



# Whitepaper »Vertikal integrierte Systeme« (ViS)

Version Mai 2014

## ■ Impressum

Herausgeber:	BITKOM Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e. V. Albrechtstraße 10 A 10117 Berlin-Mitte Tel.: 030.27576-0 Fax: 030.27576-400 bitkom@bitkom.org www.bitkom.org
Ansprechpartner:	Christian Herzog, Tel.: 030.27576-270, c.herzog@bitkom.org
Verantwortliches Gremium	BITKOM-Arbeitskreis Server, Storage, Networks
Autoren	Frank Beckereit (Dimension Data), Peter Dümig (Dell), Uli Hamm (Cisco), Thomas Harrer (IBM), Lorenz Keller (Oracle), Nils Meyer (CA), Bernhard Przywara (Oracle), Thomas Sandner (Fujitsu), Florian Bettges (HP)
Projektleitung	Frank Beckereit (Dimension Data)
Copyright:	BITKOM, Mai 2014
Redaktionsassistenz:	Regine Peeckel (BITKOM)
Grafik/Layout:	Design Bureau kokliko / Matthias Winter (BITKOM)
Titelbild:	© Sashkin – Fotolia.com

Diese Publikation stellt eine allgemeine unverbindliche Information dar. Die Inhalte spiegeln die Auffassung im BITKOM zum Zeitpunkt der Veröffentlichung wider. Obwohl die Informationen mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt wurden, besteht kein Anspruch auf sachliche Richtigkeit, Vollständigkeit und/oder Aktualität, insbesondere kann diese Publikation nicht den besonderen Umständen des Einzelfalles Rechnung tragen. Eine Verwendung liegt daher in der eigenen Verantwortung des Lesers. Jegliche Haftung wird ausgeschlossen.

# Whitepaper »Vertikal integrierte Systeme« (ViS)

# Inhaltsverzeichnis

1	Management Summary	3
2	Appliances vs. Vertikal integrierte Systeme	4
2.1	IT im Wandel	4
2.2	Appliances	4
2.3	Vertikal integrierte Systeme	5
3	Vertikal integrierte Systeme im Überblick	6
3.1	Integrationstiefe	6
3.2	Liefermodell	6
3.3	Nutzen	7
3.4	Vorteile	8
3.5	Risiken	9
3.6	Fazit	9

# 1 Management Summary

Auswahl, Aufbau und Betrieb von Rechenzentrumstechnologien war schon immer komplex und zeitaufwendig. Das optimale Zusammenspiel von Servern, Speichersystemen, Netzwerkkomponenten und Anwendungen erfordert Zeit und Aufwand bis alles rund läuft.

In einer Welt der Smartphones und Tablets, in der Anwendungen als einfach bedienbare und spezialisierte Apps bereitstehen und die Geräte binnen Minuten nach dem Auspacken betriebsbereit sind, fragen sich die Unternehmenskunden zurecht, ob solche einfachen Ansätze nicht auch im Rechenzentrum funktionieren könnten. Appliances waren schon immer ein probates Mittel, um spezialisierte Anwendungen auf einfache Art und Weise zur Verfügung zu stellen und den Anwender nicht mit den Details der Integration, der Konfiguration und des Managements zu belasten.

Heute bieten die Hersteller ganze Systemblöcke fix und fertig konfiguriert, ganz im Sinne einer Appliance, den Kunden an. Diese sogenannten »Vertikal integrierten Systeme« (ViS) versprechen deutlich kürzere Time-to-Production, ein optimal abgestimmtes Zusammenspiel der Komponenten und ein integriertes Supportmodell für die Gesamtlösung.

## 2 Appliances vs. Vertikal integrierte Systeme

### ■ 2.1 IT im Wandel

Unternehmenskunden stehen heute vor der Herausforderung, immer komplexere Systeme und Anwendungen in immer kürzerer Zeit und mit weniger Ressourcen umsetzen zu müssen. Anwender und Unternehmensleitung sind von ihren Tablets und Smartphones dagegen gewohnt, auch leistungsfähige Anwendungen (Apps) mit einem einfachen Tastendruck zu installieren und in Betrieb zu nehmen. Daraus ergibt sich ein Erwartungsdruck auf die IT, dort Systeme und Anwendungen auf eine einfachere und schnellere Art zu implementieren als dies klassisch der Fall war.

Die Hersteller bieten dazu heute vorkonfigurierte und optimierte Systeme, welche in kurzer Zeit und mit wenig eigenem Aufwand in Betrieb genommen werden können. Solche Komplettsysteme in kleinerer Form (meist als einzelne Box) sind bereits seit langem als »Appliances« am Markt und werden nun um komplexere Varianten (üblicherweise aus mehreren Boxen und Softwarekomponenten), den sogenannten »Vertikal integrierten Systemen« ergänzt.

Selbst die Anbieter von Cloud-Services verfolgen im Grunde denselben Gedanken der Bereitstellung von sofort nutzbaren Diensten und Anwendungen, welche ihre Komplexität vor dem Anwender verbergen und damit Zeit und Kosten sparen, damit sich dieser auf sein eigentliches Geschäft konzentrieren kann.

### ■ 2.2 Appliances

Allgemein bezeichnet man ein System, welches ab Werk vorkonfiguriert geliefert und vom Kunden meist binnen Minuten einsatzfähig gemacht werden kann, als Appliance. Dabei wird die Komplexität des Gesamtsystems so weit als möglich vor dem Anwender versteckt und die Konfiguration auf das absolut notwendige Minimum reduziert. Typische Vertreter dieser Gattung sind z. B. Firewalls.

Durch die massive Verbreitung der Servervirtualisierung hat der Begriff Appliance mittlerweile auch in einem softwarebasierten Umfeld breite Verwendung gefunden.

Die originäre Definition einer Appliance lautete: »Eine (Software) Anwendung mit einer genau bezeichneten Funktion ist auf einer Hardware installiert, die nur hierfür genutzt wird.« Mittlerweile ist die Definition auf modernere Umgebungen angepasst worden, so dass heute gilt: »Eine Hardware und/oder Software Umgebung, die einer bestimmten Aufgabe speziell zugeordnet ist«.

Die Bezeichnung Appliance findet in breitem Maße Verwendung – so werden Konsumgeräte, wie z. B. Kühlschränke, Mikrowellengeräte, Alarmanlagen in den Vereinigten Staaten als »Domestic Appliances« bezeichnet.

Im IT-Umfeld ist die anfängliche Bezeichnung immer mit einer Hardware gekoppelt gewesen. Der Unterschied zwischen einem Computer, der zu vielen Zwecken genutzt werden kann, und einer Appliance liegt darin, dass die Appliance ausschließlich für einen bestimmten Zweck vorbereitet ist und genutzt wird.

Im heutigen Sprachgebrauch finden viel mehr Typen von Appliances Verwendung:

- **Netzwerk Appliance** – z. B. ein einfacher Computer (Thin Client), der nur Funktionen ausführen kann, die vom Webserver zur Verfügung gestellt werden.
- **Security Appliance** – hat dedizierte Sicherheitsfunktionen eingebaut. Security Appliances können z. B. Contentfilter oder Firewalls sein.
- **Software Appliance** – ist definiert als eine Software-Umgebung, die ein Betriebssystem und eine Applikation beinhaltet. Diese Appliance ist so gestaltet, dass sie in einer Standard Hardware-Umgebung betrieben werden kann und genau diese eine Applikation betreibt.
- **Data Warehouse Appliance** – ist ein Beispiel für eine Software Appliance. Zweck ist hier ein hoch performantes DW System aus der Box betreiben zu können. Zu diesem Zweck ist ein spezielles Betriebssystem mit Datenbank auf leistungsfähiger und skalierbarer Hardware aufgebaut.
- **Virtual Appliance** – ist eine spezielle Ausprägung der Software Appliance. Sie besteht aus Softwarekomponenten (Betriebssystem und Applikation) und lässt sich in virtuellen Umgebungen auf einem Standard-Hypervisor wie VMware, Hyper-V oder XEN Server einfach installieren und betreiben. Virtuelle Appliances gewinnen im Zuge von Überlegungen zu Cloud und im Zuge von Anforderungen wie Agilität und Skalierbarkeit im Markt mehr und mehr an Bedeutung.

Generell dienen Appliances also dem Zweck, ein komplexes technisches System als vorkonfiguriertes und gekapseltes System für den Anwender möglichst einfach zur Verfügung zu stellen, aber auch das System für den Anbieter in Bezug auf Wartung, Störungsbehebung und Maintenance zu optimieren.

## 2.3 Vertikal integrierte Systeme

Der Begriff der Appliance ist also durchaus unscharf und an einigen Stellen recht generisch, auch wenn sich in der Literatur doch einige Definitionen finden, die einen gewissen Anspruch auf Alleingültigkeit erheben. Für den Anwender stellt eine Appliance im Grundsatz ein fertig nutzbares System dar, gleichgültig ob dieses aus einer einzelnen Hardwarebox, einer virtuellen Maschine oder einem ganzen Schrank voller Hard- und Softwarekomponenten besteht. Entscheidend ist die unmittelbare Nutzbarkeit und das keine (oder nur sehr geringe) Installations- und Konfigurationsaufwände erforderlich sind.

Im Zusammenhang mit modernen RZ-Infrastrukturen und Private-Cloud-Lösungen haben die Hersteller nun eine ganz neue Klasse von Appliances (oder Komplettsystemen) auf den Markt gebracht, die »Vertikal integrierten Systeme« (ViS). Diese ViS bestehen aus Hardware (Rechnersysteme, Plattenspeicher, Netzwerke) und Software-Komponenten (Betriebssystem, Virtualisierung, Middleware, Anwendung), die vom Anbieter integriert werden (entweder physikalisch vor der Auslieferung oder via einem Installations- und Konfigurations-Blueprint) und bezüglich ihrer Funktionalität sehr vielseitig verwendbar sind.

Diese ViS versprechen deutlich kürzere Time-to-Production, ein optimal abgestimmtes Zusammenspiel der Komponenten und ein integriertes Supportmodell für die Gesamtlösung.

# 3 Vertikal integrierte Systeme im Überblick

## ■ 3.1 Integrationstiefe

Generell lassen sich drei Varianten von ViS unterscheiden:

- Hardware + Management
  - Kompletter Stack aus Hardware und Hypervisor, Management-Software und Support Services
  - Ist meist zertifiziert für unterschiedliche Businessapplikationen
- Hardware + Management + Middleware
  - Kompletter Stack aus Hardware und Hypervisor, Management-Software und Support Services sowie Middleware
  - Bietet integrierten Middleware-Stack (z. B. Datenbank oder ähnliches) als Teil des Produkts
  - Konfiguration optimiert für die entsprechende Middleware
- Hardware + Management + Middleware + Applikation
  - Kompletter Stack aus Hardware und Hypervisor, Management-Software und Support Services sowie komplette Businessanwendung
  - Liefert fertig konsumierbare Anwendung inklusive Optimierung der HW/SW-Konfiguration sowie hoch integrierten Support Services

## ■ 3.2 Liefermodell

ViS sind in zwei generellen Varianten am Markt

- Fertigungssysteme
  - Hierbei erfolgt die Fertigung beim Hersteller, der Kunde erhält üblicherweise komplett bestückte Racks angeliefert
  - Kürzeste Time-to-Production
  - Bei einigen Herstellern nur begrenzte Konfigurationsmöglichkeiten
- Blueprints
  - Bei dieser Variante werden validierte Blueprints genutzt, um dem Kunden angepasste Konfigurationen zusammen zu stellen, die dann vom System Integrator vor Ort zusammengebaut und in Betrieb genommen werden.
  - Längere Time-to-Production
  - Oft etwas flexibler bezüglich der möglichen Architektur-Variationen und Komponentenauswahl



### ■ 3.3 Nutzen

Der grundsätzliche Mehrwert aller ViS liegt in der Optimierung ausgewählter Architektur durch die Hersteller. Diese haben in umfangreichen Labortests die möglichen Konfigurationen für viele unterschiedliche Einsatzszenarien evaluiert und die Systeme dafür jeweils aufwendig optimiert. Daraus ergeben sich für die Anwender deutlich klarere Planungsparameter für die Auslegung der Systeme auf ein konkretes Szenario bzw. Anwendungsprofil, sowie eine drastisch verkürzte Integrations- und Proof-of-Concept Phase.

Maintenance und Upgrades sind in der Regel einfacher als beim Best-of-Breed Ansatz. Durch die integrierte Architektur lassen sich Abhängigkeiten von Patches untereinander wesentlich besser testen und im Vorfeld bereits optimieren. Ebenso können Patches zu kompletten Paketen zusammengestellt und damit die Rollout-Zeit für solche Pakete verkürzt, sowie das Handling wesentlich strukturierter werden als beim manuellen Vorgehen.

Mit ViS bieten die Hersteller nach einer schnellen Erstinstallation besondere Integrationseigenschaften für den gesamten Lebenszyklus der IT. Abhängig von der Ebene der Integration bieten die Systeme ein abgestimmtes Systemmanagement sowie Verfahren für das Deployment von virtuellen Umgebungen und für deren komplettes Lifecycle Management. Die Verfahren können so weit gehen, dass komplexe Umgebungen, bestehend aus Web-, Anwendungs-, Datenbankserver und weiteren Infrastrukturkomponenten, automatisch und nach vordefinierten Regeln bereitgestellt werden, sowie nach Bedarf verändert oder gesichert werden können.

Die darunter liegende Infrastruktur, bestehend aus Server, Storage, Netzwerk, Betriebssystem, Virtualisierung und weiterer Systemsoftware, wird in der Regel von einer einzigen Stelle aus überwacht und gesteuert. Für die Wartung der Systeme bieten die Hersteller einen Service, der alle Komponenten vollständig als integriertes System abdeckt. Sowohl im Fehlerfall als auch für proaktive Wartungsfälle stellen die Hersteller vorab getestete Firmware- und System-Software Patches für den kompletten System-Stack zur Verfügung. IT-Betreiber können damit ihre Aufwände für die Weiterentwicklung eigener Bereitstellungs- und Betriebsverfahren und die Aufwände für ansonsten anfallende Integrationsleistungen im Betrieb und in der Wartung reduzieren.

## ■ 3.4 Vorteile

Im Vergleich zur Beschaffung in Einzelteilen und der manuellen Integration der Architektur bieten vorkonfigurierte Komplettsysteme folgende Vorteile:

- **Schnelle Installation und Bereitstellung**
  - Durch die vorkonfigurierten Systeme ist die Zeit für den Aufbau und die Inbetriebnahme extrem verkürzt.
  - Potentielle Fehler beim Aufbau werden durch die Installation im Werk und entsprechende Abnahmetests minimiert.
  - Integrierte Managementsoftware beschleunigt die Softwarekonfiguration und erlaubt dynamische Allokation von Ressourcen (z. B. als Private Cloud).
- **Kalkulierbare Kosten**
  - Durch die Verfügbarkeit von Blueprints und Sizing-Tools können die Systeme wesentlich genauer auf den geplanten Last- oder Anwendungsfall ausgelegt werden, was sich direkt in einem optimierten Investment auszahlt.
- **Zertifizierung für Business Anwendungen**
  - Im Gegensatz zu Best-of-Breed Architekturen sind die ViS üblicherweise für das Gros der gängigen Unternehmensanwendungen getestet und zertifiziert, so dass hier ein optimales Zusammenspiel und weniger Probleme im Fehlerfall realisiert werden können.

- **Blueprints und Best-Practices für spezifizierte Workloads bzw. Anwendungen**
  - Im Rahmen von Labortests können wesentlich mehr Varianten und Lastfälle von Anwendungsszenarien getestet werden als dies in einem Proof of Concept (PoC) üblicherweise geschehen kann. Dieses Wissen stellen die Hersteller in Form von Sizing-Tools und Kalkulatoren zur Verfügung.
- **Integrierter Support für den gesamten Technologie-stack aus einer Hand**
  - Im Fehlerfall kann sich der Kunde an einen Ansprechpartner für das Gesamtsystem wenden und muss sein Problem nicht manuell zwischen mehreren Herstellern vermitteln. Dies vereinfacht auch die Pflege von Supportverträgen, welche nicht mehr zu unterschiedlichen Konditionen und Laufzeiten mit verschiedenen Herstellern geschlossen werden müssen.

Die meisten ViS sind darüber hinaus modular erweiterbar, um auch künftig mit den Kundenanforderungen wachsen zu können. Selbstverständlich bilden diese Systeme damit auch eine ideale Plattform für Private Clouds in Unternehmen oder dienen als leistungsfähige Backendsysteme für die Public Cloud Angebote von Service Providern und Carriern.

### ■ 3.5 Risiken

Risiken zu minimieren ist eines der Hauptanliegen der Anbieter, weshalb diese die aufwendigen Tests und Zertifizierungen vornehmen. Insofern sind die Risiken bezüglich Interoperabilität und Supportmodell generell bei Komplettsystemen und Appliances geringer als bei selbstgebauten Architekturen (Best-of-Breed).

Bergen alle Komplettsysteme das Risiko eines vermeintlichen Vendor-Lock-In?

- Einerseits wiegen die preislichen und funktionalen Vorteile der Komplettsysteme sowie die wesentlich verkürzte Time-to-Production diesen Nachteil schnell wieder auf.
- Andererseits ist jegliche Entscheidung für ein bestimmtes Produkt auch immer ein Vendor-Lock-In auf Zeit und insofern kein wirkliches Problem in vielen Fällen.
- Wichtig hierbei ist die Frage, mit welchem Aufwand die einmal gewählte Plattform wieder gewechselt werden kann, sollte dies einmal notwendig werden. Hier sollten sich Unternehmen im Vorfeld eine klare Vorstellung vom geplanten Nutzen, der Nutzungsdauer und der möglichen Alternativen machen. Dies dient dann als Basis für die Ermittlung von potentiellen Migrationskosten, welche dann in die Risikobewertung einfließen können.

### ■ 3.6 Fazit

Vertikal integrierte Systeme übertragen das Konzept einer spezialisierten Appliance auf leistungsfähige Komplettsysteme. Dadurch werden die Vorteile, die sich aus der Optimierung für eine bestimmte Anwendung ergeben, auch für komplexere Aufgaben nutzbar.

Um ViS optimal einzusetzen, muss der Einsatzzweck und der Workload möglichst genau bekannt sein. Das erfordert eine gründlichere Planung von IT-Infrastruktur und Geschäftsentwicklung als bei der Verwendung von Universalservern. Dafür erhält der Kunde dann aber leistungsfähige und verfügbare IT-Systeme zu sehr attraktiven Gesamtkosten.

Der Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V. vertritt mehr als 2.000 Unternehmen, davon über 1.200 Direktmitglieder mit etwa 140 Milliarden Euro Umsatz und 700.000 Beschäftigten. Hierzu gehören fast alle Global Player sowie 800 leistungsstarke Mittelständler und zahlreiche gründergeführte, kreative Unternehmen. Mitglieder sind Anbieter von Software und IT-Services, Telekommunikations- und Internetdiensten, Hersteller von Hardware und Consumer Electronics sowie Unternehmen der digitalen Medien und der Netzwirtschaft. Der BITKOM setzt sich insbesondere für eine Modernisierung des Bildungssystems, eine innovative Wirtschaftspolitik und eine zukunftsorientierte Netzpolitik ein.



Bundesverband Informationswirtschaft,  
Telekommunikation und neue Medien e.V.

Albrechtstraße 10 A  
10117 Berlin-Mitte  
Tel.: 030.27576-0  
Fax: 030.27576-400  
bitkom@bitkom.org  
www.bitkom.org