



□ Armin Kress

(E-Mail: armin.kress@sud-chemie.com)

ist Manager Global Applications bei Süd-Chemie. Er ist zuständig für die globalen Anwendungen in den Bereichen Enterprise Content Management und Customer Relationship Management sowie für die Architektur globaler Anwendungssysteme.

Ein Blick in die Zukunft der Anwendungsarchitektur

Dieser Artikel beschreibt die sich verändernden Herausforderungen der Anwendungsarchitektur über die Zeit hinein in das mobile Zeitalter der iDevices. Sich verändernde Rahmenbedingungen, geprägt durch neue, innovative Technologien und immer kürzer werdende Innovationszyklen, verändern die Anforderungen an die Anwendungsarchitektur auf dramatische Art und Weise. Ein Vergleich mit der Entwicklung von Text – ausgehend von einer Buchseite bis hin zum strukturierten XML-Element und der damit einhergehenden Trennung von Content und Darstellung – soll aufzeigen, wie sich die Anwendungsarchitektur weiterentwickeln wird.

Anwendungen werden nicht mehr wie die Seiten in einem Buch sein – fest verzahnt mit dem Betriebssystem installiert und analog der festen Formatierung im Buch eine Einheit bis hin zu der integrierten Benutzeroberfläche bilden. Die Zukunft der Anwendungssoftware liegt in der virtuellen Welt, der Anwendungswolke, wobei sich die Funktionalität – die technische Anwendungslogik – und die Benutzeroberfläche – die Präsentation – trennen, wie der Content und seine Darstellungsform bei statischen XML-Strukturen. Die Folge ist eine Trennung zwischen den fachlichen Anforderungen einerseits sowie den verwendeten Softwaremodulen andererseits.

Das Ergebnis bilden individuell auf Anwendergruppen zugeschnittene Dienste, aufrufbar über Browser oder mobile Anwendungen, eingebettet in personalisierte Oberflächen, konfigurierbar und unabhängig von den funktionalen Softwarekomponenten der IT-Systeme im Hintergrund. Als Konsequenz für die IT ergibt sich daraus eine größere Bedeutung für die Planung und Strukturierung der Softwarekomponenten, da diese nicht mehr zusammen mit der fachlichen Anforderung

zu sehen sind, sondern bereits vorausgesehen werden müssen. Nur so wird eine schnelle und agile Reaktion der IT möglich sein, wie sie verstärkt von der fachlichen Seite eingefordert werden wird (Time to Market) und nur so wird eine kosteneffektive IT auch in der Zukunft zu betreiben sein.

machen? Wieso ist die IT eigentlich so teuer, unflexibel und kompliziert? Ist in den letzten 10 Jahren denn nicht so viel geschehen, dass heute eigentlich vieles einfacher, besser und günstiger sein müsste?

Mein Fazit: Es hat sich viel zu wenig verändert. Die Informationssysteme in den Unternehmen sind heute zwar anders als vor 10 Jahren, aber die Anwendungsarchitektur hat sich nicht wirklich verändert. Die eigentliche Revolution steht noch aus. Die ganz großen Veränderungen haben gerade begonnen!

Ein Paradigmenwechsel ist der Grund dafür, dass heute die iDevices ihren Siegeszug antreten. Was ist an ihnen so besonders, was kann man von ihnen lernen? Was hat diese Firma aus Kalifornien so anders, so viel besser gemacht als alle anderen? Das Post-PC-

Zeitalter wurde gerade eingeläutet und ein Anwendungsarchitekt muss sich jetzt damit auseinandersetzen: Es sind nicht herausragende technische Spezifikationen, die den Erfolg ausmachen, es sind auch nicht die Softwareprogramme mit ihren Eigenschaften und es ist sicher auch nicht nur das Design. Das alles ist gut, manchmal sehr



Abb.1: MacLife – The Future of Apple Design: 2013 iPad 3D

Welchen Herausforderungen muss sich die Anwendungsarchitektur heute stellen?

Was muss der Anwendungsarchitekt berücksichtigen, wenn er versucht, die Anwendungen seiner Firma ‚fit‘ für die Zukunft zu

gut, aber reicht das aus, den Erfolg und die Beliebtheit zu erklären? Nein, sicher nicht.

Es ist aber immer wieder von der besonderen „User Experience“ die Rede – das intuitive Zusammenspiel aller Komponenten bringt erst den unglaublichen Erfolg. Man will es nicht haben, weil es gut aussieht, schneller oder besser ist, sondern weil es so einfach zu bedienen ist, weil ein normaler Anwender plötzlich Dinge machen kann, die er sich zuvor niemals zugetraut hätte – und das alles intuitiv und sofort.

Weshalb ist alles so einfach? Weil es für alles einen – und wirklich nur einen – Platz gibt. Adressen, Kalendereinträge, Bilder, Musik, digitale Bücher und Videos, alles hat seinen Platz und ist nur dort zu finden. Dennoch kann man mit jeder Information alles machen, was sinnvoll ist: wählt man eine Telefonnummer aus den Kontaktinformationen, so wird sofort eine Verbindung aufgebaut, bei der Adresse wird gleich die Landkarte eingeblendet und zwischen zwei Adressen berechnet ein Routenplaner die kürzeste Verbindung, Bilder lassen sich versenden oder zu Kontakten hinzufügen – kommt ein Anruf von diesem, wird sofort das Bild mit angezeigt.

Aus der Sicht des Architekten gibt es für alle diese Daten, wir könnten sie Stammdaten nennen, einen festen Platz. Dort werden diese verwaltet und alle Anwendungen holen sich diese Daten von dort, wenn sie benötigt werden. Repliziert werden die Daten nur da, wo es aus Anwendersicht sinnvoll und notwendig ist, z. B. um diese unterwegs (offline) dabei zu haben oder als Backup zur Datensicherung.

Anwendungen in Unternehmen – was ist eigentlich eine Anwendung?

Eine Anwendung soll hier definiert sein durch eine auf IT-Systemen basierende Lösung für eine fachliche Anforderung, die durch Anwendungssoftware realisiert ist, die nicht nur auf einem Anwendergerät oder einem Terminalserver installiert ist. Dies soll explizit jede Software ausschließen, die der Anwender nur auf seinem PC, Notebook, mobilem Endgerät oder einem Terminalserver installiert hat. Nur wenn eine serverbasierte Softwarekomponente



Abb. 2: Start-Application



Abb. 3: HONGKIAT.COM – How To Ruin Good User Experience In 20 Simple Steps

enthalten ist, bildet diese Kombination eine Anwendung. Beispiele für Anwendungen sind alle 2-Tier Client-Server Systeme oder 3-Tier Anwendungen.

Stammdaten in Unternehmen – haben alle Stammdaten einen festen Platz? Werden diese nur dann repliziert, wenn dies aus Anwendersicht notwendig und sinnvoll ist? Kann mit den Stammdaten intuitiv das gemacht werden, was sinnvoll mit ihnen zu tun ist?

In den Unternehmen wird meist noch in Anwendungsstrukturen gedacht, die aus den 90er Jahren stammen. Zu fachlichen Anforderungen werden die passenden Softwareprodukte ausgesucht und installiert. Anfangs als kleine Software auf einem PC, dann als Softwarepaket auf einem Server, heute als Software in der Wolke, neudeutsch auch als „Cloud“ bezeichnet. War da ein Paradigmenwechsel zu erkennen? Nein. Ist das eine neue „User Experience“? Auch nicht. Was ist in den letzten 20 Jahren geschehen?

Die Antwort ist einfach: Die Unternehmens-IT hat sich als großer Taschenrechner aufgebaut, die ERP-Systeme bestimmen noch immer den Großteil der Anwendungslandschaft im Unternehmen. Das ist logisch, denn so sind die Rechner gebaut, das ist auch wichtig, denn rechnen muss jedes Unternehmen können. Das ist die erste Pflicht. Die Produktion funktioniert nur so, die Transaktionssysteme sind

Grundvoraussetzung für den heutigen Automatisierungsgrad – nicht nur in der Produktion, sondern auch in anderen Bereichen, wie der Buchhaltung, der Materialwirtschaft, dem Controlling oder der Budgetplanung.

Die ERP-Systeme haben sich zu wahren Dinosauriern entwickelt. Die verbleibende IT, die elektronischen Dokumente, die Nachrichten, unstrukturierte Informationen, das alles ist heute zwar ansatzweise auch digital vorhanden, aber oft ist nicht einmal der Schritt von der Papierakte zur elektronischen Akte vollbracht. Kaum unterstützt sind bisher die kreativen Tätigkeiten jenseits von Taschenrechner und Schreibmaschine, die bis heute noch weitgehend unverändert manuell durchgeführt werden.

User Experience – was muss die IT tun, um den Anwender in den Mittelpunkt zu stellen und nicht mehr die Anwendung?

Die Anwendung muss in zwei Ebenen aufgeteilt werden. Auf der unteren Ebene liegen die Daten und die Anwendungsfunktionalität, auf der oberen Ebene die Präsentation und die Integration dem Anwender gegenüber. Eine solche Aufteilung ist nicht neu, es gab sie schon einmal bei statischem Inhalt. Solange es zur

Darstellung von Texten und Grafiken nur wenige Alternativen gab, z.B. Bücher, Zeitschriften und Zeitungen, war es nicht notwendig, weitere strukturierende Elemente einzufügen. Eine Seite wurde erstellt, inklusive Inhalt und Formatierung, dann auf Druckplatten übertragen und vervielfältigt.

Mit den neuen elektronischen Medien kamen neue Möglichkeiten der Darstellung hinzu, die zudem eine wesentlich größere Flexibilität bezogen auf die Darstellungsform hatten. Darüber hinaus sollten Inhalte nicht mehr nur über ein Medium publiziert werden, sondern über mehrere gleichzeitig. Dies führte zur Trennung zwischen dem Inhalt und seiner Präsentation. Die Einführung einer neuen Metasprache ermöglichte es, Inhalte in strukturgebende Elemente zu unterteilen. Entsprechend auch der Name dieser neuen Sprache, „extended markup language“, kurz XML.

Wie ist dies auf IT-technischer Seite umgesetzt worden?

Es sind Systeme entstanden, die Inhalte strukturiert aufnehmen können – Content Management Systeme genannt, kurz CMS. Inhalte können damit weitgehend unabhängig von ihrer Präsentationsform bearbeitet werden. Die Autoren können sich voll und ganz auf den Inhalt konzentrieren. Die Aufbereitung des Inhalts für die verschiedenen Publikationskanäle wird dann von Grafikern, Designern oder Layout-Spezialisten übernommen. Über unterschiedliche Format-Transformationen wird der Inhalt so z.B. elektronisch über eine Webseite oder drucktechnisch über einen Katalog oder ein Buch präsentiert. In den elektronischen Medien sind sogar Transformationen möglich, die z.B. aus einem Dokument eine Webseite machen oder umgekehrt, eine Präsentation in ein Dokument umwandeln oder über eine Sprachtransformation Texte als Audioinformation verfügbar machen.

Welche Vorteile brachte das mit sich?

Ein Buch kann schließlich auch eingescannt und auf diese Weise über eine Webseite oder als elektronisches Dokument veröffentlicht werden. Dafür wäre gar keine Trennung von Inhalt und Präsentation notwendig, es schränkt aber auch die Möglichkeiten ein, die Inhalte je nach Medium anwenderfreundlich aufzubereiten und darzustellen. Technische Möglichkeiten blie-

Application architecture

“modular & integrated open systems”

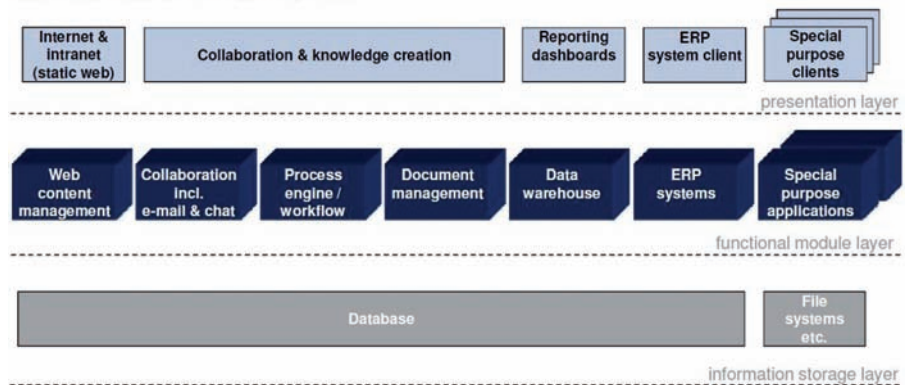


Abb. 4: Beispiel eines „High-Level“-Architektur-Designs

ben ungenutzt. Wie weit diese Entwicklung weiter vorangeschritten ist, sieht man an den heutigen Präsentationsformen:

Wissen lässt sich interaktiv über Wiki-Technologien darstellen und bearbeiten, Inhalte verlinken sich gegenseitig und können mit Audio- und Videoinhalten angereichert werden. Mashups ermöglichen dem Anwender, sich persönliche Layouts aus verschiedenen Quellen beliebig zusammenzustellen. Das Web 2.0 zeigt heute den aktuellen Stand der Technik, hat bisher aber kaum den Einzug in das Unternehmen gefunden.

Was bedeutet dies jetzt für die Anwendungsarchitektur?

Zurück zu den zwei Anwendungsebenen, der Präsentationsebene und der funktionalen Ebene. Es gibt heute bereits Technologien, die die Trennung dieser Ebenen erlauben. Eine davon sind die Web-Services. Wie funktionieren diese? Der Anwender gibt die Informationen, die zur Ausführung einer Funktion benötigt werden, in eine Eingabemaske ein. Diese Informationen werden dann an eine Anwendung übergeben, die damit ein Programm ausführt und das Ergebnis zurückliefert. Das Ganze klingt jetzt wie ein ganz normaler Funktionsaufruf in einer Programmiersprache, hat aber eine Besonderheit.

Der Informationsaustausch zwischen den beiden Ebenen erfolgt über ein XML-Dokument. Die Informationen werden also in eine Form verpackt, die sich bei der Bearbeitung von statischen Inhalten bereits bewährt und als Standard etabliert hat. Das hat den Vorteil, dass keine feste Bindung an

eine bestimmte Programmiersprache oder Anwendung mehr existiert. Dadurch kann der Funktionsbaustein, der das Programm ausführt, beliebig sein. Wichtig ist nur, dass der Funktionsbaustein in der Lage ist, das XML-Dokument mit den vom Anwender kommenden Informationen zu lesen und für die Rückmeldung des Ergebnisses wieder ein solches XML-Dokument zu erstellen. Systeme, die so arbeiten, werden auch als Workflowsysteme bezeichnet.

Ein Nachteil dieser Technologie ist die notwendige Übersetzung der Informationen in XML-Formate, da dies zu Lasten der Performance geht. Dies ist aber bei Interaktionen mit Anwendern zu vernachlässigen und nur dann relevant, wenn es um direkte Schnittstellen zwischen verschiedenen Anwendungsmodulen geht.

Welche Freiheitsgrade werden durch die Trennung beider Ebenen gewonnen?

Die Präsentationsebene kann, analog zur Präsentation von statischen Inhalten, frei und unabhängig von der darunterliegenden funktionalen Ebene entwickelt werden. Dies ermöglicht eine individuelle Darstellung dem Anwender gegenüber sowie die Anpassung an verschiedene Präsentationsmedien – an einen Browser oder an mobile Anwendungen.

Basierend auf Regeln und Abhängigkeiten bei den Interaktionen mit dem Anwender können dynamische Oberflächen entwickelt werden, die immer nur das anzeigen, was in dem aktuellen Kontext gerade benötigt wird. Das Interfacedesign kann sich so vollständig an den fachlichen Anforderungen und dem Anwender orientieren und ist damit kein

integrierter Bestandteil einer funktionalen Anwendung mehr. Die Funktionen und Prozesse, die auf diese Art angestoßen werden, können alle verfügbaren Bausteine der funktionalen Ebene einbeziehen.

Freiheitsgrade entstehen aber auch auf der funktionalen Ebene. Hier können modulare Funktionsbausteine installiert werden, die jeweils einen klar definierten Funktionsumfang übernehmen, dies aber übergreifend für alle fachlichen Anforderungen, die diese Funktionalität benötigen. Dadurch ergibt sich eine klare Aufgabenteilung und Zuordnung.

Wer ist für die Weiterentwicklung der beiden Ebenen verantwortlich?

Hier ergibt sich ein weiterer Vorteil. Die fachlichen Anforderungen können ausschließlich auf der Präsentationsebene modelliert und gestaltet werden. Der Bedarf kommt aus dem Fachbereich und muss sich ausschließlich auf die spezifischen Anforderungen und auf die Interaktion mit den Anwendern konzentrieren. Durch die IT wird dann ein *Mapping* auf die Module der fachlichen Ebene durchgeführt.

Nur wenn spezielle Funktionsbereiche noch nicht verfügbar sind, müssen diese nachgerüstet werden. Die IT hat dadurch aber eine neue Verantwortung, da sie sicherstellen muss, dass die benötigten Funktionsmodule rechtzeitig vorhanden sind. Sie muss aktiv, sogar *proaktiv* handeln und neue funktionale Anforderungen vorausahnen und frühzeitig als Prototypen installiert und aktiviert haben. Ist dies nicht der Fall, steigt die Zeit für die Realisierung und das Ziel einer besseren „Time to Market“-Implementierung wird nicht erreicht.

Die funktionale Ebene – wie kann diese aussehen und was ist beim Design zu beachten?

Grundsätzlich spricht nichts dagegen, die funktionalen Module in der Cloud zu betreiben, nur sollte dabei berücksichtigt werden, wie sehr die verschiedenen Module direkt miteinander interagieren müssen. Je intensiver der Datenaustausch zwischen den Modulen ist, je stärker empfiehlt sich der Betrieb in einem gemeinsamen Rechenzentrum. Werden wenige Daten ausgetauscht, können auch Hosting-Szenarien bei verschiedenen Betreibern sinnvoll sein. Beide Varianten können als Betrieb in der Cloud verstanden werden,

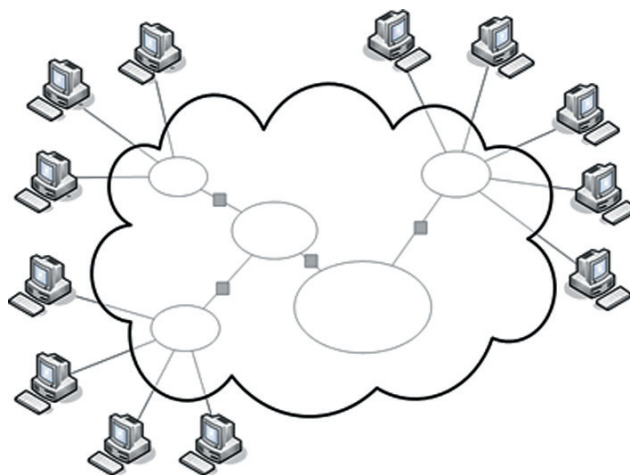


Abb. 5: Singularity Hub – Cloud Computing on the Rise – The World Mind is Upon Us

als interne Cloud beim gemeinsamen Betrieb im Rechenzentrum, als externe Cloud beim verteilten Betrieb bei mehreren Providern.

In der internen Cloud können die Betriebskosten weiter optimiert werden, wenn die verschiedenen Module auf einheitlichen Systemarchitekturen betrieben werden. Daher sollten bei der Auswahl diejenigen Produkte bevorzugt werden, die in dieser Hinsicht die größte Flexibilität mitbringen. Geschlossene oder stark monolithische Systeme sowie proprietäre Schnittstellen und Formate sollten grundsätzlich gemieden werden.

Durch die Trennung der funktionalen Ebene von den eigentlichen fachlichen Anwendungen ist auch darauf zu achten, dass Lizenzmodelle nicht mehr auf tatsächlichen Anwenderzahlen, sondern eher auf „concurrent use“ oder CPU basiert eingerichtet werden. Sofern Verrechnungsmodelle für die Weitergabe von IT-Kosten verwendet werden, können diese durch die neue Architektur komplexer werden, da nicht mehr eindeutige Allokationen möglich sind und daher andere Mess- und Verrechnungsverfahren eingeführt werden müssen.

Was bleibt als Fazit?

Die Anforderungen an die Anwendungsarchitektur werden sich auf dramatische Weise verändern. Im Post-PC-Zeitalter wird der Anspruch an eine neue „User Experience“ im Unternehmen steigen. Anwendungen werden nicht mehr über Softwarepakete definiert, sondern auf einer vorhandenen funktionalen Basis implementiert. Die funktionale Basis ist modular aufgebaut und unterstützt offene Standards in allen Schnittstellenbereichen. Die IT spielt eine proaktive Rolle beim Design der funktionalen Ebene.

Dadurch ergibt sich eine vollkommen neue Vorgehensweise bei der Umsetzung von fachlichen Anforderungen. End-to-End-Prozesse können auf der neuen Architektur realisiert werden und der Anwender rückt stärker in den Mittelpunkt. Die Entwicklung der Präsentationsebene wird eine neue Klasse von Software hervorbringen, die den Anwender immer besser und intuitiver unterstützen wird. Web 2.0, angereichert mit den Anwendungen des Unternehmens, neue mobile Endgeräte – es bleibt spannend, die weitere Entwicklung zu gestalten. Nie zuvor war der Job des Anwendungsarchitekten interessanter! ■

Links

Abbildung 1: MacLife – The Future of Apple Design: 2013 iPad 3D, siehe: http://www.maclife.com/article/features/future_apple_design_2013_ipad_3d

Abbildung 3: HONGKIAT.COM – How To Ruin Good User Experience In 20 Simple Steps, siehe: <http://www.hongkiat.com/blog/how-to-ruin-good-user-experience>

Abbildung 5: Singularity Hub – Cloud Computing on the Rise – The World Mind is Upon Us, siehe: <http://singularityhub.com/2008/07/29/cloud-computing-on-the-rise-the-world-mind-is-upon-us>