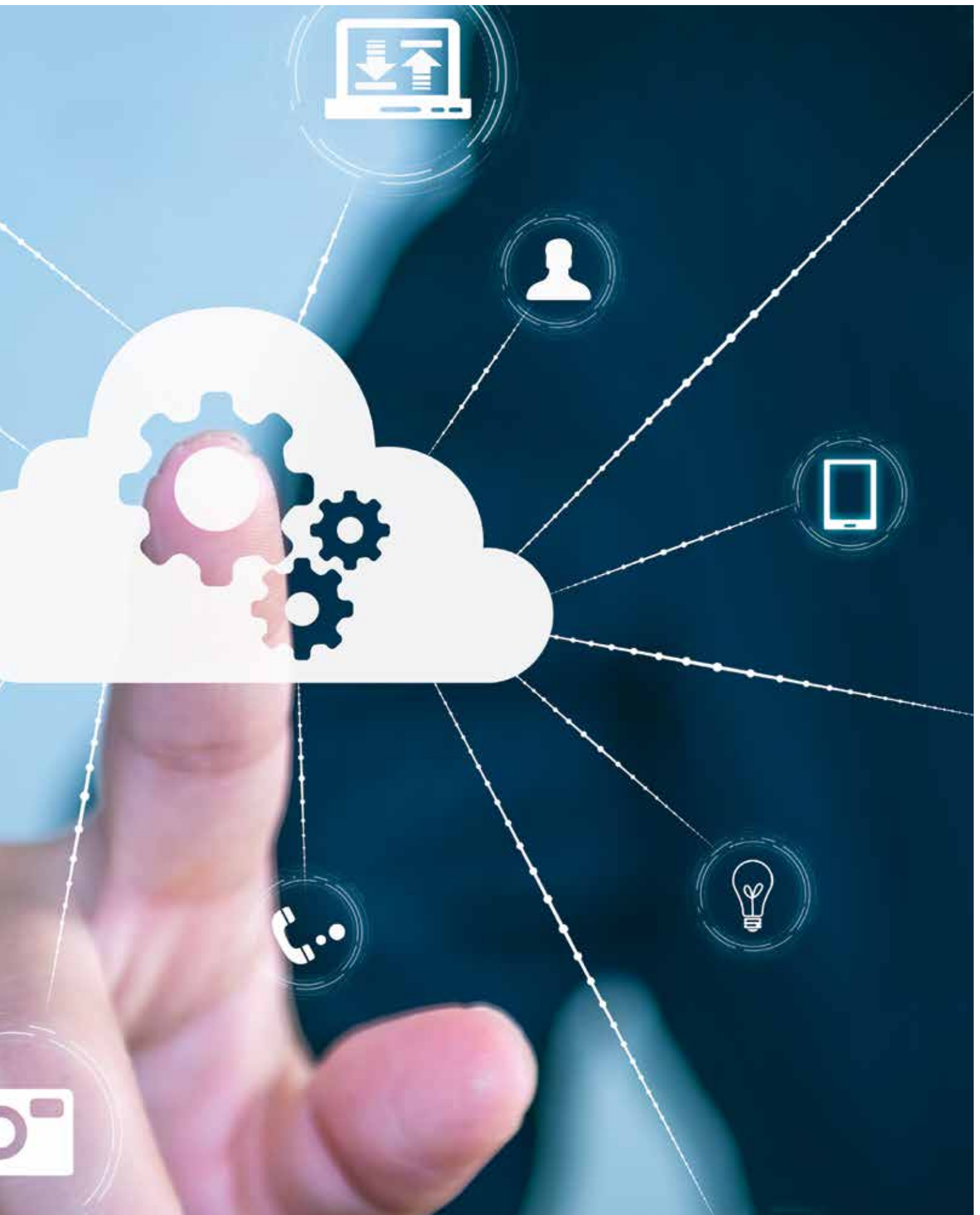


Software-Engineering

Der Software die Komplexität nehmen

Um die Fertigung für Industrie 4.0 fit zu machen, müssen Programmierer immer komplexere Software schreiben. Für Software-Engineering und -Wartung entstehen zunehmend höhere Kosten. Die intelligent verlinkten Komponenten von mapp Technology machen Software-Entwicklung einfacher und schneller. So kann Software nicht zur Kostenfalle werden.





Christoph Trappl
Manager International Applications, B&R

„mapp Technology geht weit über Softwarebausteine in Form von Funktionsblöcken hinaus. Erst durch die intelligente Verknüpfung der einzelnen Komponenten wird mapp zu einem adäquaten Mittel, um die Komplexität von Software zu reduzieren.“



„Maschinenbauer und -betreiber stehen bei der Umsetzung von Industrie 4.0 vor einer großen Herausforderung: Sie müssen die komplexe Software im Griff haben“, sagt Christoph Trappl, Manager International Applications bei B&R. Da rein mechanische Lösungen längst an ihre Grenzen gestoßen sind, wird ein immer größerer Anteil des Maschinenprozesses in Software gegossen. Der Anteil der Software bei neu entwickelten Maschinen liegt inzwischen bei mehr als 50%. Dabei darf nicht außer Acht gelassen werden, dass ein Großteil der Software-Kosten gar nicht in der Entwicklung anfallen: Im Lauf des Lebenszyklus einer Maschine entfallen rund 70% der Software-Kosten auf die Wartung der Software.

Funktionsblöcke reichen nicht aus

Funktionsblöcke und vorgefertigte Bausteine für bestimmte Aufgaben erleichtern es, Anwendungssoftware zu programmieren, helfen aber nur bedingt beim Umgang mit der zunehmenden Komplexität. „Daher haben wir bei mapp Technology ein weitaus tiefer gehendes Konzept verwendet.“ Ein entscheidender Bestandteil von mapp Technology ist der sogenannte mapp-Link, der auf dem Client-Server-Prinzip basiert. Jede mapp-Komponente stellt Daten bereit, die bei Bedarf abgefragt werden können. So lässt sich zum Beispiel mit wenigen Klicks ein umfangreiches Energie-Management-System einrichten. Wird die Kom-

ponente mapp Energy zur Applikation hinzugefügt, ruft sie die Energiedaten aller Achsen ab. Wird eine weitere Achse hinzugefügt, übernimmt mapp Energy automatisch die Energiedaten. Maschinenvarianten und -optionen sind somit sehr leicht handhabbar.

Hohes Einsparpotenzial mit mapp

mapp Energy bereitet die Daten nach Wunsch des Anwenders auf. Über eine grafische Konfiguration können individuelle Berichte und dynamische Auswertungen erstellt werden. Zum Beispiel können Zusammenhänge zwischen Produktionschargen, einzelnen Produkten und den Energiedaten hergestellt und die Produktion optimiert werden. „Was banal klingt, birgt enormes Einsparpotenzial“, sagt Trappl. Ein Energie-Management zu programmieren, hat bisher viele Tage und unzählige Zeilen Code erfordert. Die Schnittstelle jeder Achse zum Energie-Management musste einzeln programmiert werden. „Dieser sogenannte Glue Code wird mit mapp nahezu vollständig vermieden“, erklärt Trappl. Bei einem Benchmark des unabhängigen LIAM-Instituts wurden mit mapp Technology 83% des Source-Codes eingespart.

Modulare Konzepte für Industrie 4.0

„Bei diesem Benchmark ging es um eine einfache Fliegende Säge, bei modularen Maschinenkonzepten kann noch mehr eingespart werden“, sagt Trappl. Kommen wei-

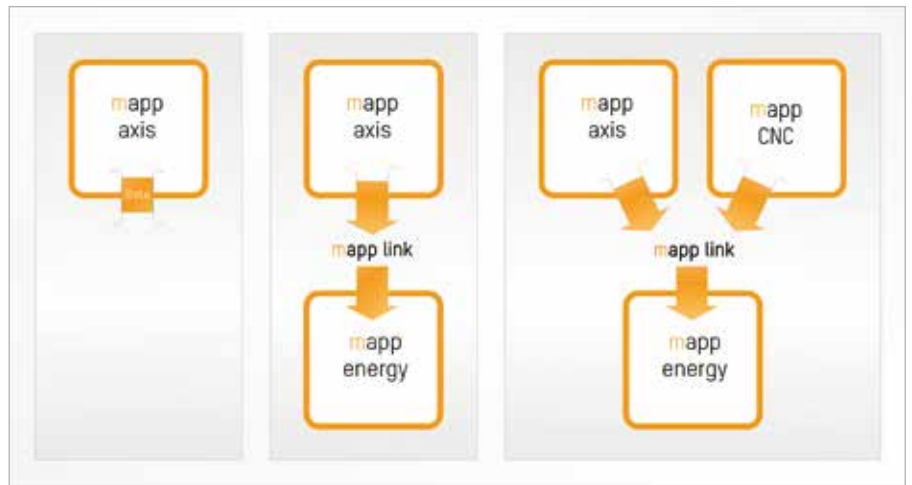
tere Achsen hinzu, können die Energiedaten via mapp-Link automatisch von mapp Energy übernommen werden. Das ist sogar bei laufendem Betrieb möglich. Diese Funktionsweise gilt analog für alle mapp-Komponenten. „So sieht echte Modularität im Sinne von Industrie 4.0 aus.“ Ein modulares Konzept ist zum Beispiel nötig, um Maschinenoptionen schnell und effizient hinzufügen oder entfernen zu können. Dazu ist es erforderlich, Software in mechatronische Einheiten zu clustern, was mit mapp problemlos möglich ist. „Am Beispiel des Alarmsystems einer Verpackungsmaschine lässt sich das einfach veranschaulichen“, sagt Trappl. Soll eine Verpackungsmaschine nach einem Jahr im Einsatz um einen Palletierroboter erweitert werden, musste die Maschinensoftware bisher bereits bei der Auslieferung den Code für den Roboter beinhalten. Andernfalls musste die Software nachträglich umgeschrieben werden, was neue Tests und gegebenenfalls sogar neue Zertifizierungen nach sich zog. Eine Reaktion der Maschine auf etwaige Alarmer des Roboters ist nur möglich, wenn dafür in der Software der Verpackungsmaschine Sorge getragen wurde.

Maschinenoptionen ohne Programmierung

Die Architektur von mapp hingegen ermöglicht, dass der Palletierroboter ein eigenes Alarmsystem hat, seine Daten jedoch zugleich dem Alarmsystem der Verpackungsmaschine zur Verfügung stellt. Die Verpackungsmaschine kann die Daten abrufen und darauf reagieren, selbst wenn der Roboter im Auslieferungszustand der Maschine nicht vorgesehen war. „Die Software der Verpackungsmaschine muss nicht ange-tastet werden“, sagt Trappl.

Das White Paper zur mapp technology Benchmark finden Sie unter diesem Link:
www.br-automation.com/LIAM





Wird die Komponente mapp Energy zu einer Applikation hinzugefügt, ruft sie automatisch die Energiedaten aller Achsen ab. Wird eine weitere Achse oder auch eine CNC-Maschine mit mehreren Achsen hinzugefügt, übernimmt mapp Energy automatisch deren Energiedaten.

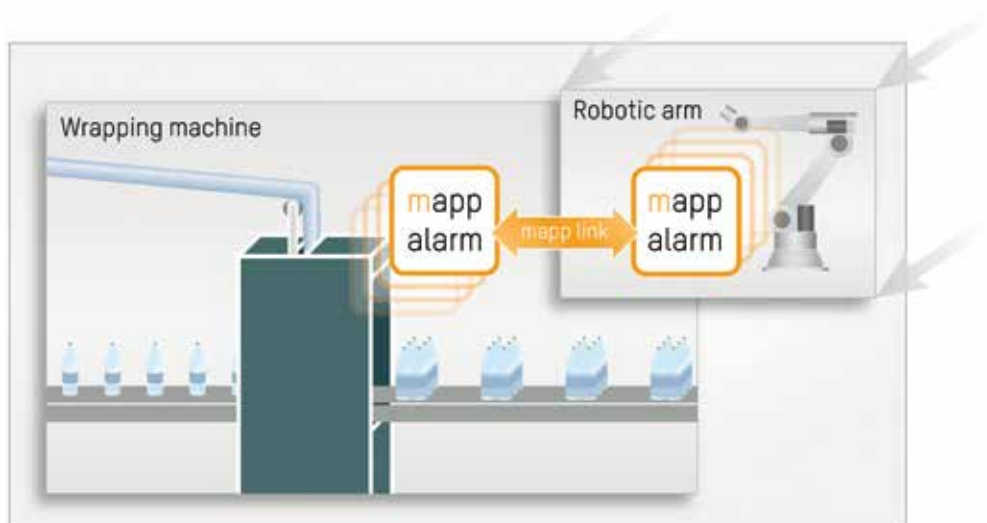
Maschine ruft Service-Techniker

mapp Alarm selbst bietet zudem zahlreiche nützliche Funktionen, mit denen Stillstandzeiten minimiert werden können. Dazu gehört die Möglichkeit, dass die Maschine im Falle eines Alarms selbständig eine SMS mit der Alarmmeldung verschickt. Meldet sich die angesprochene Person nicht innerhalb einer definierten Zeitspanne, wird die SMS an eine weitere Person geschickt. Die Liste zuständiger Personen kann beliebig definiert und sogar dynamisch gestaltet werden.

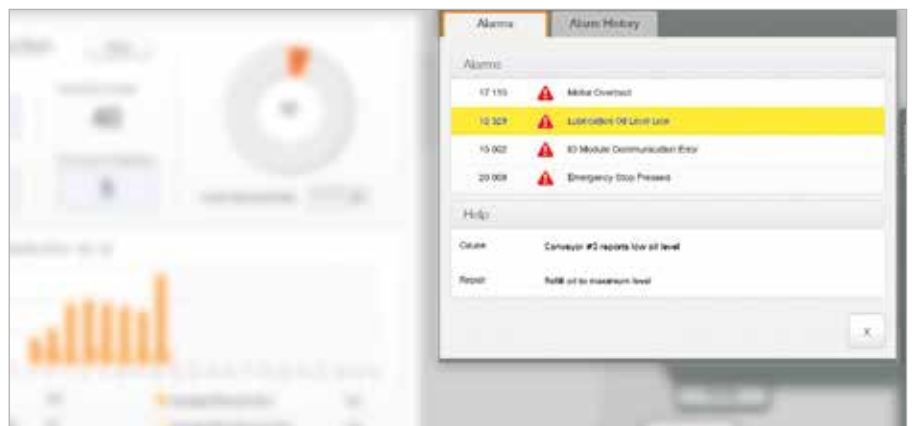
mapp schafft Freiräume

Die konsequente Ausrichtung von mapp auf die Modularisierung von Maschinen bietet entscheidende Vorteile bei der Umsetzung von Industrie 4.0: Ungeachtet der steigenden Komplexität bleibt die Software über den ganzen Lebenszyklus einer Maschine beherrschbar. Trotz Produktion in Losgröße 1 können Maschinenbauer und -betreiber die Produktivität von Maschinen und Anlagen weiter steigern. Der Wartungsaufwand für die Software wird durch mapp Technology gleich 2-fach verringert.

Die mapp-Komponenten vereinfachen die gesamte Maschinensoftware und machen den Code übersichtlicher. Bei einer Code-Basis, die um 83% kleiner ausfällt als ohne mapp Technology, lassen sich Fehler leichter finden. Zudem sind alle mapp-Komponenten ausführlich getestet und werden von B&R gewartet. mapp Technology wird laufend um neue Komponenten erweitert, die sich nahtlos in das System einfügen und ohne zusätzlichen Aufwand integriert werden können. ←



Wird eine Verpackungsmaschine um einen Palletierroboter erweitert, muss die Software der Maschine nicht neu programmiert werden. Via mapp Link übernimmt das Alarmsystem der Verpackungsmaschine automatisch die Alarminformationen des Roboters.



Mit mapp Technology lässt sich ein Alarmsystem einfach einrichten. Wird ein zusätzlicher Maschinenteil ergänzt, können Alarmmeldungen dieses Maschinenteils einfach in das bestehende Alarmsystem übernommen werden.