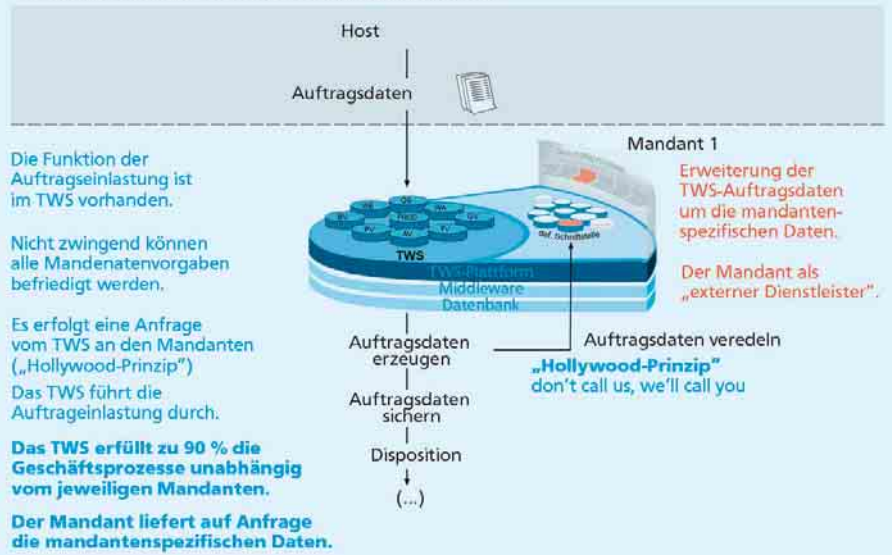


Kurze Reaktionszeiten und hohe

Die Logistik-Zukunft gehört der geschäftsprozessorientierten IT. Diese lässt sich auf der Grundlage von wiederverwendbaren, nach Architekturprinzipien generierten Standard-Modulen mit möglichst geringem Aufwand den individuellen Logistikprozessen der Anwender anpassen. Die Dr. Thomas + Partner GmbH aus Karlsruhe hat mit ihrer flexiblen Warehousing Solution TWS eine anwendungsbestimmte Software entwickelt, deren adaptive Prozessbausteine per Plug-In jede spezifische Kundenanforderung erfüllen. Dieser Paradigmenwechsel, bei dem der Kunde stets „Herr seiner Parameter“ bleibt, bedeutet geringere Projektkosten, verkürzte Projektlaufzeiten und gesteigerte Lösungsqualität.

Adaptive IT im Einsatz (Beispiel Auftrageinlastung)



② Je nach Anwendungsfall werden beim TWS nach dem Hollywood-Prinzip durch das Framework Komponenten zur Laufzeit aufgerufen und konkretisiert

Die Intralogistik profitiert von der rasanten Hardware-Entwicklung, die u. a. auch Preisvorteile bringt. So bearbeiten heute mehrere Rechner in Clustern parallel die Intralogistikprozesse zu Hardwarepreisen, die noch vor wenigen Jahren undenkbar gewesen wären. Anders sieht es bei der Software-Entwicklung in der Intralogistik aus. Sie bewegt sich, wie Prof. Dr.-Ing. Frank Thomas, Geschäftsführender Gesellschafter von Dr. Thomas + Partner betont, „im Schnecken tempo“, häufig bedingt durch eine „Das-haben-wir-immer-so-gemacht-Haltung“. Starre Strukturen, unwirtschaftliche Redundanzen und ebenso kostspielige wie unübersichtliche Software-Wucherungen sind häufig die Folge. Und bleiben es auch, sofern Logistik-IT-Spezialisten nicht gegensteuern.

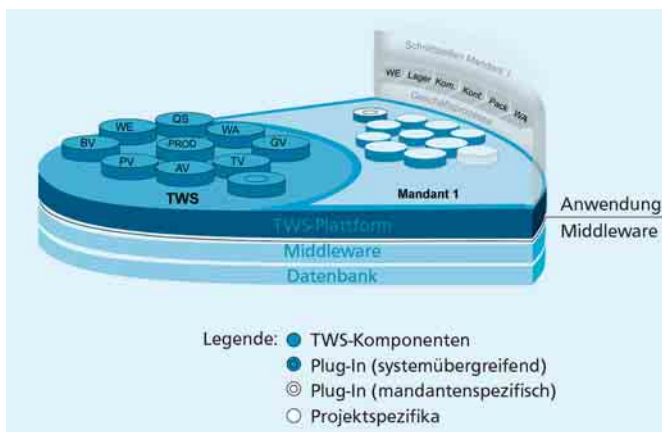
Daher haben Prof. Thomas und sein Team in den vergangenen Jahren „alles

hinterfragt, was wir bis dato ‚immer schon so gemacht‘ haben“. Die Experten legten bei ihren Überlegungen die Erfahrung zugrunde, dass man es bei Logistikprozessen mit zwei grundsätzlichen Prozessen zu tun hat, nämlich mit Transporten und Geschäftsprozessen. Transportprozesse werden weiter untergliedert in die Materialflusssteuerungssysteme (MFS) und die Fördersysteme. Folgerichtig steuert ein MFS die Transportprozesse entlang den Geschäftsprozessen vom Wareneingang bis zum Warenausgang.

Die darauf folgenden Überlegungen hatten das Ziel, für diese immer wieder verwendeten Transport- und Geschäftsprozesse in der IT Logistik-Bausteine zu generieren, mit denen „sich ähnlich der Arbeitsweise eines Architekten auch in der Logistik Systeme konstruieren lassen“.

Wiederverwendbare Software

Fündig wurde man bei den Muster genannten mathematischen Grundlagen. Ein Muster beschreibt ein wiederkehrendes Problem; die Lösung kann beliebig oft angewendet werden. Muster lassen sich auch in der Logistik als Entwurfstechnologien einsetzen und ermöglichen iterative Entwicklungsprozesse. Wie Prof. Thomas betont, „sind Muster Hilfen, um IT-Systemkonstruktionen durchzuführen und Software nach industriellen Maßstäben entwickeln zu können.“ Zielführend ist dabei die Überlegung, neue Anwendungen einer Wiederverwendbarkeit zugänglich zu machen. Wiederverwendbarkeit bedeutet dabei, dass erstellte Komponenten bei Bedarf beliebig oft erneut eingesetzt werden können, d. h., die Elemente von Softwaresystemen sind nach dem gleichen Muster gebaut. Das daraus abgeleitete adaptive Vorgehen ermöglicht eine effiziente Realisierung einer auf die Abläufe und Bedürfnisse des Kunden abgestimmten Anwendung. Die Grundlage und Voraussetzung für diese Planungsintelligenz bildet die „adaptive IT, die auf einer einheitlichen Plattform sowohl manuelle Prozesse mit optimierten Abläufen als auch Ausbaustufen mit höchstem Automatisierungsgrad und höchsten Durchsätzen abbildet“ (Bild ①). So werden an IT-Systeme entlang der Prozesskette in der Intralogistik heute vielfältige und verschiedenartige Anforderungen gestellt; und dies, obwohl die grundlegenden Geschäftsprozesse vom Wareneingang über Lagerung



① Das modular konzipierte TWS lässt sich für die unterschiedlichsten Anwendungen einsetzen, für manuelle Prozesse ebenso wie für höchste Automatisierung

Flexibilität

und Kommissionierung bis zum Warenausgang bei jeder Intralogistik-Lösung gleichartig oder ähnlich sind.

Paradigmenwechsel zur adaptiven IT

Wie Prof. *Thomas* betont, ist hierzu ein „Paradigmenwechsel von der reinen Individuallösung oder der allumfassenden Standardlösung zur geschäftsprozessbasierten adaptiven IT nötig. Denn „wenn ich eine Individuallösung habe, fange ich immer wieder an zu programmieren, mit allen damit verbundenen Nachteilen hinsichtlich Zeit- und Kostenaufwand, Qualität und Verlustpotenzialen im operativen Geschäft“. Setzt man dagegen auf Frameworks, ergibt sich ein anderes, positives Szenario, denn Frameworks sind in Software „gegossene“ Konzepte und Lösungen. Der Vorteil erwächst daraus, dass die zentralen Objekte, Beziehungen und Schnittstellen in Frameworks bereits modelliert sind. Da das Erarbeiten des Wissens über das Anwendungsgebiet Intralogistik mit erheblichem Aufwand verbunden ist, „können Frameworks als Absiche-

rungen dieser großen Investitionen verstanden werden“, betont Prof. *Thomas*. Denn während „früher, unabhängig von der Dokumentation, dieses Wissen zusammen mit den Entwicklern das Unternehmen verlassen hat, liegt es nun als abstrakte, wiederverwendbare Systemarchitektur vor. Zudem – und hierin zeigt sich ein herausragender Nutzen – bietet ein gutes Framework die Möglichkeit, Anwendungen zu entwickeln, ohne alle Details der dazu benötigten Ressourcen verstehen zu müssen“. Dieser Paradigmenwechsel führt zu geringeren Projektkosten, verkürzten Prozesslaufzeiten und zu einer Steigerung der Lösungsqualität. Maßgeblich wird dieser Ansatz durch eine zukunftsorientierte Softwarearchitektur definiert. Denn diese bestimmt die grundlegende Organisation eines Systems – was auch für die Intra-

Prof. Dr.-Ing.
Frank Thomas:



„Mit adaptiver IT,
wie sie unser TWS
verkörpert, geht die
Win-Win-Strategie auf.“

logistik gilt – durch die Komponenten (adaptierte Transport- und Geschäftsprozesse) sowie durch die Architektur-Beziehungen, die den Entwurf und die Evolution leiten.

Differenzierung in der Software

Der Mehrwert wird durch die Architekturprinzipien erreicht. Dies geschieht durch die Trennung von Software

in anwendungsbestimmte Software, nämlich die TWS-Plattform (TWS steht als Kürzel für Dr. Thomas + Partner Warehouse Solutions), und in technikbestimmte Software, die von Fremdprodukten freie TWS-Middleware, die notwendige und hilfreiche Dienste für die Implementierung und Laufzeit von Anwendungssoftware bietet. Bei TWS spielt die Plattform die zentrale Rolle: sie ist das Bindeglied der abstrakten

und unabhängigen Komponenten und konkretisiert die Teilaspekte.

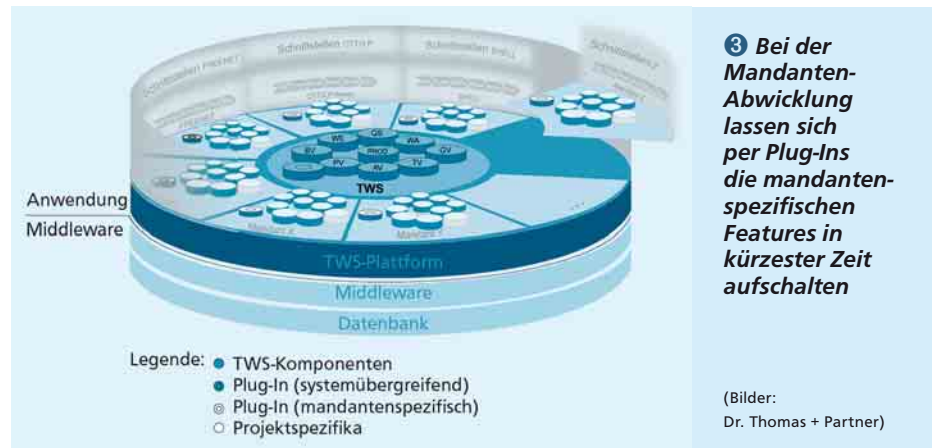
Die Komponenten, dies sind die adaptiven Prozessbausteine, wie Wareneingang, Transportverwaltung, Platzverwaltung, Warenausgang, sind in Frameworks gegossen; dabei wird das Hollywood-Prinzip angewandt, d. h. die Umkehrung des Kontrollflusses, analog dem von der Musik- und Filmbranche bekannten Kommunikationsmuster „Don't call us, we'll call you“ (Bild 2).

Plug-Ins ergänzen die Funktionalität. Plug-Ins können z. B. kundenspezifische Kommissionierstrategien oder Inventuren sein. Wie Prof. Thomas erläutert, sind diese Spezifika bei den meisten Anwendungen unterschiedlich; also werden sie nicht so definiert, dass sie immer wieder anwendbar sind, sondern es werden mit den Plug-Ins beispielsweise die Kommissionierstrategien des Kunden eingesetzt. „Dafür werden bereits als systemübergreifende Plug-Ins vorhandene Kommissionierstrategien um die individuellen System- und Projektspezifika zu mandantenspezifischen Plug-Ins ergänzt.“ Projektspezifisch bedienen demnach die Komponenten die Plug-Ins und die TWS-Plattform des lauffähigen Kundensystems (Bild 3).

Zukunftsorientierte Software-Architektur

Aus diesen Charakteristika entsteht bei aller Softwarekomplexität eine zukunftsfähige Software-Architektur, die durch besser durchdachtes Design eine höhere Softwarequalität bietet und sich an ständige Veränderungen anpassen lässt. Denn durch die Wiederverwendung, durch adaptive Prozessbausteine und Plug-Ins wird der Code zuverlässiger und robuster, und weniger „neuer“ Code muss implementiert werden. Zudem verfügt die TWS-Plattform durch breiten Einsatz über einen „hohen Reifegrad“ und benötigt weniger Wartungsaufwand. Hardwareseitig liegen die Vorteile bei der paketierte Applikationssoftware und der Parallelisierung; diese steigert die Performance und ermöglicht Fehlerbehandlung im laufenden Betrieb.

Die adaptive IT ist eine Kombination aus Konzepten, Technologien und der Nutzung von entsprechenden Werkzeugen industrieller Software-Entwicklung. Die TWS-Plattform macht architektonische und strukturelle Vorgaben. Je nach Anwendungsfall werden durch das Framework nach dem Hollywood-Prinzip Komponenten zur Laufzeit aufgerufen und konkretisiert. Können folglich nicht alle Mandantenvorgaben befriedigt werden – etwa unterschiedliche Druck-Kennzeichen oder die Wahl des Versanddienstleisters – fragt das TWS beim Mandanten an und er-



weitert seine Auftragsdaten um die mandantenspezifischen Daten; der Mandant fungiert hierbei mit seinem Wissen als „externer Dienstleister“, so Prof. Thomas. Bei alledem erfüllt das TWS, und dies ist ein weiteres wesentliches Merkmal adaptiver Software, unabhängig vom jeweiligen Mandanten, bereits zu 90 % die jeweiligen Geschäftsprozesse.

Spektrum von manuell bis hoch automatisiert

Drei in Dimension und Automatisierungsgrad unterschiedliche Praxisbeispiele, die von Dr. Thomas + Partner mit TWS realisiert wurden, verdeutlichen das Prinzip, die Wirkungsweise und Effizienz der adaptiven Software. So ist die Applikation bei CC Buchner, einem mittelständischen Schulbuchverlag aus Bamberg, ein Beispiel für die mit TWS optimierten manuellen Prozesse. Die Abwicklung ist von einem starken Saisongeschäft geprägt. „Eine pfiffige Auftrags-Sequenzierung“, so Prof. Thomas, „und die Analyse nach Fast Movern und Rennern ermöglicht eine deutliche Durchsatzsteigerung auch bei weiterhin rein manuellen Prozessen“.

Ein aktuelles Beispiel für die Mandantenabwicklung ist Baur Burgkunstadt, ein Unternehmen der Otto Group. Baur übernimmt neben seiner Tätigkeit als Versanddienstleister mit seinem Unternehmen Baur Fulfillment Solutions für Dritte die Logistik, so u. a. für Shell die Versorgung von 1100-Shops mit Non-Food-Artikeln. Derzeit wickelt Baur Fulfillment Solutions für mehr als 20 Mandanten die Logistik ab. Das TWS-Basissystem gibt dabei die Strukturen vor und lässt nach dem Hollywood-Prinzip die Abläufe und Daten durch die unterschiedlichen Mandanten ergänzen. „Entsprechend der Marktaufstellung und den Vorgaben des Mandaten kling, ähnlich einer Orgel mit ihren vielen unterschiedlichen Registern, jeder Mandant anders“, so Prof. Thomas. „die Projektspezifika und die Plug-Ins bestimmen die Musik“.

Hier kommt einer der ganz wesentlichen Aspekte der adaptiven Software-Philosophie und der spezifischen Leistungsmerkmale der TWS-Architektur und -Performance zum Tragen, denn die Kommunikation zwischen dem TWS-Basissystem und dem

jeweiligen Mandanten existiert nur zur Laufzeit: „Unser Kunde Baur kann daher auf die jeweilige Marktsituation sehr schnell und flexibel reagieren“, betont Prof. Thomas, denn die jeweils erforderlichen Anpassungen lassen sich mit geringem Zeitaufwand – er liegt zum Teil bei nur einer Woche – realisieren.

Für einen hohen Automatisierungsgrad auf Basis des TWS (LVS plus MFS) steht das Beispiel des Sportartikel-Konzerns adidas, der am Standort Uffenheim die Distributionslogistik für einen Durchsatz von 50 Millionen Teilen pro Jahr ausgebaut hat. Dr. Thomas + Partner hat dieses Projekt geplant, die IT mit LVS und MFS realisiert und die Gewerke integriert. Beginnend mit dem Wareneingang, werden die Kartons einem automatischen Wareneingang zugeführt, gelabelt und automatisch im Durchlauf vermessen, gewogen, und die Daten werden an das TWS übermittelt. Stimmen Gewicht und Größe mit den hinterlegten Daten überein, werden die Kartons von Zulieferern aus aller Welt im AKL mit einer Kapazität von 360000 Einheiten eingelagert, das als Nachschub für den Kommissionierbereich fungiert. Dort gewährleisten auf vier Ebenen per Funk gesteuerte Nachschub- und Kommissionier-Trolleys das reibungslose Einlagern und Picken der Artikel. Ein Packsorter konsolidiert sowohl Schuhkartons als auch Textilien für die zweite Stufe des Kommissionierprozesses. Die Batchwechsel erfolgen dynamisch, so dass permanent Ware aufgelegt und sortiert werden kann.

Nachhaltige Win-Win-Strategie

Der Einsatz adaptiver Logistik-IT, wie sie das TWS verkörpert, führt zu einer Win-Win-Strategie. „Der Kunde ist Herr seiner Parameter“, wie Prof. Thomas betont, „und wir realisieren seine Projekte innerhalb des geplanten Termins und des geplanten Budgets und erfüllen alle Spezifikationen.“ Dies ist längst noch keine Selbstverständlichkeit, denn bis dato werden erst bei rd. 16 % aller Softwareprojekte diese Vorgaben und Ziele erfüllt. „Wir garantieren durch unsere TWS-Lösung die vereinbarten Leistungskennzahlen und Logistikstückkosten. Unser Kunde weiß, dass er ein zukunftssträchtiges Produkt im Einsatz hat und kann damit flexibel auf Marktanforderungen reagieren“. □