list-style-type: none"> • passives Modul mit serieller Schnittstelle zur Geräteelektronik • transparente Umsetzung der Signale zwischen der seriellen Geräteschnittstelle und dem RS-232-Anschluss • potentialgetrennte RS-232-Schnittstelle für alle Standard-Baudraten bis 250 kbit/s • keine Konfiguration erforderlich, da das Modul nur als Pegelwandler auf physikalischer Ebene arbeitet 	<p>RS-485 AB6208 </p> <ul style="list-style-type: none"> • passives Modul mit serieller Schnittstelle zur Geräteelektronik • transparente Umsetzung der Signale zwischen der seriellen Geräteschnittstelle und dem RS-485/RS-422-Anschluss • potentialgetrennte RS-485/RS-422-Schnittstelle für Baudraten bis 10 Mbit/s • keine Konfiguration erforderlich, da das Modul nur als Pegelwandler auf physikalischer Ebene arbeitet 	<p>USB AB6209 </p> <ul style="list-style-type: none"> • passives Modul mit serieller Schnittstelle zur Geräteelektronik • transparente Umsetzung der Daten zwischen der seriellen Geräteschnittstelle und dem USB-Anschluss • unterstützt USB 1.1 und USB 2.0 mit Baudraten bis 2 Mbit/s • USB-Treiber für PC verfügbar 	<p>Bluetooth </p> <ul style="list-style-type: none"> • passives Modul mit serieller Schnittstelle zur Geräteelektronik • Medienkonverter für den Bluetooth-Kommunikationsstandard • verfügbar Q3/2007 	<p>Starterkit</p> <p>Das Starterkit bietet Entwicklern eine einfache und kostengünstige Möglichkeit, die Anybus-CC-Technologie im Detail kennenzulernen. Dabei werden die Anybus-CC-Module über einen Adapter mit einer seriellen Schnittstelle am PC verbunden.</p> 

Kundenspezifische Ausführungen für spezielle Anforderungen auf Anfrage - wir beraten Sie gerne!

Über HMS

HMS Industrial Networks ist ein dynamisches Unternehmen im Bereich der industriellen IT-Technik. HMS entwickelt und fertigt Lösungen für die industrielle Kommunikation in der Automatisierungstechnik mit Feldbussen und Industrial Ethernet. HMS zählt zu den Marktführern in diesem Bereich und ist weltweit Technologielieferant vieler namhafter Unternehmen.

Die Anybus-Produktpalette beinhaltet embedded Optionsmodule, Busmodule, Single-Chip-Lösungen sowie Gateways, Protokollkonverter und PCI-Karten für Profibus, Profinet, DeviceNet, Modbus, EtherNet/IP, CC-Link, FL-Net, Interbus, CANopen, ControlNet, Lonworks, EtherCAT, Powerlink, AS-Interface, FIPIO, USB und Bluetooth.

Schweden (Hauptsitz)

Tel: +46 (0)35 172900
E-Mail: sales@hms-networks.com

Deutschland

Tel: +49 (0)721 96472-0
E-Mail: info@hms-networks.de

Italien

Tel: +39 039 59662 27
E-Mail: it-sales@hms-networks.com

Frankreich

Tel: +33 (0)1 42 44 15 19
E-Mail: fr-sales@hms-networks.com

USA

Tel: +1 773 404 3486
E-Mail: us-sales@hms-networks.com

Japan

Tel: +81 (0)45 478 5340
E-Mail: jp-sales@hms-networks.com

China

Tel: +86 (0)10 8532 3183
E-Mail: cn-sales@hms-networks.com

Anybus-Distributoren

HMS ist weltweit in über 30 Ländern vertreten. Jeder Distributor wurde von HMS sorgfältig ausgewählt, um eine optimale Beratung in der jeweiligen Landessprache zu ermöglichen.



Anybus® ist ein eingetragenes Warenzeichen der HMS Industrial Networks AB in Schweden, USA, Deutschland und anderen Ländern. Sonstige erwähnte Marken und Begriffe sind Eigentum ihrer rechtmäßigen Inhaber. Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten.