



10 Netzwerkprioritäten für die digitale Transformation

Februar 2016

Erstellt von:

Zeus Kerravala

10 Netzwerkprioritäten für die digitale Transformation

von Zeus Kerravala

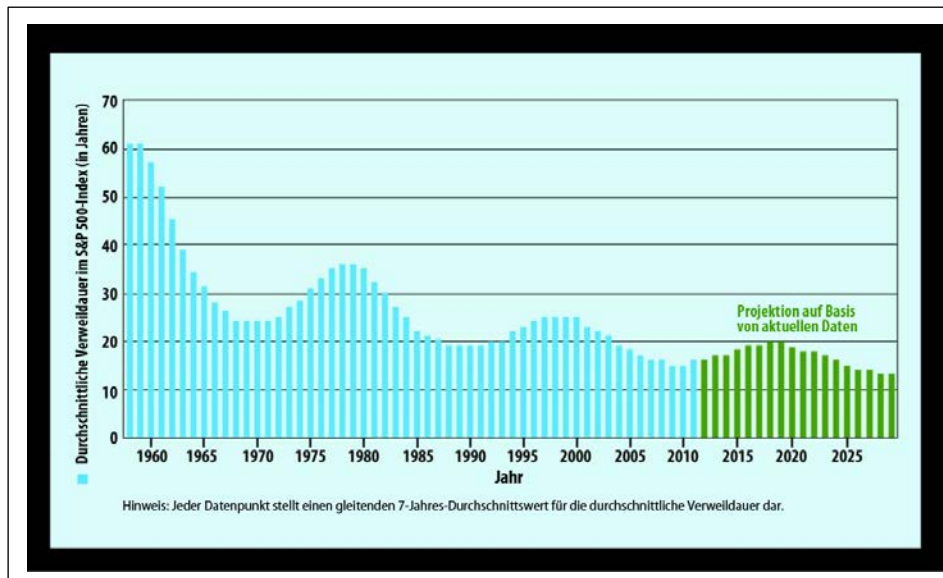
Februar 2016

Einleitung: Digitalisierung - die Herausforderung für moderne Unternehmen

Die digitale Transformation ist weder eine Technologie noch ein Produkt, vielmehr ist sie eine Strategie zur Nutzung digitaler Ressourcen, um die Betriebsabläufe im Unternehmen grundlegend zu ändern. Sie umfasst die technologische Neuausrichtung und Anpassung von Geschäftsprozessen zur Verbesserung der Interaktion mit Mitarbeitern, Kunden und anderen Beteiligten des erweiterten Unternehmens. Die digitale Transformation steigert die Leistung und den Aktionsradius von Unternehmen erheblich und ist eine der wichtigsten Entwicklungen für IT-Experten und Führungskräfte rund um den Globus.

Digitalisierung bedeutet die Umformung ganzer Branchen mit beispielloser Geschwindigkeit. Traditionell war die Verdrängung etablierter Unternehmen ein jahrzehntelanger Prozess. Digitale Unternehmen wie Uber, Google und Amazon haben ihre jeweiligen Märkte in weniger als 10 Jahren völlig auf den Kopf gestellt. Schneller als je zuvor bringt die digitale Transformation neue Gewinner und Verlierer hervor. Wie Abbildung 1 zeigt, konnten sich S&P 500-Unternehmen im Jahr 1960 durchschnittlich 50 bis 60 Jahre im Index halten. Bis 1980 verkürzte sich dieser Durchschnitt auf die Hälfte. Dementsprechend wird für das Jahr 2025 erwartet, dass Unternehmen im Durchschnitt nur 12 Jahre lang dem Index angehören. Anhand dieser Daten prognostiziert ZK Research eine Erneuerungsrate des Index von 75 % innerhalb von 10 Jahren. Es wird neue Branchenführer geben, und etablierte Unternehmen werden um ihr Überleben kämpfen müssen.

Abbildung 1: Die digitale Transformation beschleunigt die Umwälzung des Marktes



Quelle: Innosight, Richard N. Foster, Standard & Poor's

ZK Research
A Division of Kerravala
Consulting

zeus@zkresearch.com

Mobil: 301-775-7447
Büro: 978-252-5314

*Influence and insight
through social media*

ZK Research hat etwa 100 Unternehmen befragt, die offensive Strategien zur digitalen Transformation unterschiedlich schnell und mit unterschiedlichem Erfolg umsetzen. Konsequenterweise handeln Unternehmen erneuern ihre gesamte Betriebsstruktur, während zurückhaltende Unternehmen nur kleine, inkrementelle Schritte vollziehen. Nach mehreren Eins-zu-Eins-Interviews mit IT-Experten und Führungskräften zieht ZK Research ein wichtiges Fazit: Die erfolgreichsten Unternehmen vereinen eine intelligente Unternehmensführung mit digitalen Initiativen und erreichen so einen hohen Grad der Digitalisierung. Je umfassender ein Unternehmen digitalisiert ist, desto größer ist die Chance, Konkurrenten abzuhängen und die Branchenführerschaft zu übernehmen. Den Beweis hierfür liefert das Buch *Leading Digital: Turning Technology into Business Transformation* von George Westerman, Didier Bonnet und Andrew McAfee, demzufolge Unternehmen, die die digitale Transformation meistern, rund 26 % rentabler sind.

Unternehmen, die ihre Digitalisierung aktiv vorantreiben, können einige Vorteile für sich verbuchen:

- **Erschließung neuer Marktpotenziale:** Durch Digitalisierung können Unternehmen flexibler auf Marktentwicklungen reagieren. Ein umfassend digitalisiertes Unternehmen kann sich schneller auf neu entstehende Marktpotenziale einstellen, als seine Mitbewerber
- **Optimiertes Kundenerlebnis:** Digitalisierung optimiert das Einkaufserlebnis und ermöglicht personalisierte Kundenerlebnisse. Personalisierte Erlebnisse spielen eine entscheidende Rolle bei Aufbau, Erhalt und Stärkung der Kundenbeziehung und tragen zum langfristigen Erfolg des Unternehmens unter verschärften Wettbewerbsbedingungen bei.
- **Optimierte Geschäftsabläufe:** Durch Digitalisierung lassen sich Prozesse optimieren und automatisieren, indem Verzögerungen durch menschliche Eingriffe vermieden werden. So können die Betriebskosten gesenkt und die Produktivität der Mitarbeiter erhöht werden.
- **Größerer Aktionsradius für Ihr Unternehmen:** Digitale Technologien schaffen die Voraussetzungen für die Nutzung aller digitalen Kanäle und Interaktionspunkte. Über diese Kanäle können Unternehmen mehr Kunden in mehr Regionen rund um den Globus erreichen.

Bestimmendes Thema der digitalen Transformation ist die Geschwindigkeit – und die Anforderung an Unternehmen, immer schneller agieren zu können. Da der langfristige Erfolg von Unternehmen auf dem Spiel steht, sollte die Digitalisierung des Unternehmens bei Führungskräften und IT-Managern höchste Priorität haben. Im Mittelpunkt von Initiativen zur Digitalisierung stehen Technologien. Viele CEOs verstehen diese jedoch in erster Linie als Quelle virtueller Bedrohungen. Der 18. Annual Global CEO Survey zufolge, durchgeführt von PwC im Jahr 2015,

befürchten 58 % der CEOs, nicht schnell genug auf neue Technologien umstellen zu können und den Anschluss an die Konkurrenz zu verlieren. Laut Schätzungen von ZK Research haben Unternehmen im Jahr 2015 rund 12 Mrd. USD in Technologie investiert, um die Flexibilität der IT zu erhöhen und ihr Unternehmen zu digitalisieren. Bei der Netzwerkinfrastruktur ist der Innovationsbedarf jedoch weiterhin hoch. Unternehmen, die das Potenzial der Digitalisierung ausschöpfen wollen, sollten den Ausbau ihres Netzwerks vorantreiben.

Abschnitt II: Das Netzwerk als Dreh- und Angelpunkt für die digitale Transformation

Beim Übergang zu einem digitalen Unternehmen ist eine enge Partnerschaft zwischen IT-Abteilung und Unternehmensführung notwendig. Digitalisierung ist heute möglich, da verschiedene Technologien zur gleichen Zeit ausreifen und einsatzbereit wurden – beste Voraussetzungen für eine große Umwälzung:

- **Mobilgeräte:** Die Entwicklung von Mobilgeräten hat in den letzten fünf Jahren enorm an Fahrt gewonnen. Anwendungen, die auf Mobilgeräten einst als technisch unmöglich galten, sind heute Standard. Aufgrund der Weiterentwicklung von Smartphones, Tablets und weboptimierten Notebooks sind Funktionen wie Browsen im Internet, VoIP, Videokonferenzen und Streaming-Medien heute auf den meisten Mobilgeräten verfügbar.
- **Cloud-Computing:** IT-Manager experimentieren bereits seit Jahren im Bereich Cloud-Computing. Inzwischen ist eine ausreichende Zahl an Best-Practices verfügbar, die Unternehmen die Auslagerung eines erheblichen Teils ihrer IT-Infrastruktur auf Cloud-Services oder den Aufbau einer internen Cloud-Infrastruktur ermöglichen.
- **Analysen und Big-Data-Plattformen:** Digitale Unternehmen generieren Terabyte an Daten, die vernetzt, verarbeitet und analysiert werden können, um neue geschäftlich verwertbare Erkenntnisse zu gewinnen. Bisher waren Big-Data-Plattformen zur Erstellung von Analysen mit einem hohen Kostenaufwand verbunden und konnten daher nur von sehr großen Unternehmen bereitgestellt werden. Heute sind solche Plattformen vielfältiger und erschwinglich für Unternehmen jeder Größe.
- **Internet of Things (IoT):** Das IoT ist ein Netzwerk aus physischen Geräten, Fahrzeugen, Sensoren, Betriebstechnologie und anderen Objekten, das mit neuen Geschäftsprozessen, Datenerfassung und Analysen kombiniert wird. Dadurch besitzt das IoT das Potenzial, Prozesse durch Automation zu optimieren, neue Zugänge zum Markt aufzuzeigen und signifikante Kostensenkungen zu erzielen. Laut Schätzungen von ZK Research werden bis 2025 im Zuge der Entwicklung des IoT 50 Milliarden weitere Geräte vernetzt sein.

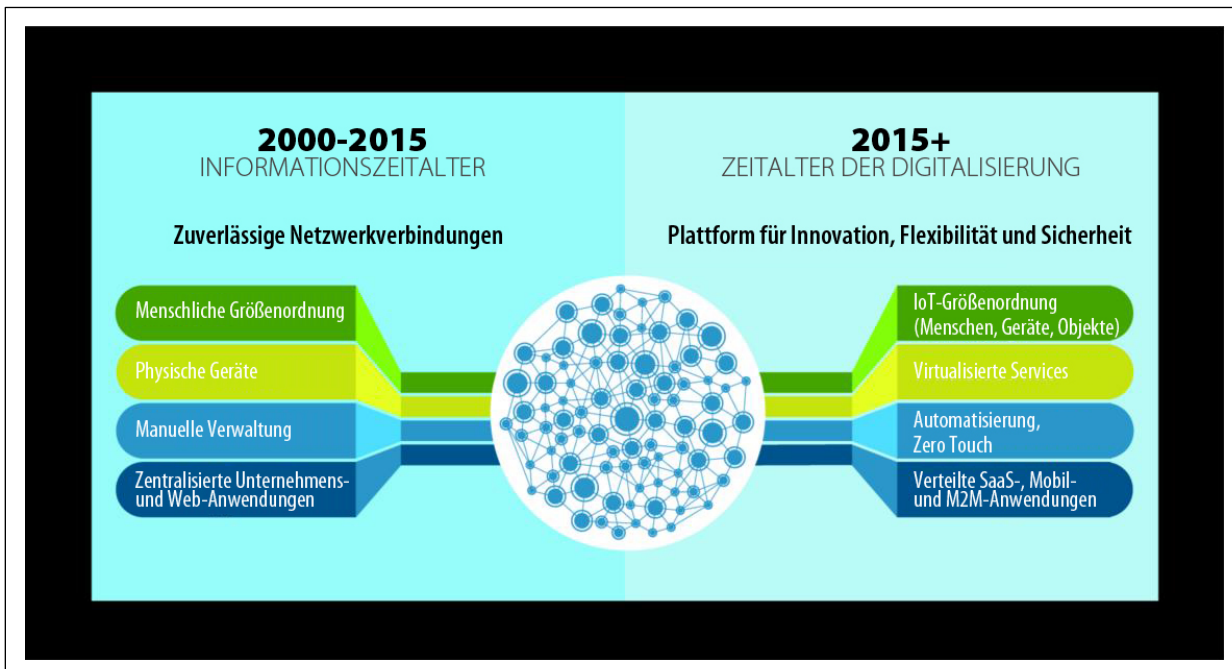
Eine weitere Komponente der digitalen Transformation, die häufig übersehen wird, ist das Netzwerk. Alle genannten Technologietrends sind netzwerkbasierend, das Netzwerk ist somit maßgeblich am Erfolg dieser Initiativen beteiligt (Abbildung 2).

Leider haben nur wenige Unternehmen die digitale Transformation in ihre Netzwerkinfrastruktur integriert. ZK Research hat Unternehmen befragt, die bereits eine digitale Strategie implementiert haben oder deren Implementierung anstreben. Die Mehrzahl dieser Unternehmen hat bisher keine Pläne zur Einbindung des Netzwerks in ihre Geschäftsstrategien.

Das Netzwerk spielt eine zentrale Rolle bei der Digitalisierung, da es grundlegende Voraussetzungen bereitstellt:

- **Anbindung:** Computing hat sich von Client-Server-Konfigurationen auf netzwerkbasierende Technologien verlagert. Das Netzwerk ist eine allgegenwärtige Ressource, die Verbindungen zwischen beliebigen Geräten ermöglicht. Nach dem Metcalfschen Gesetz wächst der Nutzen eines Netzwerks proportional zum Quadrat der Gesamtzahl der vernetzten Endgeräte. Für die nahe Zukunft ist ein massiver Anstieg dieser Zahl zu erwarten – und dementsprechend ein exponentielles Wachstum des wirtschaftlichen Potenzials des Netzwerks.
- **Sicherheit:** Bisher konnte durch den Schutz der Endgeräte und eines Ein- und Ausgangspunkts die Sicherheit der gesamten IT-Infrastruktur gewährleistet werden. In Umgebungen, wo Mobilität, Cloud und IoT die Norm darstellen, haben sich die Angriffsflächen verzehnfacht, bieten herkömmliche Sicherheitsfunktionen keinen wirksamen Schutz mehr. Laut der Studie Security Research Survey 2015 von ZK Research müssen große Unternehmen jede Stunde 106 Malware-Angriffe abwehren. Sicherheit darf sich nicht länger auf das Netzwerk beschränken. Der einzige skalierbare Ansatz, um den Schutz eines digitalen Unternehmens zu garantieren, ist die Ausdehnung der Sicherheit über das Netzwerk hinaus auf Perimeter und interne Umgebung.
- **Automatisierung:** Im digitalen Zeitalter zeichnen sich erfolgreiche Unternehmen durch Flexibilität und Agilität aus. Wie die ZK Research Network Management Study 2015 ergab, benötigen Unternehmen im Durchschnitt vier Monate zur Änderung der Netzwerkkonfiguration – zu langsam für die Anforderungen des digitalen Zeitalters. IT-Prozesse lassen sich über das Netzwerk durch die Orchestrierung von Änderungen automatisieren, sobald diese in der Anwendungsumgebung anfallen.

Abbildung 2: Digitale Transformation ist abhängig von der Netzwerkentwicklung



Quelle: ZK Research, 2016

- **Transparenz für Ihr Unternehmen:** Da das Netzwerk alle Verbindungen zwischen allen Endpunkten erfasst, kann es dem Unternehmen als ergiebige Quelle wertvoller Informationen dienen. Beispiel: Das Netzwerk liefert einem Einzelhandelsunternehmen präzise Kontextinformationen zu Identität, Aufenthaltsort und möglichen Interessen seiner Kunden. Der Einzelhändler kann diese Informationen nutzen, um neue Einblicke zu gewinnen und seinen Kunden personalisierte Einkaufserlebnisse anzubieten.

Investitionen in das Netzwerk müssen für IT-Abteilungen und Führungskräfte oberste Priorität haben. Die Bewertung des Netzwerks sollte sich dabei auf Kriterien stützen, die im digitalen Zeitalter relevant sind.

Abschnitt III: Neue Netzwerkrichtlinien für digitale Unternehmen

Die Netzwerkarchitektur der meisten Unternehmen ist heute veraltet und wurde zu einer Zeit entwickelt, zu der ein Großteil des Netzwerkverkehrs nach dem „Best-Effort“-Prinzip übertragen wurde. Traditionelle Netzwerke müssen umfassend erneuert werden, da es im Hinblick auf die Anforderungen eines digitalisierten Unternehmens eine Reihe von Einschränkungen zu beachten gilt:

- **Kaum vorhandene oder fehlende Automatisierung:** Traditionelle Netzwerke bieten kaum Möglichkeiten zur Automatisierung des Netzwerkbetriebs. Neue Services, ebenso wie Konfigurationsänderungen, müssen in der Regel manuell und für jedes Gerät einzeln bereitgestellt oder durchgeführt werden. Jegliche Änderungen dauern daher sehr lange. Im digitalen Zeitalter sollten Netzwerktechniker jedoch ihre kostbare Zeit eher für wichtigere Aufgaben nutzen, wie z. B. die Umsetzung strategischer Initiativen.
- **Uneinheitliche Funktionen innerhalb des Netzwerks:** Ein weiterer Nachteil von manuellen Änderungen der Netzwerkkonfiguration ist die langsame und zeitaufwändige Validierung neuer Services oder Funktionen für eine Vielzahl von Netzwerkgeräten. Oft werden Funktionsmerkmale im Zeitverlauf auf unterschiedliche Weise im Netzwerk implementiert verursachen so vermeidbare Sicherheitsrisiken und schwache Anwendungsleistung.
- **Hohe Betriebskosten:** Die zunehmende Zahl von Netzwerken und vernetzten Endgeräten erhöht die Komplexität des Netzwerkmanagements. Nach Schätzungen von ZK Research sind die Betriebskosten eines Netzwerks heute dreimal so hoch wie vor 10 Jahren.
- **Herausforderungen in puncto Sicherheit:** Der Schutz eines herkömmlichen Netzwerks wird in der Regel mithilfe einer zusätzlichen Schicht physischer Appliances gewährleistet, die die erforderlichen Funktionen bereitstellen. Durch diesen Overlay-Ansatz

erhöht sich jedoch die Zahl der Appliances im Netzwerk – und damit auch dessen Komplexität.

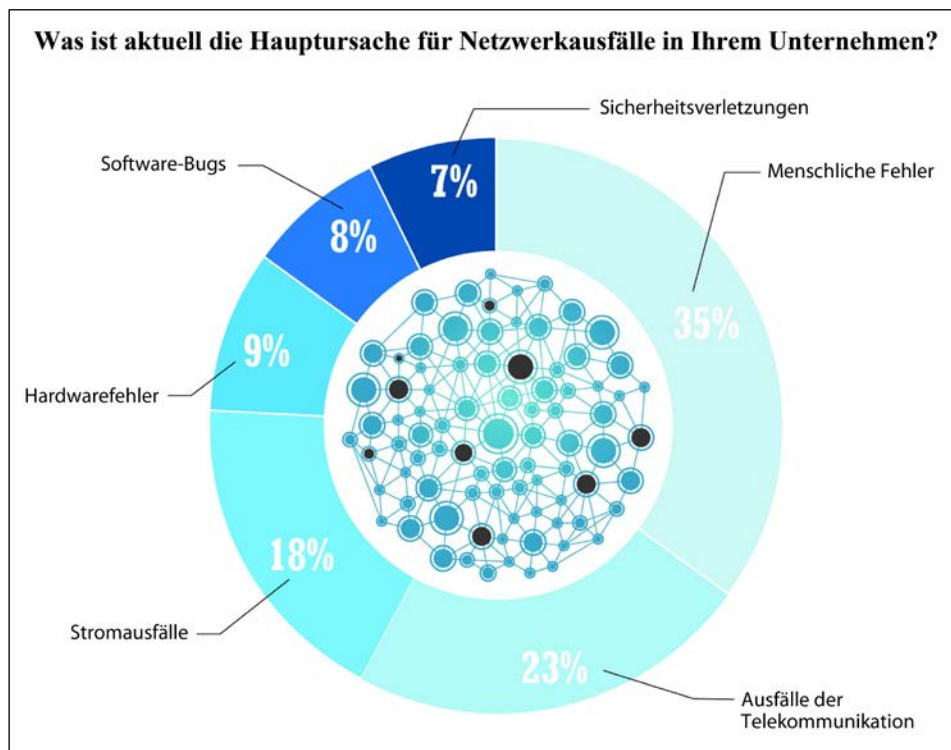
- **Probleme bei der Optimierung der Benutzererfahrung:** Die Optimierung des Anwendungsdatenverkehrs ist keine einfache Aufgabe. Oft versuchen Netzwerkmanager, dies durch Anpassungen der QoS-Einstellungen (Quality of Service) oder sonstiger Netzwerkparameter zu erreichen. In vielen Fällen werden diese Einstellungen ad-hoc durchgeführt, wenn Benutzer über Probleme klagen. Doch genau das ist die Hauptursache für Netzwerkausfälle infolge menschlicher Fehler, wie aus der ZK Research Network Purchase Intention Study 2015 hervorgeht (siehe Abbildung 3). Um jedoch eine optimale Anwendungsleistung zu gewährleisten, braucht es einen umfassenden Überblick über das Verhalten von Anwendungen. Zudem müssen die optimalen Pfade identifiziert und QoS-Einstellungen sowie andere Faktoren kontinuierlich automatisch angepasst werden.

All diese Herausforderungen haben dazu beigetragen, dass Netzwerke heute komplexer sind, als je zuvor. Unternehmen auf dem Weg zur Digitalisierung müssen ihr Netzwerk modernisieren, um Bereitstellungen und Betrieb erheblich zu vereinfachen.

10 wesentliche Anforderungen für die Netzwerkinfrastruktur

Um die Eignung des Netzwerks als Plattform für die Digitalisierung zu gewährleisten, muss das Netzwerk folgende zehn Anforderungen erfüllen:

1. **Architekturbasierter Ansatz:** Die meisten Netzwerke werden durch das Hinzufügen einzelner Geräte aufgebaut und dementsprechend verwaltet. Dieser Ansatz ist langsam und zeitaufwändig. Beim architekturbasierten Ansatz wird das Netzwerk als Ganzes betrachtet, um flexible Anpassungen an ein verändertes Geschäftsumfeld und technologische Entwicklungen zu erleichtern. Im digitalen Zeitalter müssen Konfigurationsänderungen im gesamten Netzwerk zügig realisierbar sein. Die Netzwerkarchitektur sollte das gesamte Unternehmen umfassen und Campus, Zweigstellen, Zugriffs-Edge und Rechenzentrum einschließen.
2. **Offene standardbasierte Schnittstellen:** Die digitale Transformation erfordert ein umfangreiches Partnernetzwerk von Lösungsanbietern. Ein Netzwerk, das auf geschlossenen, proprietären Technologien basiert, bietet keine ausreichende Interoperabilität mit den erforderlichen Technologieanbietern. Eine offene, standardbasierte Lösung bietet Unternehmen ein breites Spektrum an Auswahlmöglichkeiten, um die benötigten neuen Funktionen bereitzustellen.

Abbildung 3: Vermeidung von Netzerkausfällen aufgrund menschlicher Fehler

Quelle: Network Purchase Intention Study, ZK Research, 2015

3. **Zweigleisiger Ansatz für die IT:** Die meisten Unternehmen verfolgen im Bereich der IT einen einzigen bestimmten Ansatz. Unternehmen müssen einen zweigleisigen Ansatz entwickeln, der sowohl die Netzwerkunterstützung für den laufenden Geschäftsbetrieb garantiert als auch neue digitale Fähigkeiten durch innovative Technologien bei minimalem Risiko ergänzt.
4. **Vereinfachung des Netzwerks:** Auf den kontinuierlichen Anstieg der Netzwerkkomplexität im Verlauf der letzten 10 Jahre und die damit verbundenen Probleme im Hinblick auf Management und Skalierung wurde bereits eingegangen. Durch netzwerkweite Abstraktion, Virtualisierung und standardbasierte Schnittstellen sollten Unternehmen die Vereinfachung von Design, Bereitstellung und Betrieb anstreben.
5. **Höhere Flexibilität:** Ein Netzwerk aus Hardwarekomponenten, die nur einem bestimmten Zweck dienen, ist statisch und unflexibel. Netzwerke müssen zu dynamischen und flexiblen Plattformen weiterentwickelt werden, die Virtualisierung und Container-Bildung unterstützen, damit neue Funktionen und Services schnell und für alle Geräte einheitlich bereitgestellt werden können.
6. **Einführung eines zentralen, richtlinienbasierten Netzwerkmanagements:** Die zunehmende Automatisierung des Netzwerkbetriebs reduziert den IT-Verwaltungsaufwand und setzt Ressourcen frei, die dadurch für geschäftsrelevante Aufgaben verfügbar werden. Das Framework, das durch das zentralisierte Richtlinienmanagement bereitgestellt wird, gewährleistet die Durchsetzung geschäftlicher Ziele über automatisierte Prozesse.
7. **Integrierte Sicherheit im gesamten Netzwerk:** Herkömmliche Sicherheitsfunktionen werden als Overlay des bestehenden Netzwerks implementiert. Eine solche Architektur wurde den Anforderungen gerecht, solange Unternehmen noch eine klar definierte Außengrenze hatten. Heute ist dieser Ansatz zu langsam und bietet keinen durchgängigen Schutz mehr für das Unternehmen als Ganzes. Digitalisierung, Mobilität, Cloud und IoT haben Unternehmen geschaffen, die nicht mehr klar nach außen abgegrenzt sind. Da das Netzwerk die Verbindung zwischen sämtlichen digitalen Ressourcen herstellt, sind integrierte Sicherheitsfunktionen wesentlich effektiver als der Overlay-Ansatz.
8. **Netzwerkbasierete Analysen:** Aus Daten, die im Netzwerk erfasst werden, können durch Echtzeit-Analysen wertvolle Einblicke in Benutzer, Anwendungen und Netzwerk gewonnen werden, die Hinweise auf neue Geschäftspotenziale, mögliche Probleme und drohende Sicherheitsverletzungen liefern.
9. **Nutzung von Kontextinformationen aus dem Netzwerk:** Durch die Verwendung von Kontextinformationen, wie Erreichbarkeit und Standort, können Unternehmen benutzerspezifische digitalisierte Services entwickeln, bei denen identifizierte Benutzer personalisierte Daten erhalten.

10. **Migration zu Cloud-basierten Services:** Die Digitalisierung zwingt Unternehmen, beim Betrieb ihres Netzwerks neue Wege zu beschreiten. Die Umstellung auf eine Cloud-basierte Bereitstellung von Services, wie Richtlinienmanagement, Sicherheit und Analysen, kann die Flexibilität und Skalierbarkeit eines Netzwerks verbessern. Zudem lassen sich Cloud-Services problemlos nutzen und an neue Geschäftsmodelle anpassen.

Abschnitt IV: Der Architekturansatz von Cisco für die digitale Transformation

Ein digitalisiertes Unternehmen baut auf dem Fundament eines robusten, dynamischen und flexiblen Netzwerks auf. Die Entscheidung sollte deshalb auf einen Anbieter fallen, der seine Netzwerklösungen speziell für die Anforderungen des digitalen Zeitalters entwickelt. Cisco verfügt über langjährige Erfahrung in der Unterstützung von Unternehmen, die grundlegende Marktveränderungen wie die digitale Transformation zu bewältigen haben. Die Cisco Digital Network Architecture (DNA) hilft IT-Abteilungen, ihre Führungskräfte bei der Beschleunigung dieser Umstellung zu unterstützen.

Die offene, softwarebasierte Cisco DNA stellt innovative Services bereit und ist Teil eines neuen netzwerkweiten Architektur-Frameworks, das Core, WAN, Zugriffs-Edge, Zweigstellen und Sicherheitsfunktionen umfasst. Bei der Entwicklung dieser neuen Architektur wurden insbesondere folgende Kundenanliegen berücksichtigt:

1. **Investitionsschutz:** Die Architektur bietet einen klaren Migrationspfad und baut auf vorhandener Infrastruktur auf mit plattformunabhängiger Software, Virtualisierung und konsistentem Funktionsumfang auf verschiedenen Geräten.
2. **Geringeres Risiko beim Hinzufügen neuer Funktionen:** Mit Cisco ONE können Kunden neue Funktionen ergänzen und von kontinuierlicher Innovation durch Lizenzportabilität und flexible Bereitstellungsmodelle profitieren. Darüber hinaus sind die umfassend dokumentierten validierten Designs in die Bereitstellungs- und Management-Tools integriert, um reibungslose Bereitstellungen sicherzustellen.
3. **Offenes Partnernetzwerk:** Mit seinem DevNet-Programm erweitert Cisco das Partnernetzwerk, sodass Kunden frühzeitig die Vorteile von neuen technologischen Innovationen nutzen können.
4. **Vereinfachter IT-Betrieb:** Cisco APIC-EM verlegt Management und Konfiguration vom Netzwerk in eine zentrale Managementebene. APIC-EM wurde für die Kommunikation mit der Anwendungsebene über APIs entwickelt. Mit APIC-EM können Unternehmen den Netzbetrieb über Unternehmensrichtlinien automatisieren.
5. **Schulung und Support:** Cisco bietet umfangreiche Partner- und Kundenschulungen bis hin zu Zertifizierungen für Netzwerktechniker, die sich für die wachsenden Anforderungen im digitalen Zeitalter qualifizieren möchten.

Die Eckpfeiler der Cisco Digital Network Architecture sind Virtualisierung, Automatisierung, Analysen und die Cloud. Sie wurden entwickelt, um eine drastische Vereinfachung des Netzwerks und Erhöhung der IT-Produktivität bei geringeren Betriebskosten zu erreichen. In den folgenden Abschnitten werden diese Prinzipien näher erläutert:

- **Prinzip Nr. 1: Virtualisierung des Netzwerks**
Virtualisierung gewährleistet eine konsistente Serviceelastizität der Netzwerkfunktionen von Cisco und Drittanbietern über eine vereinfachte Orchestrierung, die eine schnellere Servicebereitstellung und niedrigere Betriebskosten ermöglicht. Als weiteren Vorteil bietet die Virtualisierung dem Kunden außerdem die Freiheit, unterschiedliche Plattformen zu nutzen. Beispiele hierfür sind Hypervisoren zur Virtualisierung von Netzwerkfunktionen, programmierbare und erweiterbare Betriebssysteme, modellbasierte APIs (Application Program Interface), Anwendungs-Hosting und Virtualisierung von Netzwerkfunktionen der Enterprise-Klasse.
- **Prinzip Nr. 2: Automatisierung aller Controller-gesteuerten Prozesse**
Controller ermöglichen Netzwerkabstraktion durch modellbasierte APIs. Ein konsistentes Richtlinien-Framework erlaubt IT-Mitarbeitern, Bereitstellungen zu automatisieren, um die Implementierung von Anwendungen und Services zu beschleunigen, Risiken zu senken und mehr Arbeitszeit für die Umsetzung geschäftlicher Ziele zur Verfügung zu haben. Beispiele sind der APIC-EM Controller und die REST API für Partnernetzwerke von Drittanbietern.
- **Prinzip Nr. 3: Durchführung von Kontextanalysen im gesamten Netzwerk**
Das Netzwerk liefert Daten, die aus keiner anderen Quelle gewonnen werden können und Vorteile für Geschäftsabläufe und den IT-Betrieb bieten. Derzeit stellt Cisco Benutzer-, Anwendungs- und Bedrohungsdaten mithilfe offener APIs zur Verfügung. Langfristig erhalten Kunden umfassenden Zugriff auf Netzwerkinformationen als Grundlage für ihre geschäftlichen Entscheidungen.
- **Prinzip Nr. 4: Entwicklung von Anwendungen und Services für die Cloud-Nutzung**
Cloud-basierte Services ermöglichen bedarfsgerechte Skalierung und neue Nutzungsmodelle. Sie unterstützen zudem ein umfangreiches Partnernetzwerk, das IT-Abteilungen Vorteile wie beschleunigte Innovationen und problemlose Einführung von Services bietet. Cisco ist Branchenführer im Bereich der Cloud-basierten Netzwerktechnologie. Wir bieten Ihnen Netzwerkservices für Hybrid-Cloud-Bereitstellungen und die Auslagerung zusätzlicher erweiterter Services in die Cloud. Beispiele sind CMX Presence-Analysen, Gast-Onboarding und Plug-and-Play-Integration der Cloud.

Als ersten Schritt bei der Umsetzung der Vision der Digital Network Architecture hat Cisco mehrere neue digitalisierte Services angekündigt:

- **Enterprise Network Functions Virtualization (NFV):** Diese Funktion erlaubt die Trennung der Netzwerkservices von der zugrunde liegenden Hardwareplattform durch die Bereitstellung von Enterprise NFV Infrastructure Software, virtualisierten Netzwerkfunktionen und Orchestrings-Tools. Mithilfe der Anwendung Cisco Enterprise Services Automation können Kunden Cisco oder Drittanbieter-Services entweder auf speziellen Appliances oder auf UCS-Servern der Serien E oder C implementieren.
- **Cisco Network PnP (Plug and Play):** Mit der Network PnP-Anwendung bietet Cisco eine unkomplizierte, sichere und integrierte Lösung für Kunden, die neue Netzwerkinstallationen in Zweigstellen oder an Campus-Standorten automatisieren möchten. Mit dieser Lösung sind einheitliche Bereitstellungen für Unternehmensnetzwerke mit Cisco Routern und Switches sowie ein automatisiertes Secure-Key-Management über eine Public-Key-Infrastruktur (PKI) möglich. Die PnP-Anwendung unterstützt alle Integrated Services Routers (ISRs), Catalyst Switches und Access Points (APs) des Cisco Enterprise-Produktportfolios.
- **Cisco Intelligent WAN (IWAN):** Mit der IWAN-Anwendung auf dem APIC-EM bietet Cisco eine Lösung für das Software-Defined WAN (SD-WAN), die eine unkomplizierte, intuitive Definition von Richtlinien entsprechend der geschäftlichen Relevanz einer Anwendung ermöglicht. Über eine browserbasierte grafische Benutzeroberfläche (GUI), vereinfacht die IWAN-Anwendung die Automatisierung und Orchestrierung von Cisco IWAN-Bereitstellungen erheblich. Durch die Umstellung auf SD-WAN können Unternehmen von höherer Netzwerkflexibilität und erheblichen Kosteneinsparungen profitieren. Laut ZK Research belaufen sich die monatlichen Kosteneinsparungen durch den Wechsel zu SD-WAN auf 8.820 US-Dollar und lägen bei einer ausschließlich internetbasierten Konfiguration sogar noch höher (Abbildung 4).
- **Einfache QoS:** Diese Funktion nutzt den Controller zur dynamischen und netzwerkweit konsistenten QoS-Aktualisierung in Millisekunden und optimiert so die Anwendungsleistung. Ein Beispiel hierfür ist die Nectar-Integration mit Cisco Unified Communications Manager und Microsoft Lync. APIC aktualisiert die QoS, garantiert die Serviceverfügbarkeit für sensiblen Sprach- und Videodatenverkehr und wechselt zur vorherigen Konfiguration, sobald der Anruf oder die Videoverbindung endet.
- **Das Netzwerk als Sicherheitssensor und Kontrollinstrument:** Diese Funktion basiert auf der von Lancope übernommenen StealthWatch-Technologie, die in Kombination mit der Cisco Identity Services Engine eingesetzt wird. Durch die Integration von Sicherheit in die Kabel- und Wireless-Netzwerke und -Clients kann das Netzwerk Bedrohungen schneller erkennen und Unternehmensressourcen wirksamer schützen. Die Sensorfunktion des Netzwerks kann im gesamten Netzwerk implementiert werden – von den Endgeräten bis zur Cloud. Die Integration mit TrustSec auf Geräten ermöglicht die Durchsetzung von Richtlinien und Isolierung von Sicherheitsproblemen durch das Netzwerk.
- **Cisco Connected Mobile Experiences (CMX) in der Cloud:** Dieser Service bietet Kunden CMX-Presence-Analysen und Connected Services, die über ein Cloud-Nutzungsmodell bereitgestellt werden. Kleine und mittelständische Unternehmen können somit CMX-Kapazitäten schneller und zu deutlich niedrigeren Kosten einsetzen und von einem geringeren Investitionsrisiko sowie umfangreichen Standortdaten profitieren.

Abschnitt V: Vorteile des Architekturansatzes von Cisco

Der Cisco Architekturansatz bietet IT-Managern ein vielversprechendes und risikoarmes Modell zum Aufbau eines Netzwerks, das geeignet ist, ihre Unternehmen bei der schrittweisen Digitalisierung zu unterstützen. Zu den Vorteilen gehören:

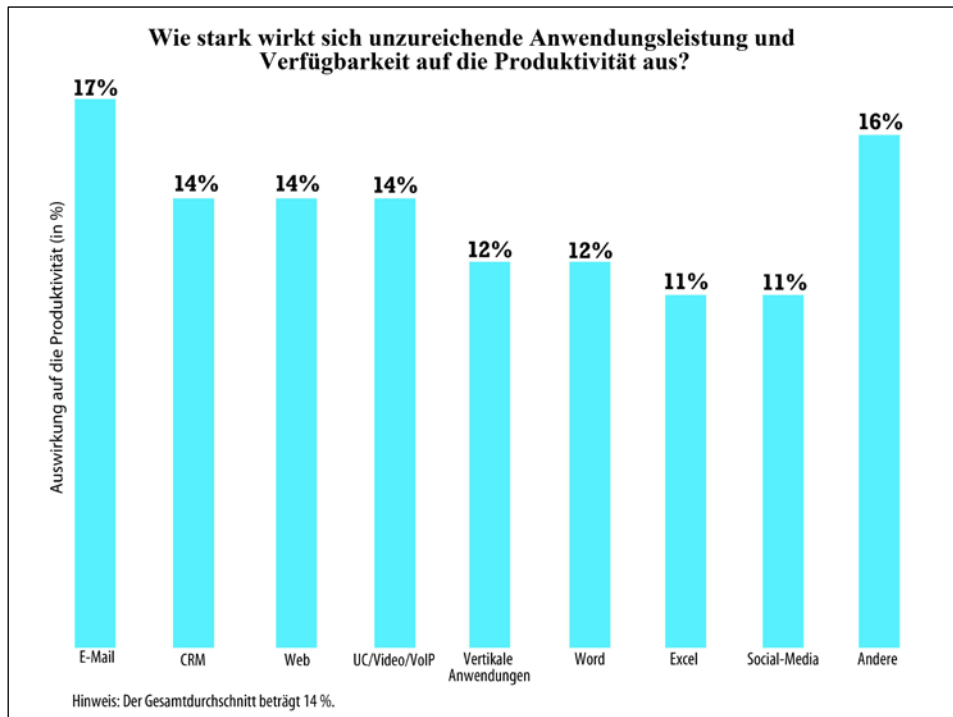
- **Optimiert für geschäftliche Services:** Die Cisco Architektur ist auf die Anforderungen, Richtlinien und Prioritäten von Unternehmen ausgerichtet. Dadurch können IT-Abteilungen schnell auf veränderte geschäftliche Anforderungen ihres Unternehmens reagieren.
- **Netzwerkflexibilität und -skalierbarkeit:** Durch die richtlinienbasierte Automatisierung lassen sich Services für bestimmte Geschäftsanforderungen an Hunderten von Standorten bereitstellen und verwalten. Beispiel: Mit der IWAN-Anwendung können Workflow-Änderungen bei 900 Kommandozeilen-Aufgaben durch 10 Klicks auf einer grafischen Benutzeroberfläche ausgeführt werden. So ist eine um 85 % schnellere Bereitstellung von Netzwerkservices möglich. Außerdem lassen sich in dem dynamischeren Netzwerk durch virtualisierte Cisco und Drittanbieter-Services problemlos auf verschiedenen Hardwareplattformen Services bereitstellen, erweitern und neu zuweisen.

Abbildung 4: Cisco Hybrid WAN- und MPLS-Bereitstellungen im Vergleich

ANZAHL DER STANDORTE	DURCHSCHNITTLICHE MPLS-KOSTEN/MONAT	DURCHSCHNITTLICHE INTERNETKOSTEN/MONAT	
50	975 USD	485 USD	
		Monatlich	Jährlich
Gesamtkosten pro Zweigstelle für duale MPLS-Anbindung von 50 Standorten		97.500 USD	1.170.000 USD
Gesamtkosten für duale Internetanbindung von 25 Standorten und je eine MPLS- und eine Internetverbindung zu weiteren 25 Standorten		60.750 USD	729.000 USD
Gesamteinsparung durch IWAN		36.750 USD	441.000 USD
Gesamteinsparungen pro Standort		735 USD	8.820 USD

Quelle: ZK Research, 2016

- **Niedrigere Gesamtbetriebskosten:** Durch Automatisierungsfunktionen für Services wie Plug-and-Play wird der betriebliche Aufwand für Bereitstellungen und Netzwerkmanagement erheblich reduziert. In traditionellen Netzwerken machen die Betriebskosten 45 % der Gesamtbetriebskosten des Netzwerks aus. Nach Schätzungen von ZK Research kann dieser Anteil durch Automatisierung um die Hälfte gesenkt werden.
- **Geringere Risiken:** Die Integration von Sicherheitsfunktionen in das Netzwerk ermöglicht eine allgegenwärtige Sicherheit im Unternehmen. Im Fall einer Sicherheitsverletzung fungiert das Netzwerk als Sensor, der die Bedrohung rasch lokalisiert und in Quarantäne verschiebt, um mögliche Schäden so gering als möglich zu halten.
- **Höhere Mitarbeiterproduktivität:** Die netzwerkweite Quality of Service optimiert die Benutzerfreundlichkeit und verbessert somit auch die Produktivität. Laut der Network Purchase Intention Study 2015 von ZK Research büßen Mitarbeiter aufgrund unzureichender Anwendungsleistung durchschnittlich 14 % ihrer Produktivität ein (Abbildung 5). Der Ansatz von Cisco bei der Gewährleistung der Serviceverfügbarkeit kann eine Steigerung der Produktivität im zweistelligen Prozentbereich bewirken, indem eine optimale Ausführung der vorhandenen Anwendungen des Unternehmens gewährleistet wird.
- **Fundament für das Internet of Things:** Durch das Internet of Things wird sich die Gesamtzahl der vernetzten Geräte drastisch erhöhen. Die Cisco Digital Network Architecture wurde entwickelt, um ein hochgradig skalierbares Netzwerk mit der erforderlichen Anbindung, Segmentierung, Sicherheit und Analysen für eine erfolgreiche IoT-Bereitstellung einzurichten.
- **Bessere Ressourcenauslastung:** Durch Big-Data-Analysen und Kontextinformationen erhalten IT-Abteilungen und Führungskräfte ein besseres Verständnis von Netzwerkmustern und deren Auswirkungen auf Benutzer, Anwendungen und Infrastruktur. Dadurch haben IT-Abteilungen die Möglichkeit, auf ein prädiktives Managementmodell zu wechseln, um Bandbreiten- und Serviceanforderungen gezielter planen zu können. Aus den Daten lassen sich außerdem geschäftlich relevante Einblicke in Themen wie Personalplanung, den Erfolg von Werbemaßnahmen und Arbeitplatzeffizienz gewinnen.
- **Investitionsschutz:** Das Paketangebot der Cisco ONE Software mit Lizenzportabilität bietet erhebliche Vorteile im Vergleich zu individuellen Lizenzen.
- **Neue Rolle für Netzwerktechniker:** Angesichts der Entwicklung zu einem softwarebasierten Netzwerkmodell müssen Netzwerktechniker neue Fähigkeiten erwerben, um die Vorteile der Programmierbarkeit des Netzwerks nutzen zu können. Mit den Schulungs- und Zertifizierungsprogrammen von Cisco können diese notwendigen Kenntnisse und Fähigkeiten gewonnen werden.
- **Größeres Partnernetzwerk:** Die Cisco Digital Network Architecture fördert die Entwicklung von innovativen Technologien, Partnern und einem Partnernetzwerk, das von der offenen Plattform profitiert. Das Cisco DevNet-Programm stellt Tools für Partner und Kunden bereit, um mithilfe von Cisco APIs Netzwerklösungen für die Cisco DNA-Plattform zu entwickeln.

Abbildung 5: Schwache Anwendungsleistung beeinträchtigt Mitarbeiterproduktivität

Quelle: Network Purchase Intention Study, ZK Research, 2015

Abschnitt VI: Zusammenfassung und Empfehlungen

Das digitale Zeitalter ist da und führt zu rasanten Veränderungen in den Unternehmen. Geschwindigkeit ist der wichtigste Faktor, um in der Digital Economy wettbewerbsfähig zu bleiben. Erfolgreiche Unternehmen sind flexibel und in der Lage, früher auf Marktentwicklungen zu reagieren, als ihre Konkurrenten.

Virtualisierung, Cloud, Mobilität und IoT steigern die Flexibilität von Computing und Anwendungen – die Netzwerke vieler Unternehmen sind jedoch weiterhin unflexibel und statisch. Die typischen langen Vorlaufzeiten bei Änderungen der Netzwerkkonfiguration führen zu Umsatzausfällen. Die wahren Kosten eines herkömmlichen Netzwerks liegen in den verpassten Geschäftsmöglichkeiten. Die Bereitstellung eines flexiblen Netzwerks, das fähig ist, ein digitalisiertes Unternehmen ausreichend zu unterstützen, sollte für IT-Manager und Führungskräfte höchste Priorität haben. ZK Research hat eine Reihe von Empfehlungen, um Unternehmen bei dieser Initiative zu helfen:

- **Treiben Sie die Digitalisierung aktiv voran.** Erfolge in der Vergangenheit sind kein Garant für Erfolge in der Zukunft. Ein digitalisiertes Unternehmen kann sofort auf neue Marktpotenziale reagieren. Unternehmen jeder Größe sollten sich den Herausforderungen des digitalen Zeitalters stellen und eine IT-zentrierte Struktur aufbauen. Unternehmen, die sich für diesen Schritt entscheiden, werden ihre

Rentabilität und Kundenbindung verbessern und ihre Wettbewerber abhängen.

- **Nutzen Sie das Netzwerk für Ihren digitalen Erfolg.** Da Netzwerke alles Digitale miteinander verbinden, ist die IT von heute netzwerkbasierend. Dementsprechend sollte das Netzwerk als eine strategische Plattform für geschäftliche Veränderungen betrachtet werden. Das Netzwerk spielt eine entscheidende Rolle, um Menschen, Anwendungen und Geräte miteinander zu verbinden, und ist zudem ein Instrument für bislang unerreichte Transparenz im Unternehmen. Darüber hinaus schützt das Netzwerk das Unternehmen, seine Mitarbeiter und Kunden durch robuste Sicherheitsfunktionen.
- **Entscheiden Sie sich für einen architekturbasierten Netzwerkansatz.** Die gerätespezifische Implementierung und Verwaltung eines Netzwerks galt in früheren Zeiten als ausreichend, als das „Best-Effort“-Prinzip für Anwendungen noch Standard war. Heute bildet das Netzwerk mit dem Unternehmen eine Einheit und muss mit den immer schneller werdenden Geschäftsabläufen mithalten können. Ein architekturbasierter Ansatz garantiert Leistung, Sicherheit und Flexibilität im gesamten Netzwerk – und ist zudem attraktiv durch niedrigste Gesamtbetriebskosten.