

Digitale Kohäsion

Die Ära nach der Disruption

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	3
Digitale Disruption	3
Der Blick in die Zukunft – Kräfte sorgen für Beschleunigung	4
1. Unsere Erwartung	4
2. Wettbewerbsdruck	4
3. Technologische Innovation	5
4. Wirtschaftlichkeit	5
Die neue Ära der digitalen Kohäsion	5
Digitale Kohäsion	5
Was ist an digitaler Kohäsion anders?	6
1. Von der Lernkurve zur natürlichen Schnittstelle	6
2. Von benutzerinitiiert zu autonom	6
3. Von wiederholbaren Aufgaben zu adaptiven und prognostizierenden Diensten	6
4. Von vielen einzelnen Diensten zu Mega-Diensten	6
5. Von ausgehandelter Interoperabilität zu offenen Schnittstellen	6
6. Von wenig vertrauenswürdig zu sehr vertrauenswürdig	6
Digitale Kohäsion im wahren Leben	6
Ein Schritt zu einem gesünderen Sie	6
Das agile Unternehmen	7
Was gibt's zum Abendessen?	7
Der experimentelle Lerner	8
Ökosystem für die Realisierung digitaler Kohäsion	8
Unternehmen	8
Technologie	9
Barrieren für die digitale Kohäsion	9
Wirtschaftlichkeit	10
Vertrauen	10
Interoperabilität	11
Leistung	11
Zusammenfassung	12
Informationen zu Juniper Networks	12

Zusammenfassung

Stellen Sie sich einmal einen 50-jährigen Mann vor, der Diabetiker ist, zuhause vor dem Fernseher sitzt, und plötzlich klingelt es an der Haustür. Es ist sein Hausarzt, der ihn davor warnt, dass er in naher Zukunft ein diabetisches Koma erleiden wird, wenn nicht unverzüglich entsprechende Maßnahmen ergriffen werden.

Der Mann trägt ein Gerät am Handgelenk, das regelmäßig und automatisch Herzschlag, Blutzuckerspiegel und Blutdruck misst. Dieses Gerät ist mit Sensoren im Haus und einem medizinischen Dienst vernetzt, der Analysen nachverfolgt und die IoT-Sensoren, den Fitnessgrad und zu sich genommene Nahrungsmittel überwacht und Maschinenlernen, Automatisierung usw. nutzt, um kontinuierlich die Gesundheit seines Patienten einzuschätzen und bei Bedarf Maßnahmen zu ergreifen.

Dieses Szenario ist bereits näher, als Sie vielleicht glauben. Es wird durch einen Begriff mit der Bezeichnung „digitale Kohäsion“ wiedergegeben, einer neuen Ära, in der mehrere Anwendungen auf der Basis von Selbstorganisation, autonome und prognostizierende Dienste bieten, die sich kontinuierlich an das Verhalten von Personen anpassen. Diese Dienste werden die alltäglichen, vorhersehbaren Bedürfnisse automatisieren, die Entscheidungsfindung optimieren und unsere Lebensumstände sowohl in persönlicher als auch geschäftlicher Hinsicht verbessern.

Um einen Nutzen daraus ziehen zu können, müssen diese Dienste schnell sein (verzögerungsfrei) und Zugriff haben auf umfassende Erkenntnisse, einschließlich der Einbeziehung aller Sensordaten, von denen sie umgeben sind. Das schnelle und sichere Bewegen großer Mengen an Daten in die und innerhalb der Cloud wird entscheidend und das wichtigste Alleinstellungsmerkmal in dieser neuen Ära sein. Die Folge daraus wird ein erheblicher Druck auf Netzwerktechnologien sein, und es werden neue Ansätze in Bezug auf Automatisierung, Sicherheit, Interoperabilität und Leistungsfähigkeit benötigt. Die gute Nachricht ist, dass die Übernahme dieser neuen Technologien nicht nur den Weg in die Zukunft ebnet. Viele fortschrittliche Service Provider und Unternehmen, die nun einen oder mehrere dieser Ansätze implementieren, profitieren davon erheblich.

Tendenzen zeigen, dass digitale Kohäsion schnell Einzug hält und dass Benutzer diese schnell übernehmen und sich mehr davon wünschen. Obwohl es immer noch einige Hürden zu nehmen gilt, gibt es die meisten für die Umsetzung erforderlichen Technologien bereits heute, und der Rest ist in Planung. Die Service Provider und Unternehmen, die sich dieser Vision hingeben, werden schnell eine einzigartige und beneidenswerte Position in ihren Branchen einnehmen.

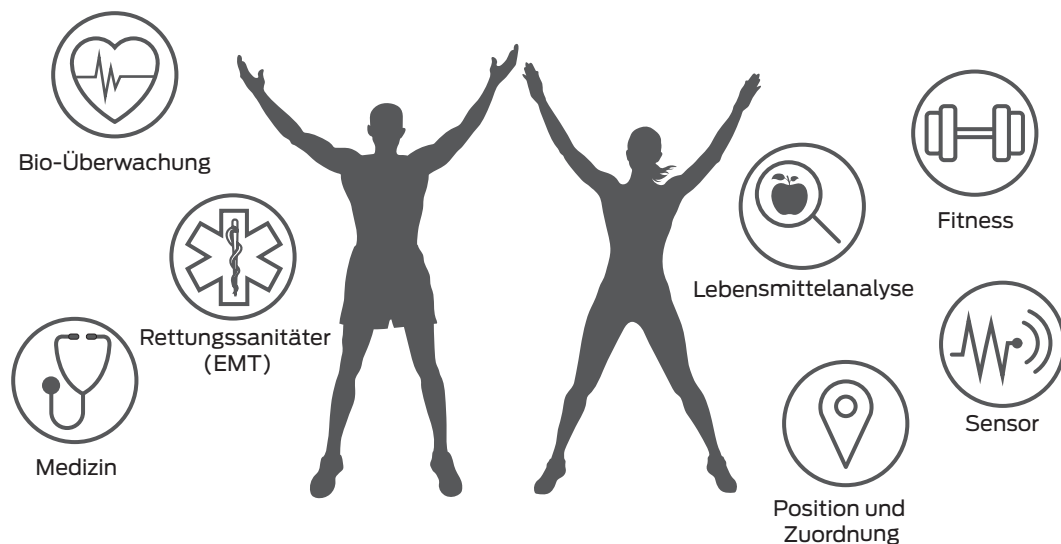


Abbildung 1: Ein Schritt zu einem gesünderen Sie

Digitale Disruption

Die Geschwindigkeit der Disruption war niemals höher. Neue Wettbewerber entfernen Schwachstellen bei Kunden und erzielen Marktanteile schneller als je zuvor. Namen wie Airbnb, Uber, Bitcoin und Netflix haben Geschäftsmodelle offensichtlich über Nacht auf den Kopf gestellt. Sie stellten Fragen, die vor einigen Jahren unvorstellbar waren:

- Warum benötigt ein Unternehmen im Hotelleriegewerbe eigene Gebäude?
- Warum benötigt eine Mitfahrzentrale eigene Fahrzeuge oder eigene Fahrer?
- Brauchen wir wirklich noch physisches Geld?

Diese Unternehmen haben ohne große Investitionen schnell expandiert und konzentrieren ihre Arbeit kontinuierlich auf die Verbesserung der Kundenwahrnehmung, indem sie das Geschäftsmodell auf den Kopf stellen, es mehr und mehr an das Verhalten von Kunden anpassen und mit Technologie realisieren. Die Auswirkungen auf etablierte Unternehmen ähneln einem Erdbeben.

Uber hat im Juni 2016 seine zweimilliardste Fahrt erreicht und ein kürzlich erstellter Bericht ergab, dass der Markt für Taxifahrten für Geschäftskunden in den USA seit 2014 um 51 Prozent eingebrochen ist. Selbst die Anzahl der Autovermietungen ist gesunken (Quelle: Certify). Uber wird nun höher bewertet, als die Unternehmen, deren Fahrzeuge seine Fahrer nutzen (GM, Honda und Ford).

Heute: Digitale Disruption in allen Branchen

Geschäftsmodelle passen sich den Menschen an

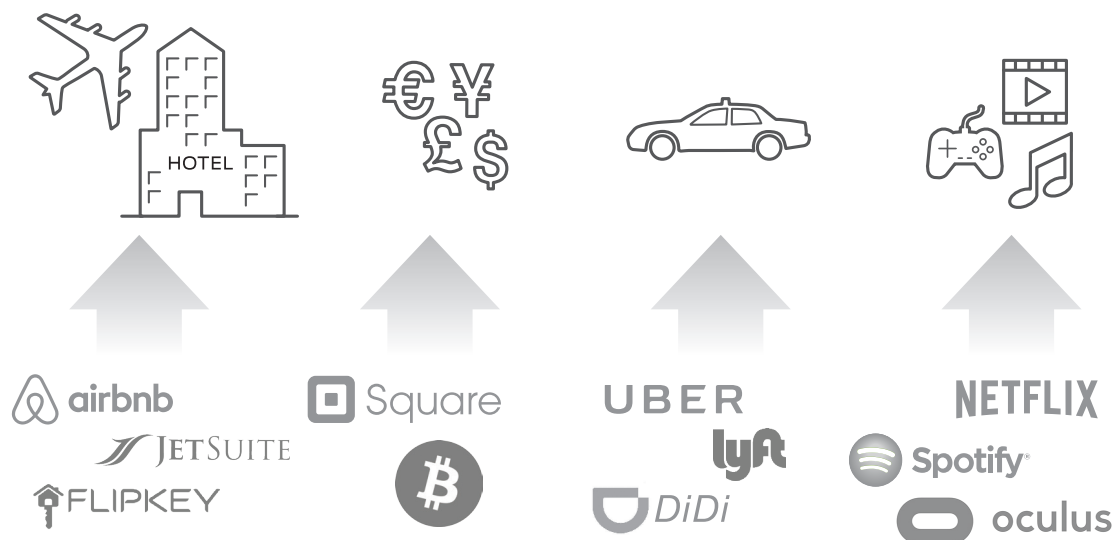


Abbildung 2 – Digitale Kohäsion

Airbnb wird mit mehr als 20 Mrd. USD bewertet, was mittlerweile höher ist, als der Wert global agierender Hotelketten wie Hyatt, und Hotels verlieren 450 Mio. Dollar an Direktumsätzen an dieses Unternehmen. Und hier ist die bedrohliche Tatsache für die Etablierten – die Airbnb-Plattform hat Grenzkosten von nahezu Null. Ein neues Zimmer kann ohne nennenswerten betrieblichen Aufwand stufenweise der Plattform hinzugefügt (oder von dieser entfernt) werden. Aus diesem Grund kann Airbnb das Angebot fast reibungslos skalieren und den Bedarf selbst bei engen Zeitplänen erfüllen. Im Gegensatz dazu gehört zum wachsenden Hotelzimmerangebot der Ausbau, der zu erheblichen Grenzkosten für Hotelketten führt.

Es ist das alte Spiel in der modernen Welt: Bieten Sie ein Produkt oder eine Dienstleistung an, das bzw. die höhere Profite bei niedrigeren Kosten generiert, und Sie erhalten im Handumdrehen einen Marktanteil. Das trifft insbesondere in einer Welt zu, in der Neuigkeiten sich innerhalb von Minuten verbreiten und sich Menschen an neue Wege anpassen, Aufgaben auf schnellere Art zu erledigen, als es jemals möglich war.

Der Blick in die Zukunft – Kräfte sorgen für Beschleunigung

Während disruptive Unternehmen herausragende Ergebnisse erzielt haben, indem sie uralte Geschäftsmodelle und damit die Branche auf den Kopf gestellt haben, sehen wir vier neue Kräfte, die eine neue Ära an Möglichkeiten erzeugen werden:

1. Unsere Erwartung

Die Zeitspanne für die Markteinführung neuer Geschäftsmodelle und für das entsprechende Vorgehen wird immer kürzer. Und unsere Erwartungen an die Wertschöpfung steigen schnell. Wer hätte selbst noch vor einigen Jahren gedacht, dass Menschen so einfach das Fahren in anonymen Fahrzeugen zusammen mit Fremden akzeptieren würden. Doch bis heute haben das über eine Milliarde Menschen getan. Warum? Weil die Wertschöpfung im Vergleich zu dem, was früher zur Verfügung stand, um so vieles höher liegt. Außerdem ist es jenseits von Kosten und Zeitaufwand, die Erfahrung selbst, insbesondere die Einfachheit, mit der die Transaktion durchgeführt wird, die überragend ist. Die Latte hängt jetzt höher. Es gibt kein Zurück.

2. Wettbewerbsdruck

Da alle Unternehmen benutzerorientierte Geschäftsmodelle und Dienstleistungen übernehmen, verlagert sich der Wettbewerb zur „Wahrnehmung“ und wie eng diese in Kunden- und Unternehmensverhalten integriert ist. Außerdem leben wir in einer Zeit, in der fünf Menschen und eine großartige Idee ein revolutionäres Produkt oder eine revolutionäre Dienstleistung kreieren können, die eine bessere Wahrnehmung erzeugt und zur Disruption von Multi-Milliarden-Dollar-Unternehmen und -Branchen führt.

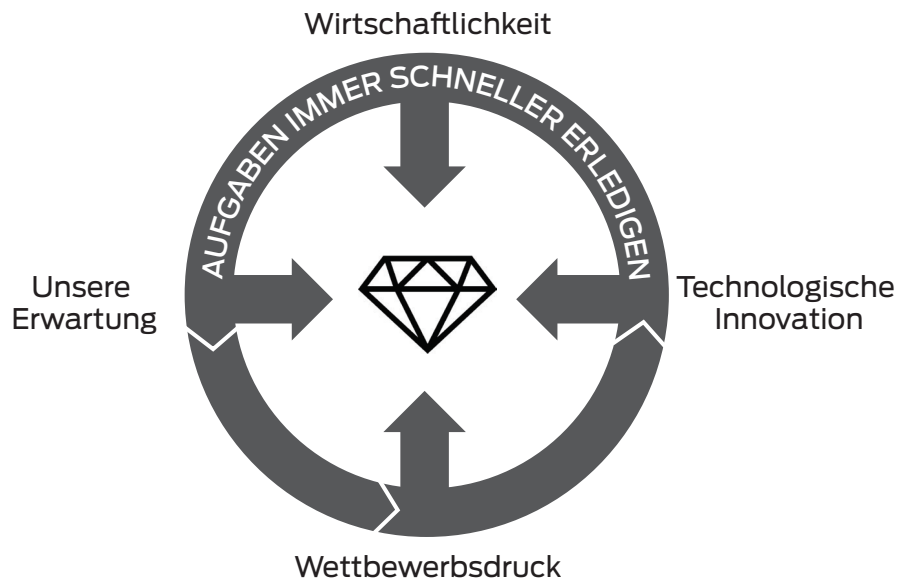


Abbildung 3 – Kräfte, die in eine neue Ära führen

3. Technologische Innovation

Technologie ist der Hauptgrund dafür, dass diese kleinen Teams die Fähigkeit zur Disruption etablierter Unternehmen haben. Sie hat das Spiel ausgeglichen. Die Cloud hat jedem den Zugriff auf unbegrenzte Rechen- und Speicherleistung ermöglicht, und das kostengünstig und On-Demand. Darüber hinaus hat jeder mit dem ultimativ mobilen Begleiter des Menschen ein gängiges und effektives Mittel, Zugang zum gewünschten Markt zu erlangen: dem Smartphone. Viele Startups, die im Dot.com-Hype von 2001 scheiterten, scheiterten nicht, weil die Idee fehlerhaft war, sondern, weil sie nicht diesen enormen Marktzugang hatten, den das Smartphone heutzutage bietet. Außerdem erweitert und fördert das Internet der Dinge schnellere, kleinere, kostengünstigere und kontinuierlich vernetzte Geräte. Mit der Fähigkeit, riesige Datenmengen in nahezu Echtzeit zu beeinflussen, können Unternehmen jetzt schnell Wissen und Kenntnisse ableiten und so die Entscheidungsfindung beschleunigen und Wettbewerber überflügeln.

4. Wirtschaftlichkeit

Die Wirtschaftlichkeit von Branchen wird weiter herausgefordert. Nicht nur dort, wo Gewinne winken, sondern auch in Bezug auf die wichtigsten Faktoren der Wettbewerbsfähigkeit. Lieferung von Gütern, die online (Amazon) bestellt wurden am selben Tag, kostenlose globale Kommunikation (Whatsapp), Übersetzung in Echtzeit (Google) – dies sind nur einige wenige der spannenden neuen Möglichkeiten, die für die Transformation der Märkte verantwortlich sind. Stellen Sie sich vor, was mit den Automobil-, Versicherungs- und Reparatur-Unternehmen passieren würde, wenn fahrer-/besitzerlose Fahrzeuge in ein paar Jahren das Ruder übernehmen. Einfach ausgedrückt, die Möglichkeit dieselbe Wertigkeit zu einem günstigeren Preis oder eine höhere Wertigkeit zum selben Preis anbieten zu können, war stets, und wird es immer sein, der wichtigste Antrieb für kontinuierlichen Fortschritt und kontinuierliche Innovation.

Die neue Ära der digitalen Kohäsion

Wenn sich die Benutzer mehr und mehr an die Einfachheit der Nutzung gewöhnen, werden Sie sich wünschen, dass Technologie sich noch mehr an ihre Verhaltensweisen anpasst. In der Vergangenheit waren wir ziemlich erfolgreich dabei, unsere Gedanken und unsere Körper an die uns angebotenen Tools und Technologien anzupassen. Zahlreiche Studien belegen, dass wir neuere Technologien schneller denn je übernehmen. Wenn sich in Zukunft Technologien so entwickeln, dass sie sich automatisch und kontinuierlich an uns anpassen (in immer größeren Tempo), dann wird Technologie bei allem was wir tun im Hintergrund sein.

Digitale Kohäsion

„Eine Zukunft, in der Anwendungen sich vernetzen und sich selbst organisieren, um verlockende Mega-Dienste anzubieten, die unser aller Leben verbessern.“

Was ist an digitaler Kohäsion anders?

Digitale Kohäsion wird in einer Ära grundlegenden Wandels in der Art, wie wir mit Technologie interagieren, eingeführt:

1. Von der Lernkurve zur natürlichen Schnittstelle

Immer, wenn der Bevölkerung eine neue Technologie vorgestellt wird, müssen die Menschen lernen, wie sie anzuwenden ist. Automobile haben noch immer eine Lernkurve. Potenzielle Fahrer müssen die Steuerung lernen und dann einen Test bestehen, um ihre Befähigung unter Beweis zu stellen. Smartphones und Tablets sind intuitiver, aber Benutzer müssen immer noch Zeit dafür aufwenden, sich mit deren Anwendung vertraut zu machen und ihr Verhalten an das Gerät anzupassen. Mit digitaler Kohäsion wird die Lernkurve beseitigt. Es gibt keine Anleitungen, weil diese nicht erforderlich sind, da die Technologie sich selbst an das natürliche Verhalten des Benutzers anpasst. Der Benutzer ist sofort in der Lage, das Gerät oder die Dienstleistung in vollem Umfang zu nutzen.

2. Von benutzerinitiiert zu autonom

Wenn heutzutage jemand eine Karte öffnen möchte, eine Mitfahrmöglichkeit benötigt oder Essen bestellen möchte usw., so beginnt der Prozess damit, dass die Person ihr Telefon in die Hand nimmt und eine Anwendung startet. In Zukunft werden Dienste autonom agieren, und auf der Basis von Situation, Bedarf, Ort und Rückmeldungen von anderen Diensten oder Geräten bereitgestellt werden. Menschen müssen Dienste nicht mehr aufrufen, sie werden bei Bedarf angezeigt und aktiviert. So wird eine reibungslosere und komfortablere Wahrnehmung möglich.

3. Von wiederholbaren Aufgaben zu adaptiven und prognostizierenden Diensten

Zusammen mit den autonomen Maßnahmen, die von diesen Diensten ergriffen werden, können sie nicht nur wiederholbare Aufgaben ausführen, sondern lernen, sich an Anforderungen anzupassen und letztendlich Bedarf zu prognostizieren. Der Dienst lernt schnell Angewohnheiten und Präferenzen. Er passt sich selbst an die Person an und stimmt sich kontinuierlich auf sie ein. Je länger dieser Dienst von einer Person genutzt wird, desto personalisierter wird er. Auf der Basis von Daten, die aus den Variablen einer vorgegebenen Situation erfasst wurden und Daten aus ähnlichen Szenarien an einem anderen Ort, beginnt er schon zu prognostizieren, was benötigt wird, bevor die Person dieses selbst erkennt.

4. Von vielen einzelnen Diensten zu Mega-Diensten

Heute haben Menschen viele Dienste permanent auf ihren Geräten. Einen für Wegbeschreibungen, einen für das Bestellen von Essen, einen für die Suche einer Mitfahrgelegenheit, einen für das Reservieren eines Hotelzimmers. Jeder hat seine eigene Schnittstelle, seine eigene Zahlungsart, sein eigenes Anmeldeverfahren usw. In der Ära der digitalen Kohäsion werden viele dieser Dienste gebündelt und mit einer Schnittstelle, einem Anmeldeverfahren, einer Zahlungsart und einer gestrafften Integration angeboten, dank derer alle nahtlos ineinandergreifen. Statt eines Dienstes mit nur einer Funktion werden „Lifestyle“-Dienste immer beliebter.

5. Von ausgehandelter Interoperabilität zu offenen Schnittstellen

Geräte von verschiedenen Unternehmen können nur deshalb ineinandergreifen, weil jedes Unternehmen beide Technikerteams in einem Raum zusammenbringt und diese dann daran arbeiten, dass die Geräte und Dienste miteinander kommunizieren. Für die Teilnahme an der Welt der digitalen Kohäsion sind offene APIs und Interoperabilität die Schlüsselfaktoren, ohne die Dienstleistungsunternehmen nicht überleben werden.

6. Von wenig vertrauenswürdig zu sehr vertrauenswürdig

Dienste handhaben heutzutage hochsensible Informationen. Mit der in Zukunft sich ausweitenden Anzahl von Geräten werden Schwachstellen bei der Sicherheit auftreten. Um eine Annahme der digitalen Kohäsion durch die Benutzer zu erreichen, muss über neue Sicherheitsansätze eine höhere Vertrauensstellung erzielt werden.

Wenn wir auf die Ära der digitalen Disruption vor zehn Jahren zurückblicken, werden wir, obwohl es im Moment vielleicht nicht so aussieht, dieses als bloßen evolutionären Wandel auf dem Weg in eine echte Verschmelzung von Technologie und menschlichem Verhalten verstehen – der digitalen Kohäsion.

Digitale Kohäsion im wahren Leben

Es gibt keine Grenzen im Hinblick darauf, über Szenarien nachzudenken, in denen digitale Kohäsion nicht einen Einfluss auf sowohl persönlicher Ebene als auch auf die Branche selbst haben wird.

Ein Schritt zu einem gesünderen Sie

Die Weltgesundheitsorganisation prognostiziert, dass [chronische Krankheiten bis 2020 fast ein Drittel aller Todesursachen ausmachen werden](#). In Bezug auf die Ernährungsweise gehören zu diesen Krankheiten Adipositas, Diabetes, Herz-Kreislauferkrankungen, Krebs, Osteoporose und Erkrankungen des Dentalbereichs. Es gibt 400 Millionen Diabetiker. Bis 2050 wird jeder Dritte Menschen Diabetiker sein.

Wie zu Beginn dieses Whitepaper kurz beschrieben, wird digitale Kohäsion Patienten unabhängig von ihrem Aufenthaltshort mehr helfen können und einen potenziell lebensrettenden Dienst bieten. Ein Diabetiker wird in der Lage sein, ein Gesundheitsgerät am Körper zu tragen, das kabellos mit seinen Sensoren zu Hause vernetzt ist und sich bei einem persönlichen medizinischen Dienst anmelden. Durch Fernüberwachung der Vitalparameter und automatisches Abgleichen der Werte mit den Nahrungsmitteln, die die Person an diesem Tag gegessen hat, mit der Krankengeschichte und den Informationen der Bedingungen in ihrem Zuhause (Wärme, Luftfeuchtigkeit usw.), kann der Dienst vorhersagen, ob ein Patient ein diabetisches Koma erleiden wird und dann bei Bedarf die entsprechenden Maßnahmen ergreifen.

Noch ein Schritt weiter in der Zukunft wird ein mobiler Gesundheitsdienst (mobile Diagnose, Biofeedback und individuelle Überwachung) Ernährung und Gesundheit in Echtzeit überwachen. Das Erstellen eines DNA-Profiles und häufige Stichprobenentnahmen werden zu Früherkennung und personalisierter genetischer Medizin führen, mithilfe derer Krankheiten verhindert, Leben gerettet, Milliarden von Dollar an Kosten im Gesundheitswesen gespart und sinkende Produktivität verhindert werden.

Das agile Unternehmen

Entscheidungsfindung bei wichtigen Initiativen in Unternehmen bedeutet einen enormen Aufwand von Zeit und Geld. Menschen bilden Gremien, führen Forschung durch, besprechen sich mit Beratern, während in der Zwischenzeit Startups und fortschrittlichere Unternehmen diese herkömmlichen Unternehmen ausmanövrieren.

In der Welt der digitalen Kohäsion werden Dienste Ziele, Finanzwesen und Kultur eines Unternehmens verstehen und in der Lage sein, sich mit einem Best-Practices-Dienst zu vernetzen, der Daten von Tausenden Unternehmen in einer ähnlichen Situation erfasst und analysiert. Diese Dienste werden andere Variablen berücksichtigen (Wirtschaftlichkeit, Wettbewerbsfähigkeit, Kundenverhalten, gesellschaftliche Werte usw.) und mit einem Entscheidungsdienst kommunizieren, der über Wahrscheinlichkeitsanalysen und „tiefes Lernen“ bestimmt, welches die optimalen Schritte für die Zukunft sind.

Schlussendlich sendet dieser Mega-Dienst dieses Ergebnis dann an einen Präsentationsdienst, der alle Daten, Analysen und Vorschläge in eine Präsentation für die Unternehmensführung packt. Mögliche Szenarien werden innerhalb von Minuten, statt Monaten präsentiert. Ihr Unternehmen wird so agil, wie Ihre potenziellen disruptiven Wettbewerber und trifft bessere Entscheidungen in viel kürzerer Zeit.

Was gibt's zum Abendessen?

Jeden Tag so gegen 17.00 Uhr erhalten Sie einen Anruf oder eine Textnachricht von einem Partner, Freund oder Ehepartner mit derselben uralten Frage: Was gibt's zum Abendessen? Das ist nicht nur frustrierend, es nimmt wertvolle Zeit in Anspruch. Sie müssen nachdenken, zu einem Entschluss kommen, einkaufen und vorbereiten.

Wie wäre es, wenn Sie diese Frage nie wieder beantworten müssten? In der Ära der digitalen Kohäsion kombiniert der Fitness-/Bioüberwachungsdienst Ihrer Familie Ihre Dienste für Medizin, Nahrungsmittelanalyse, Kühlschranksinhalt und Lebensmittellieferung so, dass die Lebensmittel gemäß Vorlieben, Fitnesszielen, Allergien und medizinischen Einschränkungen geliefert werden. Er sendet empfohlene Rezepte auf den Bildschirm in der Küche, wenn der Dienst feststellt, dass Sie gerade Lust zum Kochen haben. Oder er organisiert, je nach Ihren Gewohnheiten, ein Essen im Restaurant, wenn Sie auswärts essen möchten oder die Lieferung nach Hause.

Selbstverständlich müssen Sie nichts tun, und Sie benötigen weder Geräte noch Geldbeutel, um dieses zu realisieren. Der Dienst weiß, was Sie gerne essen, was Sie einmal gegessen haben, was Sie essen können und wann es am wahrscheinlichsten ist, dass Sie auswärts essen (enger Terminplan, Wochenende?). Durch etwas Maschinenlernen schlägt er Ihnen neue Arten von Mahlzeiten und Restaurants auf der Basis Ihrer Gewohnheiten (welches Nahrungsmittel landete unberührt im Kühlschrank oder blieb im Restaurant auf dem Teller) und auf der Basis dessen, was andere, Ihnen ähnliche Menschen gewählt haben, vor.

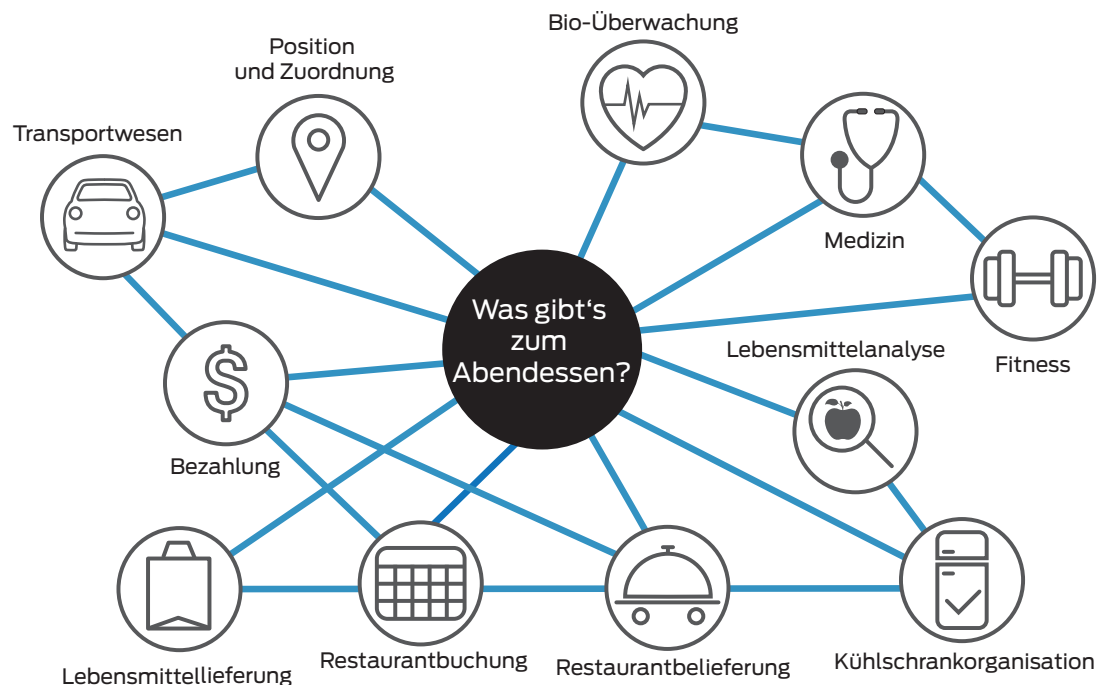


Abbildung 4 - Dienste für die Frage des Abendessens

Jeden einzelnen Dienst, dieses zu realisieren, gibt es heute bereits. Warum also haben wir diesen „Dienst fürs Abendessen“ heute noch nicht? Zuerst einmal hat auf der Unternehmensseite noch niemand den Schritt zur Verhandlung einer Partnerschaft unternommen, einschließlich Erlösverteilung, Markenbildung, Eigentum an Kundendaten usw. Aber Sie können sicher sein, dass die größeren Player, sowie vielleicht ein Unternehmen, das wir heute noch nicht einmal kennen, sich ernsthaft darum bemühen, zumindest Dienste mit dem Ziel zu bündeln, sie so wie hier beschrieben zu integrieren. Zweitens müssen auf Technologieseite Sicherheits-, Interoperabilitäts- und Leistungsprobleme ermittelt werden. Das wird an späterer Stelle in diesem Whitepaper untersucht.

Der experimentelle Lerner

Stellen Sie sich vor, dass ein Kind beim Einkaufsbummel mit seinen Eltern eine Augmented-Reality-Brille verwendet, um ein Spiel zu spielen, bei dem das Ziel ist, 50 Dollar auszugeben und eine ausgewogene Mahlzeit für seine Familie zu kaufen. Oder dass eine Person während eines Stadtbummels durch ein Video über historische Persönlichkeiten, das die Realität überlagert, Geschichtsunterricht erhält. Wenn sie auf das Lincoln Memorial sehen, sehen und hören sie Martin Luther King Jr., wie er seine „I have a Dream“-Rede hält. Oder Sie sehen während Ihres Rom-Aufenthalts die kämpfenden Gladiatoren im römischen Kolosseum. Schon heute haben wir Anwendungen, wie beispielsweise Skywalk, mithilfe derer die Sicht einer Person auf die Sterne in Echtzeit ergänzt wird.

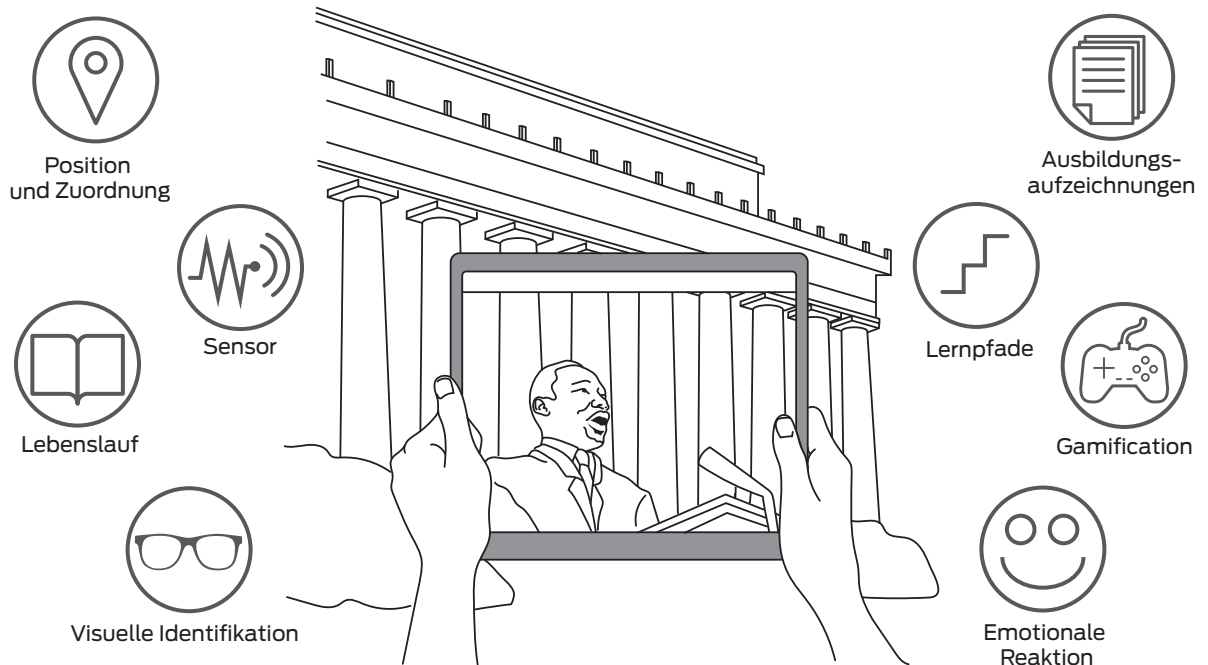


Abbildung 5 - Der experimentelle Lerner

In der Ära der digitalen Kohäsion werden Schulen nicht mehr das wichtigste Lernmittel sein, sondern das eigene Leben des Kindes. Die Augmented Reality-Technologie in Kombination mit visueller Erkennung, Sensoren und Lerndiensten bietet Menschen lebensweite „Klassenzimmer“, in denen Mathe, Geschichte, Sprachen und andere Lektionen auf der Basis von aktuellem Aufenthalt und Kontext in Echtzeit gelehrt werden.

Ökosystem für die Realisierung digitaler Kohäsion

Es gibt zahlreiche Elemente, die zusammenkommen müssen, um digitale Kohäsion real werden zu lassen. Von Branchenbündnissen und gesetzlichen Bestimmungen zu künstlicher Intelligenz und der Technologie dazwischen, wie Rechenleistung und Speicherkapazität.

Unternehmen

Im Zuge der sich schnell entwickelnden Technologie für die digitale Kohäsion gibt es viele Unternehmenselemente, die berücksichtigt werden müssen. Wenn ein Benutzer einen Megaservice abonniert, wird der Erlös unter vielen Diensten aufgeteilt? Werden vorgefertigte Verträge vorhanden sein oder für spontane einmalige Verwendung Einsatzrichtlinien gemäß Branchenstandards verwendet? Welche Marken werden herausgestellt? Wer wird der „Lifestyle-Service Provider“? Eine Marke, die wir bereits kennen, oder jemand Neues? Werden Mega-Provider Verträge mit renommierten Diensten über Spezialisierung im Transport-, Nahrungsmittel- oder Unterhaltungsbereich schließen oder dieses intern regeln? Wenn es um so viele wichtige Themen geht, einschließlich Datenschutz, werden sich Regierungsbehörden einschalten und regulieren, wie diese Dienste Daten austauschen, wie und wo diese gespeichert werden, und sie werden mit Sicherheit auf mögliche Monopole achten.

Technologie

Auf der Technologieseite gibt es allerdings viele Dinge, für die Handlungsbedarf besteht. Einige sind vorgegeben:

Das Aufkommen des Internet der Dinge. Es wird prognostiziert, dass bis 2020 über 35 Milliarden Geräte mit dem Internet vernetzt sein werden. Bei diesen wird es sich um sehr kleine Geräte mit geringem Stromverbrauch handeln, die in Baumaterialien integriert werden bis zu medizinischen Geräten, die so klein sind, dass sie in Ihren Körper implantiert werden können. Dazu gehören außerdem Geräte, die industrielle Geräte, Verschmutzungsgrade und illegale Abholzung überwachen. In der Ära der digitalen Kohäsion bieten diese Geräte die Daten, den Kontext, die Position, das Biofeedback, den Haus-/Bürostatus usw. zur Bereitstellung der in den eben beschriebenen Szenarien abgebildeten Dienste.

Der verschluckbare Pillensensor Proteus funktioniert mithilfe eines Säuresensors und kommuniziert ein Signal, das die Zeit bestimmt, zu der Sie Ihre Medikamente genommen haben und die Art der Pille. Diese Daten werden in ein Pflaster auf der Haut übertragen, und dienen als Referenz für Sie und Ihren Arzt. Auch Herzfrequenz, Körperposition und Aktivität können erkannt werden.

Ein Strahltriebwerk in einer Boeing 737 ist mit 30 bis 50 Sensoren ausgestattet. Diese Sensoren erfassen auf einer kontinuierlichen Basis mehrere Werte, wie Kraftstoffverbrauch, Verschleiß des Blatts, Wärme des Motors, Höhe usw. Fluglinien können diese Daten nutzen, um kleine Justierungen vorzunehmen und den Kraftstoffverbrauch zu verringern oder um Flugzeuge von verschiedenen Flugplätzen auf unterschiedliche Weise starten zu lassen, um mehr Zyklen des Flugzeugs zu erzielen, bevor eine Wartung fällig wird. Das ist vielleicht langweilig, spart aber Zehntausende Dollar.

Konnektivität. Die Geräte und Menschen, die mit dem Internet der Dinge interagieren, benötigen eine universell einsetzbare und kontinuierliche Verbindung mit dem Internet bzw., wie es einige nennen, dem „Universal-Netzwerk“. Die Bandbreite steigt und die Kosten dafür sinken weltweit sehr schnell, wobei erwartet wird, dass sich die feste Breitbandgeschwindigkeit weltweit auf 48 Mbit/s verdoppeln wird. Wenn man nun weltweit in Gebieten mit geringerer Bevölkerungsdichte mithilfe einiger bahnbrechender Konnektivitätsschemen WLAN mit der kommenden 5G-Technologie vereint, so könnte dieses Universal-Netzwerk eher früher als später Realität werden. Viele Länder, von Frankreich bis Costa Rica, haben den Zugriff auf das Internet zu einem grundlegenden Menschenrecht erklärt.

Big Data und Fast Data + Analysen + Maschinenlernen + Künstliche Intelligenz. Wenn sie einmal vernetzt sind, werden diese Milliarden Geräte gigantische Mengen an Daten produzieren. Es gibt Prognosen, dass bis 2020 der globale Datenverkehr 2,3 Zetabytes pro Jahr erreicht. Im Vergleich zu heute, mehr als das Doppelte. Außerdem werden Unternehmen oder Service Provider diese Daten in nahezu Echtzeit konsumieren, analysieren und manipulieren müssen, um das Know-how zu erzeugen, das die Basis für die von uns beschriebenen Dienste ist.

Also erhalten wir Milliarden von Geräten, die gewaltige Datenmengen generieren, die schneller denn je bewegt werden müssen, um den wachsenden Erwartungen der Benutzer zu entsprechen. Die grundlegenden Bausteine für Rechenleistung, Speicherbetrieb und Netzwerkbetrieb werden unter Druck geraten, aber insbesondere der Netzwerkbetrieb wird zu einem kritischen Faktor, und neue Ansätze für einige grundlegende Designelemente werden benötigt.

Barrieren für die digitale Kohäsion

Die Barrieren für die Innovation bei Rechenleistung, Speicherkapazität und Netzwerkbetrieb werden höher. Eigentlich kann man guten Gewissens sagen, sie waren niemals so hoch. Grundlegende Gesetze, die Fortschritte in der Vergangenheit prognostizierten, haben ausgedient. Wirtschaftlichkeit, die die Basis für Fortschritte in der Vergangenheit war, versagt. Es gibt viel zu tun. Insbesondere, wenn man bedenkt, dass es niemals zuvor eine Grenze für unsere Fähigkeit gab, die Bausteine Rechenleistung, Speicherkapazität und Netzwerkbetrieb zu nutzen, sie gibt es bis heute nicht und es wird sie niemals geben.



Abbildung 6 – Barrieren der digitalen Kohäsion

Wirtschaftlichkeit


Lassen Sie uns als Nächstes über Wirtschaftlichkeit sprechen. Für Innovationen werden Ressourcen benötigt. Wie sollen wir innovativ sein, wenn 90 % von dem was wir heute in der IT tun, sich darum dreht, dass die Lichter nicht ausgehen? Beibehalten des Status quo? Um Kapazitäten für Innovationen freizusetzen, müssen Sie veraltete Arbeit durch neue Arbeit ersetzen. Die Antwort ist „Automatisierung“. Für digitale Kohäsion ist es erforderlich, dass Service Provider und Unternehmen zahlreiche Dienste sofort bereitstellen, um eine Kundenwahrnehmung der digitalen Kohäsion zu erzeugen. Es wird nicht möglich sein, diesem Bedarf nur mit menschlichem, manuellem Einsatz zu entsprechen. Das ist nicht nur auf die Kosten für Hardware zurückzuführen. Unternehmen geben im Vergleich zu CAPEX für OPEX das 2-3-Fache aus. Selbst wenn Sie also die Ausrüstung kostenlos erhielten, hätten sie immer noch ein Problem.

Es gibt eine Lösung. Warum nicht die Rechenleistung einsetzen, um die Infrastruktur über Automatisierung zu organisieren? Automatisierung ist der einzige Weg, für Personen auf der Basis von deren Umfeld und Bedarf, Dienste unverzüglich zu antizipieren und bereitzustellen.

Auch Provider, deren Mitarbeiter und Endbenutzer profitieren davon. Für den Service Provider ermöglicht Automatisierung ein viel zuverlässigeres und agiles Netzwerk mit automatischer Bereitstellung, intelligenter automatischer Bandbreite und schneller Lösung (und Verhinderung) von Sicherheitsproblemen. Die Mitarbeiter des Providers werden von langweiligen Aufgaben befreit und können sich so auf anspruchsvollere, strategische Maßnahmen konzentrieren. Schließlich können sich Endbenutzer über ein höheres Dienstniveau freuen und angefragte Dienste werden innerhalb von Sekunden nicht von Wochen bereitgestellt. Bei Juniper nennen wir das „Self-Driving Networks“

„Weniger als 30 Prozent der täglichen Aufgaben von Unternehmen sind bisher automatisiert. 80 Prozent der Unternehmen leiden unter Netzwerkfehlern, die durchschnittlich häufiger als sechs Mal pro Monat auftreten und von Menschen verursacht wurden“

Quelle: [Vier Wege, wie Sie Ihr Netzwerk jetzt richtig automatisieren Juniper Networks](#)

- Telemetrie
 - Big Data-Analyse
 - Maschinenlernen
- 
- Prognostizierende und adaptive Netzwerke
 - Effiziente Netzwerke

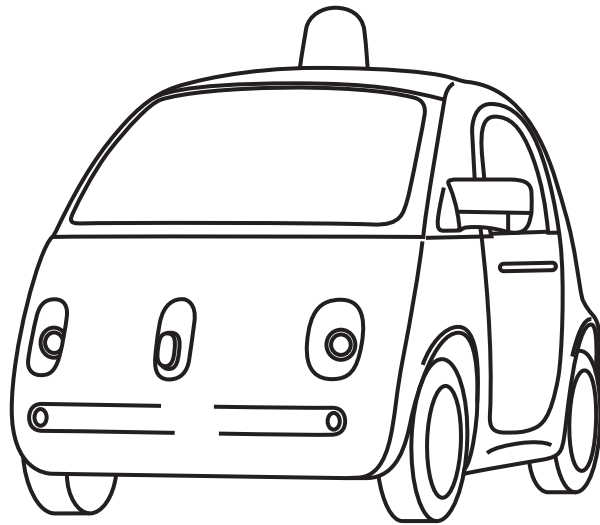


Abbildung 7 - Self-Driving Networks

Vertrauen

Für digitale Kohäsion wird ein Grad an Vertrauen erforderlich, wie wir es nie zuvor gesehen haben. Das wachsende Internet der Dinge, miteinander interagierende Dienste und der neue Grad an personenbezogenen Daten, die ausgetauscht werden, erfordern neue Ansätze bei der Sicherheit, um die Annahme und das Wachstum der Nutzung dieser neuen Mega-Dienste sicherzustellen. Das, die Diversität böswilliger Akteure und Bedrohungen werden sich weiter in einer alarmierenden Rate vermehren. In der Tat ist es so, dass die Möglichkeiten von Angreifern so weit gediehen sind, die Möglichkeiten der Abwehr abzuhängen. Das Sicherheitsmodell von heute bietet nicht die Sicherheit und die daraus folgende Vertrauensstellung, die für die Zukunft benötigt werden. Eine neue Denkweise über den Schutz des Netzwerks ist erforderlich.

Erstens kann man sich nicht einfach auf Orte im Netzwerk verlassen, an denen die Firewall Angriffen standhalten kann. Jedes Netzwerkelement muss an der Verbesserung der Sicherheitslage eines Netzwerks teilhaben. Jedes Netzwerkelement muss Einblicke über Datenverkehrsmuster ermöglichen und jedes Netzwerkelement muss in der Lage sein, Angriffe zu blockieren.

Zweitens bedeutet dies Sicherheitsrichtlinien, die dynamisch und softwarebasiert sind, mit einer netzwerkübergreifenden Anzeige und Durchsetzung.

Drittens müssen unbekannte Bedrohungen in bekannte Bedrohungen verwandelt werden, und Unternehmen müssen über einen „gemeinsamen Schutz vor Bedrohungen“ zusammenarbeiten und die Bedrohungserkennung global bündeln, sodass Unternehmen in der Lage sind, sich automatisch selbst vor Angriffen zu schützen, bevor diese eintreten und Angriffe viel schneller und sicher unter Kontrolle haben.

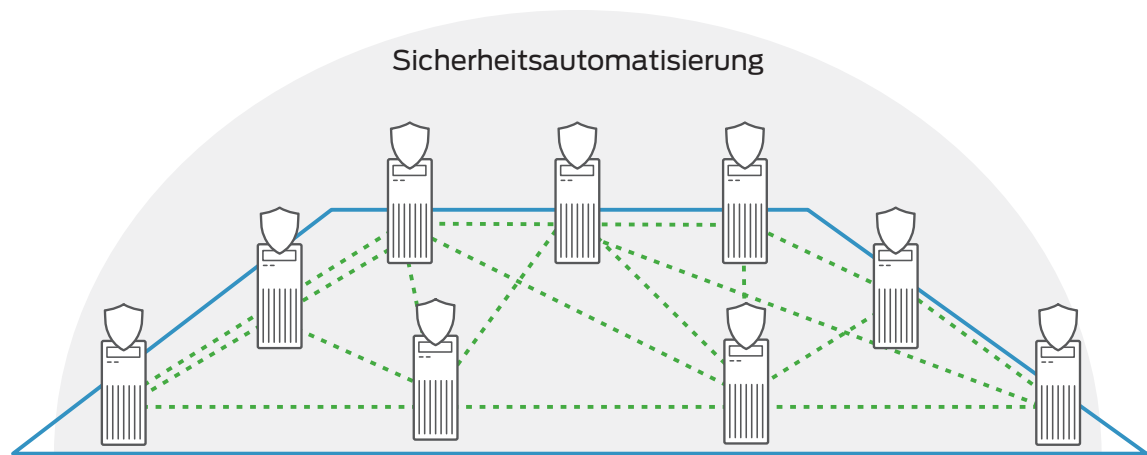


Abbildung 8 - Softwaredefinierte sichere Netzwerke

Schlussendlich müssen wir zusätzlich zum Einsatz von Sicherheitsspezialisten jeden dahingehend schulen, dass Sicherheit bei allem, was wir tun, berücksichtigt werden muss. Die nächste Generation der Netzwerk-Fachkräfte wird bei der Durchsetzung konsistenter Richtlinien über automatisierte Prozesse Hilfe benötigen; ein systematischer Ansatz für eine Welt digitaler Kohäsion.

Diese Vision wird als das „softwaredefinierte sichere Netzwerk“ bezeichnet und die Vertrauensstellung für eine breit gestreute Annahme digitaler Kohäsion ermöglichen.

Interoperabilität

In unseren Beispielen werden möglicherweise einzelne Services gefordert, die nie vorher verwendet wurden, um mit anderen Services zur Fertigstellung der „Aufgabe“ zu kommunizieren. Geschlossene oder proprietäre Elemente werden in einer Welt, in der Interaktionen unmittelbar und spontan geschehen, nicht überleben können. Dies bedeutet Offenheit bei jedem Layer im Stack. Die Branche hat bewiesen, dass das möglich ist. Ohne Vereinbarung über das IP-Protokoll würde das Internet nicht existieren. Eine solche Vereinbarung muss auf den Applikationslayer und die darunter liegenden Netzwerklayer ausgeweitet werden, um Interoperabilität und Leistung sicherzustellen.

Auch Disaggregation wird wichtig sein. Unternehmen dürfen nicht in einen proprietären Stack aus Software und Hardware gesperrt werden. Um ein höchst bewegliches Netzwerk mit größtmöglicher Leistung bereitzustellen, müssen Software und Hardware offen sein, sodass sie für die „für die Anforderung am besten geeigneten“ Lösungen auf der Basis der Daten- und Anwendungsanforderung für die Servicebereitstellung der digitalen Kohäsion kombiniert und daher optimiert werden können. Dadurch wird auch Investitionsschutz gewährleistet, sodass sich Provider keine Sorgen darüber machen müssen, was in den nächsten 18 bis 24 Monaten auf sie zukommt. So investieren sie zuversichtlich in Geräte, da sie wissen, dass sie die in Zukunft benötigten Komponenten modifizieren können.

Für alle Netzwerkelemente wird eine gemeinsame Sprache benötigt, um sicherzustellen, dass sie nicht nur ineinandergreifen, sondern auch einheitliche Tools und eine einheitliche Verwaltung bieten, und zwar auch dann, wenn Router, Switches und Sicherheitsausrüstung aktualisiert werden.

Leistung

Leistung ist eine der wichtigsten Herausforderungen in Bezug darauf, wie schnell die Ära der digitalen Kohäsion Einzug hält. Eine große Hürde, die genommen werden muss, ist das Ende von Moores Gesetz mit der prophetische Aussage der Verdoppelung der integrierten Schaltkreise auf einem Prozessor, die seit Jahrzehnten das technologische Wachstum antreibt. Der 18-Monatszyklus der Verdopplung der Transistordichte verlangsamte sich 1999 auf 24 Monate. Mittlerweile sind es 36 Monate. 10 nm bei einem Prozessor zu erreichen, hat sich also als so schwierig und teuer herausgestellt, dass die Bereitstellung von Prozessoren für die beim Endbenutzer für digitale Kohäsion erforderliche Rechenleistung nahezu unerreichbar ist. In der Zwischenzeit steigen Benutzer- und Gerätezahlen und Datenverkehr im Internet exponentiell an.

Daher wird es von entscheidender Bedeutung sein, Rechenleistung und Speicher in die Cloud zu übertragen, in der die Rechenleistung für Anwendungsanalysten, künstliche Intelligenz und Serviceerstellung/-bereitstellung skalierbar durchgeführt und eine praktisch unbegrenzte Rechenleistung und Speicherkapazität für den Endbenutzer bereitgestellt werden können. Das bedeutet, dass die Verbindung bzw. das Netzwerk zwischen dem Endbenutzer und der Cloud sowie das Netzwerk zwischen den Clouds, zum möglichen Engpass für die benötigte Leistung werden. Niedrige Latenz wird zum Alleinstellungsmerkmal, wenn Endbenutzer in der Welt der digitalen Kohäsion unverzügliche Reaktion und Dienstbereitstellung fordern. Netzwerkdesign und Leistung für die, von der und in der Cloud werden für IT-Abteilungen von Service Providern und Unternehmen zum wichtigsten Designkriterium (noch vor Rechenleistung und Speicherkapazität).

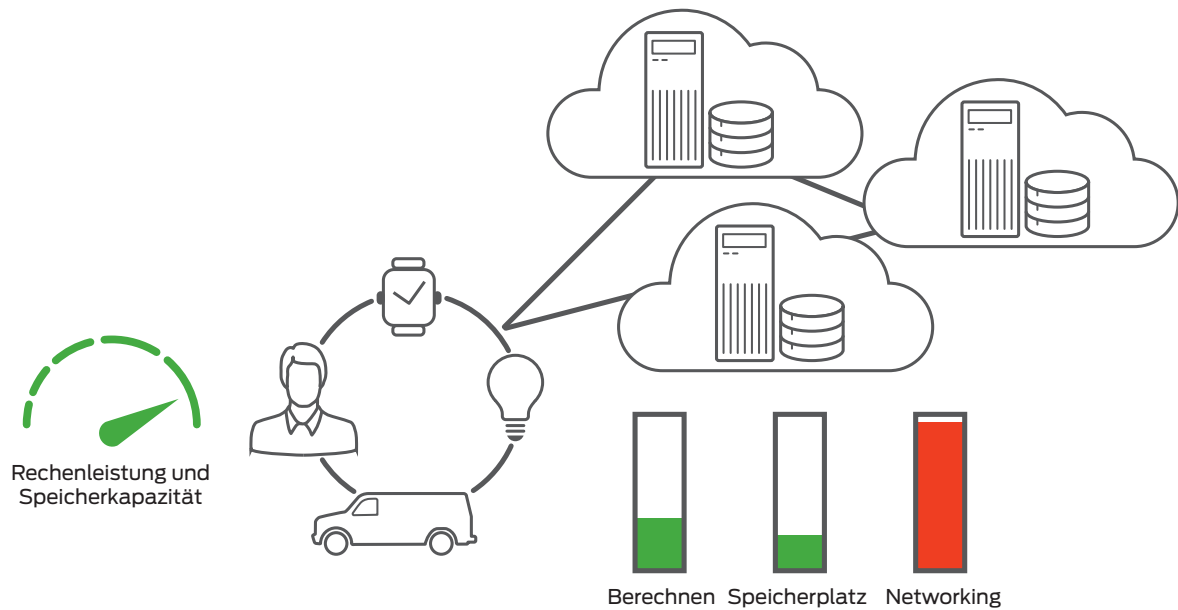


Abbildung 9 - Netzbetrieb wird von entscheidender Bedeutung sein

Zusammenfassung

Wie in diesem Whitepaper herausgearbeitet, führen uns nicht aufzuhaltende Kräfte in eine neue Ära der Interaktion des Menschen mit Technologie. Es wird eine Ära, in der Technologie sich in einer Art und Weise an den Menschen anpasst, die es so noch nie zuvor gegeben hat und die wir als „digitale Kohäsion“ bezeichnen. Diese Ära wird zu fantastischen neuen Möglichkeiten im Hinblick auf Produktangebote und maßgeschneiderte Dienste führend. Allerdings wird ein Wandel bei der Konzipierung von Technologie nötig sein. Zu den wichtigsten Änderungen gehört dabei, die Verlagerung von Rechenleistung und Speicher aus den Geräten in die Cloud, wodurch der Netzbetrieb noch wichtiger wird, da neue Ansätze bei Automatisierung, Sicherheit, Interoperabilität und Leistung benötigt werden.

Informationen zu Juniper Networks

Juniper Networks geht mit Produkten, Lösungen und Services, die die Netzwerkökonomien transformieren, neue Wege. Unser Team kooperiert bei Innovationen mit Kunden und Partnern zur Bereitstellung automatisierter, skalierbarer und sicherer Netzwerke, die Agilität, Leistung und Mehrwert bieten. Weitere Informationen finden Sie unter [Juniper Networks](#) oder Sie nehmen über [Twitter](#) und [Facebook](#) Verbindung mit uns auf.

Weitere Informationen finden Sie unter: www.juniper.net/de/de/dm/digital-cohesion/

Unternehmens- und Vertriebshauptsitz

Juniper Networks, Inc.
1133 Innovation Way
Sunnyvale, CA 94089 USA
Telefon: 888.JUNIPER (888.586.4737)
oder +1 408 745 2000
Fax: +1 408 745 2100
www.juniper.net/de/de

Hauptsitz APAC und EMEA

Juniper Networks International B.V.
Boeing Avenue 240
1119 PZ Schiphol-Rijk
Amsterdam, Niederlande
Telefon: +31 0 207 125 700
Fax: +31 0 207 125 701

Copyright 2016, Juniper Networks, Inc. Alle Rechte vorbehalten. Juniper Networks, das Logo von Juniper Networks und Junos sind eingetragene Marken von Juniper Networks, Inc. in den USA und anderen Ländern. Alle übrigen Marken, Dienstleistungsmarken sowie eingetragenen Marken und Dienstleistungsmarken sind Eigentum der jeweiligen Unternehmen. Juniper Networks übernimmt keine Verantwortung für eventuelle Fehler in diesem Dokument. Juniper Networks behält sich das Recht vor, diese Veröffentlichung ohne Ankündigung zu ändern, zu übertragen oder anderweitig zu revidieren.

JUNIPER
NETWORKS