

## Sichere Integration durch Enterprise-Service-Bus-Architekturen

Enterprise-Service-Bus-Architekturen sind IT-Landschaften, in denen ein sogenannter Enterprise-Service-Bus (ESB) die Mittelschicht zwischen verschiedenen Anwendungssystemen bildet. Diese Mittelschicht dient unter anderem der Kommunikation und dem Datenaustausch zwischen den betriebenen Applikationen.

Wie eine solche ESB-Architektur auch den Kommunikations- und Integrationsanforderungen von unternehmerischen Geschäftsprozessen auf der einen und den besonderen Sicherheitsbedürfnissen von kritischen IT-Systemen aus dem Umfeld der Prozessleittechnik auf der anderen Seite gerecht werden kann, soll diese Fallstudie aufzeigen.

### Sicherung von Prozesssteuerungssystemen

Prozesssteuerungssysteme gehören zu den unternehmenskritischen Anwendungen, die speziell gesichert und geschützt werden müssen. Die Beeinträchtigung der Funktionsfähigkeit von Produktionsleitständen, Leitsystemen oder Prozesssteuerungen können enorme Risiken mit sich bringen – von kostspieligen Produktionsausfällen in der herstellenden Industrie bis zu nachhaltig wirkenden Versorgungsengpässen und Störungen der öffentlichen Sicherheit bei kritischen Infrastrukturen.

Historisch wurden diese Anwendungen meist als Stand-Alone-Systeme entwickelt, die isoliert innerhalb ihres eigenen geschlossenen Netzwerkes betrieben wurden. Eine Anbindung, z.B. an das Büronetzwerk oder sogar das Internet war oft nicht nötig oder kam nicht in Frage, da die dann nötigen Maßnahmen zur Sicherung der Schnittstellen aus technischen oder finanziellen Gründen nicht getroffen werden konnten.

### Heutige Integrationsanforderungen

Dessen ungeachtet besteht aber heutzutage mehr denn je die Notwendigkeit zur Integration von Produktions- und Büronetzwerken. Produkte und Dienstleistungen müssen immer schneller an sich ändernde Anforderungen ausgerichtet werden. Gleiches gilt für die Geschäftsprozessabläufe, deren Flexibilität und Effizienz wesentliche Voraussetzung für die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens bilden.

Dabei gilt es, sowohl veränderten gesetzlichen Rahmenbedingungen (z.B. Liberalisierung im Energiemarkt) als auch einem veränderten Käuferverhalten zu genügen (z.B. geprägt durch neue Kommunikationsformen, Stichwort Customer Self Service). Die Reaktionszeiten auf solche Marktanforderungen werden immer geringer, die Anforderungen an flexible Prozesse immer größer. Je

flexibler die IT-Architekturen ausgerichtet sind, desto schneller und besser können die Geschäftsprozesse unterstützt werden. Es ergibt sich ein direkter Zusammenhang zwischen Wettbewerbsfähigkeit und der Einführung einer flexiblen und sicheren IT-Architektur.



Die Unterstützung durch moderne Informations- und Kommunikationstechnologien ist dabei heutzutage ein integraler Bestandteil nahezu aller Geschäfts- und Produktionsprozesse. Die für diese Prozesse nötigen IT-Systeme finden sich sowohl in der Produktion (z.B. MES-, Steuerungs-, Leit- und Automationssysteme) als auch in der Bürowelt (z.B. ERP-, CRM-Systeme). Der Bedarf nach Datenaustausch und Datenintegration zwischen Bereichen, Abteilungen und über Unternehmensgrenzen hinweg steigt rapide an, weshalb immer mehr Schnittstellen zwischen den verschiedensten IT-Systemen und -Netzen geschaffen werden müssen.

Die Verantwortlichen sehen sich dabei mit zweierlei Herausforderungen konfrontiert. Erstens müssen die verschiedensten Schnittstellen zwischen den bestehenden Applikationen (intern und extern) realisiert, gewartet und betrieben werden.

Zweitens erfordert eine so enge (aber notwendige) Verzahnung wirksame Mechanismen zur Gewährleistung der Informationssicherheit und des Datenschutzes. Denn durch die oben genannte Entwicklung sind zunehmend betriebsrelevante und kritische Steuerungssysteme IT-Sicherheitsbedrohungen ausgesetzt – wie z.B. dem Befall mit Schadsoftware, Unachtsamkeit von eigenen Mitarbeitern oder gar Zugriffen von Unbefugten.

Folgende beispielhafte – aber typische – Anforderungen treten im Umfeld der Produktions- und Prozesssteuerung auf:

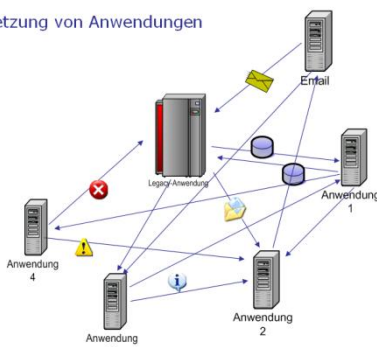
- Entkopplung von Quell- und Zielsystemen
- Flexibilität in der Schnittstellengestaltung bzgl. Art der Datenübertragung, -format und -struktur
- Sichere Datenübertragung und -übergabe
- Schnittstellenautomatisierung
- Zentrale Administration und Überwachung des Schnittstellenbetriebs

## Anwendungsintegration

Die Mechanismen zur **Anwendungsintegration** innerhalb einer ESB-Architektur ermöglichen es nun, die dezentralen Dienste unterschiedlicher Applikationen, realisiert in unterschiedlichen Technologien miteinander zu verknüpfen.

Prinzipiell sind die IT-Landschaften gekennzeichnet durch eine Vielzahl von Applikationen basierend auf unterschiedlichsten Technologien. Keine Anwendung besteht dabei isoliert. Stattdessen muss der Datenaustausch über Applikationsgrenzen hinweg gewährleistet werden.

Vernetzung von Anwendungen



Die Ausweitung von elektronisch unterstützten Geschäftsprozessen über die Unternehmensgrenzen hinweg erhöht dabei die Komplexität erheblich, insbesondere im Hinblick auf die Informationssicherheit.

Die Hauptaufgabe besteht dabei in der Implementierung, dem Betrieb und der Wartung der entsprechenden **Schnittstellen**. Traditionelle Punkt-zu-Punkt-Schnittstellen sind zwar bezogen auf eine einzelne Schnittstelle sicherlich einfach zu handhaben. In der Gesamtheit aller zu betreibenden Schnittstellen führen Punkt-zu-Punkt-Verbindungen jedoch zu einem unüberschaubaren, nicht mehr beherrschbaren und unsicheren Wust an Applikationsschnittstellen. Der Aufwand für den Betrieb und Wartung dieser Schnittstellen ist immens. Laut einer Studie von Forrester nimmt dieser Bereich sogar einen Anteil von 70 bis 80% am gesamten IT-Budget ein.

Zusätzlich zu dem enormen Kostenanteil führt die Unüberschaubarkeit von Schnittstellen und deren Abhängigkeiten zu nicht kalkulierbaren Risiken bei der Durchführung notwendiger Anpassungen oder der Ablösung von Anwendungen.

Die Gewährleistung eines sicheren und geschützten Datenaustausches und die Umsetzung entsprechender Sicherheitsrichtlinien sind in solch einer IT-Landschaft nahezu unmöglich.

## Integration mit Enterprise-Service-Bus

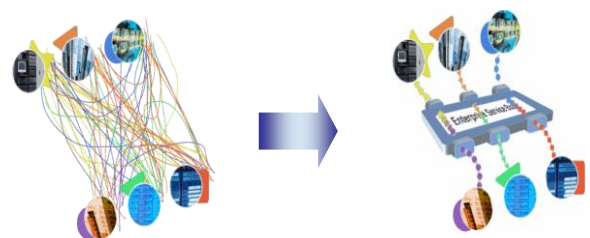
Die Notwendigkeit, auch kritische, prozessnahe Systeme in die „normale“ IT-Landschaft zu integrieren, schafft ein herausragendes Potenzial für die Nutzung von Enterprise-Service-Bus-Systemen. Eine althergebrachte Anbindung der Produktionssysteme an Büroanwendungen oder sogar das Internet ist aus zweierlei Gründen nicht ratsam.

Zum einen ermöglicht die zugrunde liegende Technologie oft keine Integration, da die bilateralen Applikationschnittstellen nur mit einem sehr großen Entwicklungsaufwand zu realisieren wären. Dieser viele für jede logische Schnittstelle an – im Quell- und im Zielsystem.

Zum anderen müsste jede umzusetzende Schnittstelle separat gesichert und geschützt werden. Die Sicherung vor unbefugtem Zugriff auf die schützenswerten Daten und Prozesse und der Schutz vor Schadsoftware erhöhen den Aufwand für die Realisierung und vor allem für den Betrieb dramatisch.

Aus diesen Gründen bietet sich der Einsatz eines ESB als zentrale Komponente für eine Integrationsarchitektur an.

Der ESB fungiert als Mittelschicht zur Bereitstellung, Verwaltung und Überwachung von sicheren Applikationschnittstellen. ESB-Systeme besitzen von Hause aus umfangreiche Funktionalitäten zur Anbindung der verschiedensten Technologien, Formate und Protokolle, so dass die Anbindung von Applikationen in ihrem nativen Format möglich wird. Prinzipiell werden alle Daten und Dienste der Quellapplikation dem Enterprise Service Bus zur Verfügung gestellt, ohne dass das Empfängersystem bekannt sein muss. Allein der ESB weiß anhand definierter Regeln und Abläufe, wie und wohin er die Nachrichten und Daten weiterleiten soll. So wird hier das Prinzip der losen Kopplung von Anwendungen umgesetzt – eine Grundvoraussetzung zur Flexibilisierung der Geschäftsprozesse.



Der ESB reduziert so die Schnittstellen und deren Komplexität; er sorgt für eine sichere Datenübertragung durch ein integriertes Transaktionsmanagement und liefert das Instrumentarium zur zentralen Verwaltung aller betriebenen Applikationsschnittstellen.

### Sichere Integration von Produktion und Büro

Insbesondere aus Sicherheitsaspekten gewinnt die zentrale Position eines Enterprise Service Bus immer mehr an Bedeutung. Über diese Architektur können an einer zentralen Stelle sämtliche Kommunikationswege gebündelt, gesichert und überwacht werden. Die wesentlichen Vorteile aus Sicherheitssicht sind dabei:

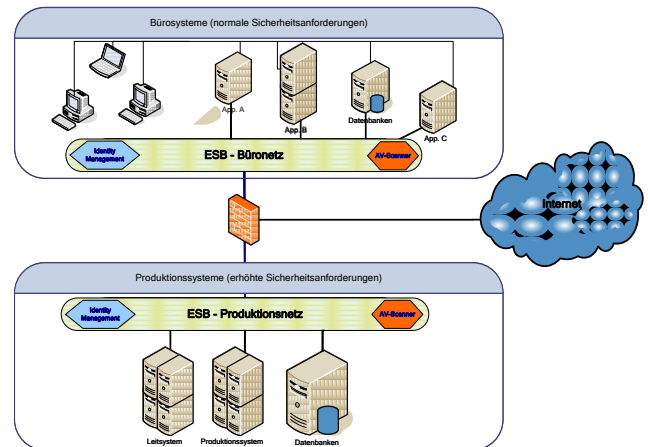
Zentrale Funktionen zum Schutz gegen Viren bzw. zur Bekämpfung sonstiger Schadsoftware können hier angesiedelt werden.

Das Identity-Management lässt sich im Enterprise Service Bus integrieren, so dass jeglicher Zugriff und Datenaustausch im Hinblick auf die jeweiligen Berechtigungskonzepte geprüft werden kann.

Ebenso können Verschlüsselungs- und Signaturverfahren für die Kommunikation mit Externen durch das ESB-System zentral für die unternehmensweite Nutzung bereitgestellt werden.

Allein die Reduktion der physikalischen Kommunikationswege und Netzübergänge schafft schon mehr Sicherheit durch den direkten Gewinn an Übersichtlichkeit und Transparenz.

Für das Szenario der Integration von besonders schützenswertem Produktionsnetzwerk, Büronetzwerk und Internet lässt sich beispielweise folgender, vereinfachter dargestellter Infrastrukturaufbau vorstellen. Sowohl das Produktionsnetz als auch das Büronetz nutzen für die netzwerkübergreifende Kommunikation jeweils einen eigenen Enterprise-Service-Bus. Über dieses System wird jede Schnittstelle umgesetzt.



Die Bereitstellung einer zentralen Inhalts- und Schadsoftwareprüfung und die Kontrolle und Überwachung der Netzübergänge bieten so einen optimalen Schutz vor unbefugten Zugriffen.

Sowohl innerhalb des Produktions- und des Büronetzwerkes als auch übergreifend können die Vorteile der Anwendungsintegration genutzt werden. Es lassen sich alle notwendigen Schnittstellen zwischen den Anwendungen bündeln und zentralisieren.

Gleichzeitig bietet sich so überhaupt erst die Möglichkeit, elektronische und automatisierbare Applikationsschnittstellen zur Verfügung zu stellen und Geschäftsprozesse durchgängig IT-unterstützt ablaufen zu lassen.



## GAI NetConsult GmbH

Die GAI NetConsult GmbH ist ein bundesweit tätiges unabhängiges Entwicklungs- und Beratungs-Unternehmen mit besonderer Expertise in den Bereichen IT-Sicherheit, Software-Entwicklung und Integration.

Das Angebot umfasst dabei die qualifizierte Beratung sowie die Konzeption und Realisierung individueller Aufgabenstellungen bis zur Einführung und Betreuung im laufenden Betrieb. Zum Kundenstamm der GAI NetConsult gehören vorwiegend Unternehmen aus den Branchen Energieversorgung, Finanzdienstleistung, Chemie/Pharma sowie Öffentliche Verwaltungen und Bundesinstitute.

Nachgewiesenes fachliches Know-how, weithin beachtete Publikationen sowie eine Vielzahl von Beiträgen auf exponierten Fachkongressen und nicht zuletzt exzellente Kundenreferenzen unterstreichen die Positionierung des Unternehmens als einen der führenden Dienstleister für „Sichere eBusiness-Lösungen“.

### Im speziellen Enterprise-Service-Bus Umfeld bieten wir u.a. folgenden Leistungen an

- Geschäftsprozessanalyse und -dokumentation
- Durchführung von Soll- und Ist-Analysen
- Unterstützung bei der Auswahl von ESB-Produkten
- Implementierung und Einführung von ESB-Szenarien
- Implementierung von Integrationsszenarien
- Ermittlung von Sicherheitsanforderungen
- Erstellung von Sicherheitsrichtlinien und -konzepten
- Umsetzung der Security-Policies bei der Implementierung von unternehmenskritischen Anwendungen

Wenden Sie sich an uns und erfahren Sie mehr: 030 / 417 898 – 0 oder [vertrieb@gai-netconsult.de](mailto:vertrieb@gai-netconsult.de)