

Einblicke & Vorteile – WebRTC in Unified Communications

talkbase

DREI GRÜNDE, DIE FÜR TALKBASE SPRECHEN



webbasiert



innovativ



zukunftsicher



Vorwort.....	3
Einführung: Relevanz von WebRTC und UC	4
Überblick über Unified Communications und WebRTC	6
Unified Communications näher betrachtet	9
• Gesteigerte Effizienz	
• Gesenkte Kosten	
• Besserer Kundendienst	
• Kontaktmanagement	
Trends bei Unified Communications	12
• Vollständige UC-Integration	
• Instant Messaging könnte E-Mail ersetzen	
• Cloud Integration in UC-Systemen	
• Verstärktes Wachstum bei Kollaborations-Tools für UC	
Was ist WebRTC und wie funktioniert es?	14
• Architektur von WebRTC	
• Externe Server für WebRTC	
• Wie WebRTC-Verbindungen hergestellt werden	
Warum ist WebRTC für UC wichtig?.....	20
• Worin bestehen die Vorteile von WebRTC-basierten UC-Lösungen?	
Welche Möglichkeiten bietet WebRTC in Zukunft?.....	22
• WebRTC könnte sich zum Supermedium entwickeln	
• Remote-Maschinen mit WebRTC-Integration	
Wie sicher ist WebRTC?	24
Schlussbemerkungen	25

Vorwort

Dieses eBook soll ein klares und verständliches Bild davon vermitteln, was WebRTC ist, worin die Vorzüge in Zusammenhang mit Unified Communications (UC) liegen und wie sicher es ist. Es soll auch aufzeigen, was die Zukunft bringt und wie man WebRTC nutzen kann, um eine positive Transformation im Hinblick auf die interne Kommunikation Ihres Unternehmens sowie die Kommunikation mit Kunden, Lieferanten, potenziellen Kunden, Beteiligten usw. zu fördern.

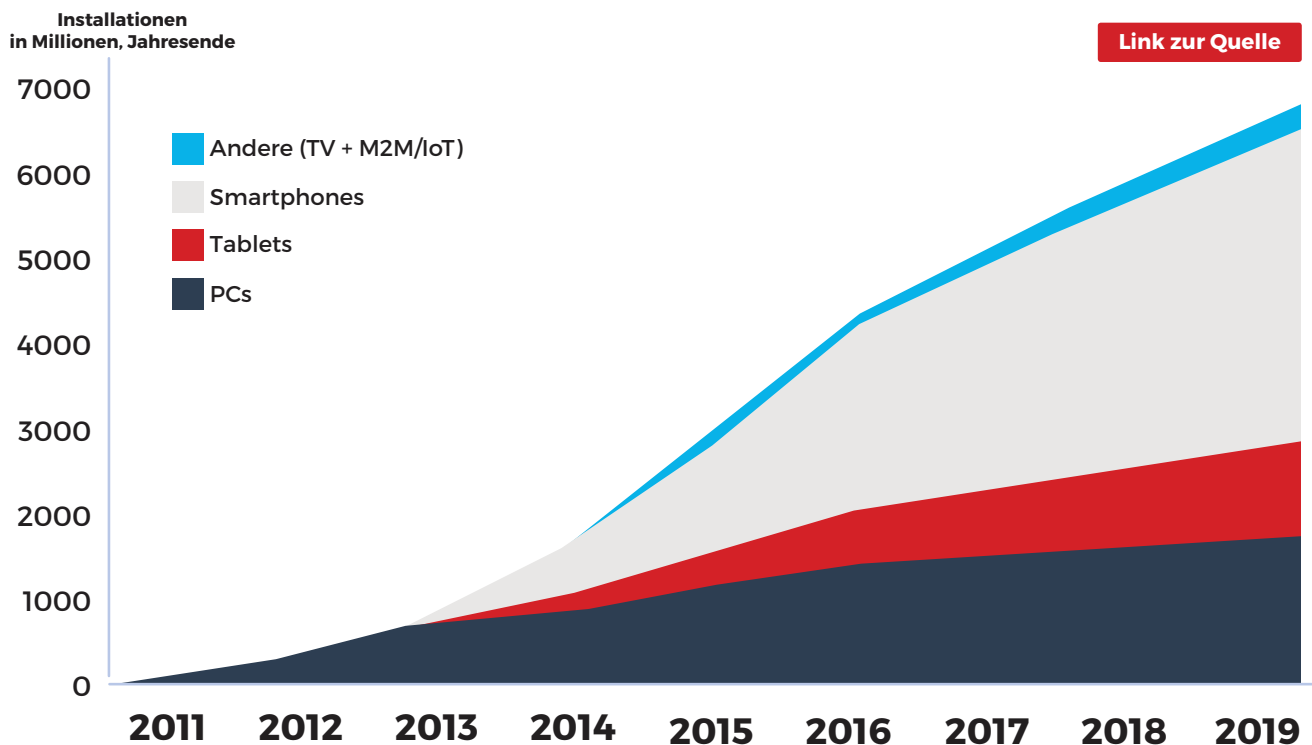
WebRTC kann verändern, wie wir kommunizieren und in Zukunft könnte die gesamte Kommunikation darauf basieren. Wir widmen dieses eBook daher einer der grössten Innovationen, die zu einer Umwandlung des gesamten Kommunikationssektors führen könnte. Erfahren Sie alles darüber, und springen Sie auf den WebRTC-Zug auf.

Viel Spass beim Lesen!



Einführung: Relevanz von WebRTC und UC

Wussten Sie, dass [über 700 Unternehmen](#) (darunter Facebook) bereits WebRTC nutzen? Als offenes Framework unterstützt WebRTC die eigenständige Kommunikation dort, wo keine vermittelnde Software für den Datenaustausch zwischen Browsern benötigt wird. Laut dem [WebRTC Market Status & Forecasts report](#), den Disruptive Analysis 2014 herausgab, könnte es 2019 über 2 Milliarden aktive Nutzer von WebRTC geben. Dean Bubley, Direktor von Disruptive Analysis, betont, dass das „Open-Source-API die wichtigste Technologie des Jahrzehnts“ ist.



WebRTC ahmt die VoIP-Technologie mit Hilfe des Browsers nach. Mit WebRTC-Diensten machen kommunikationsfähige Browser den Download von Dritt-Software, wie beispielsweise Skype for Business, vollkommen überflüssig. Aber wird WebRTC VoIP ersetzen?



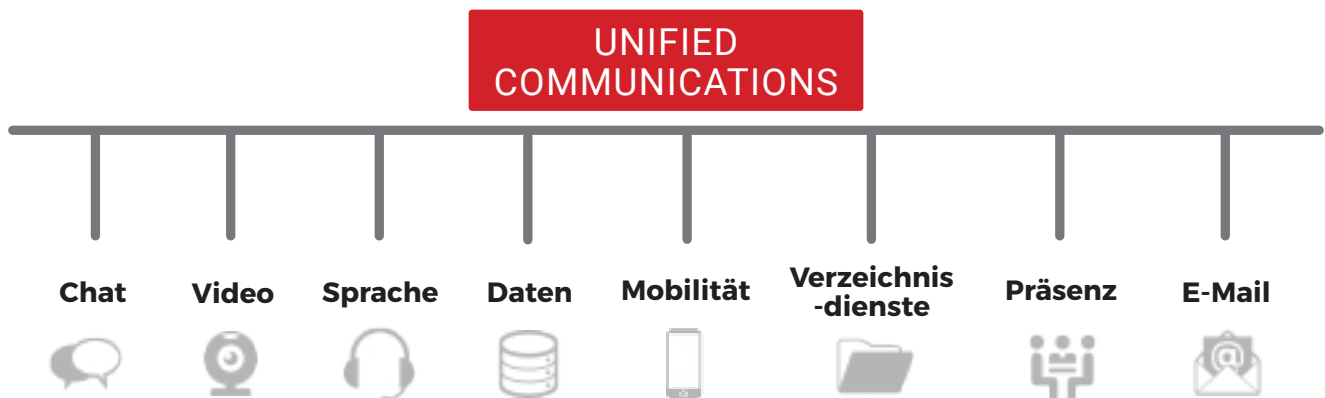
WebRTC könnte VoIP ersetzen, weil es gegenüber den anderen Protokollen, wie H.323, zahlreiche Vorteile bietet. Letzteres ist ein älteres Protokoll, das eigentlich nicht uneingeschränkt für das Internet geeignet ist, während sich das WebRTC-Protokoll besser dafür eignet. Daher wird es ältere Internet-Protokolle ersetzen. Wo jedoch kein Bezug zum Internet besteht und ältere Telefone benutzt werden, sehe ich keinen Grund, diese jetzt zu ersetzen. Kommuniziert man nur innerhalb des Unternehmens und hat man ein PBX-System, kann man auch das alte Protokoll und Telefone nutzen. Will man jedoch weltweit mit anderen zusammenarbeiten und kommunizieren, ohne auf ein gigantisches Netzwerk von Telefonanlagen angewiesen zu sein, könnte sich in Zukunft WebRTC anbieten.

Peter Meier
Head of Engineering bei talkbase



Überblick über Unified Communications und WebRTC

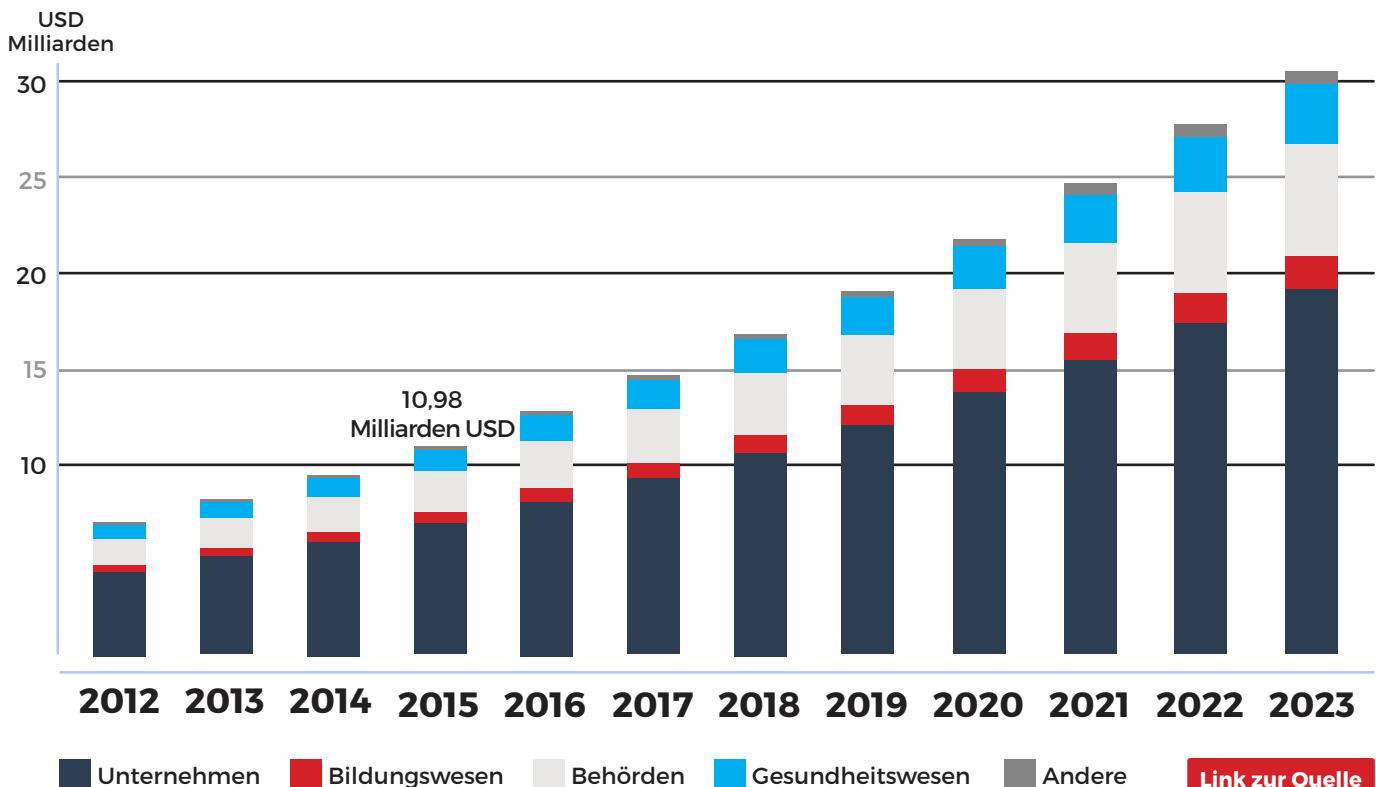
UC wird als integrierte Kommunikation zur Optimierung von Unternehmensprozessen definiert. Mit Unified Communications kann eine Organisation alle Geschäftsprozesse mit Echtzeit- (Chat, Präsenzinformationen, Messaging, Anrufkontrolltelefonie/VoIP und Videokonferenzen) und Nicht-Echtzeitkommunikation (E-Mail, SMS, Voicemail und Fax) nahtlos vereinheitlichen oder integrieren.



Ein von [Global Market Insights, Inc. herausgegebener Bericht](#) geht davon aus, dass der „Unified-Communications-Markt 2023 einen Wert von 96 Milliarden \$ repräsentieren wird“. Es besteht die permanente Notwendigkeit, die betriebliche Effizienz zu steigern und Kosten zu senken, weshalb immer mehr Unternehmen ihre aktuelle Messaging- und Telefonieinfrastruktur modernisieren, sodass der UC-Trend durch die Decke geht.

Branchen-Trends

Grösse des Unified-Communications-Marktes in Europa, nach Anwendung, 2012-2023 (Milliarden USD)



• Die Grösse des Unified-Communications-Marktes betrug 2015 über 34,80 Milliarden USD bei einer geschätzten jährlichen Wachstumsrate von 13,2 % von 2016 bis 2023.

VoIP ist ebenfalls Teil der Unified-Communications-Landschaft. Sie reicht jedoch nicht aus, um ein Unternehmen zu stabilisieren und alle Kunden zufriedenzustellen. Mit einem breiteren Ansatz lassen sich unterschiedliche Kommunikationskanäle unter einem Dach vereinen und zu einer Effizienz steigernden UC-Lösung zusammenfassen.

An dieser Stelle kommt WebRTC ins Spiel.



Wo P2P-Kommunikation genutzt wird, kann WebRTC die richtige Lösung sein. Eine IT-Support-Firma könnte z. B. auf ihrer Website ein Chat-Tool für die Kommunikation mit Kunden anbieten. So könnten auch Audio- und Videotelefonate ohne Plugin über Webseiten geführt oder Arbeitsdokumente geteilt werden.

Michael Rohr
Solution Sales Unified Communications bei talkbase

WebRTC wird in Kommunikationslösungen bereits eingesetzt. Wir rechnen damit, dass umfassende Kommunikationsplattformen in Zukunft nicht an WebRTC vorbeikommen. Dabei bringen internationale Player diese Technologie voran, indem sie sie integrieren oder mitgestalten. Google fördert gemeinsam mit Opera, Intel, Mozilla, Terasys und anderen die Entwicklung von WebRTC. Inzwischen ernten Unternehmen die Früchte der Technologie.

Unternehmen ernten die Früchte von WebRTC.

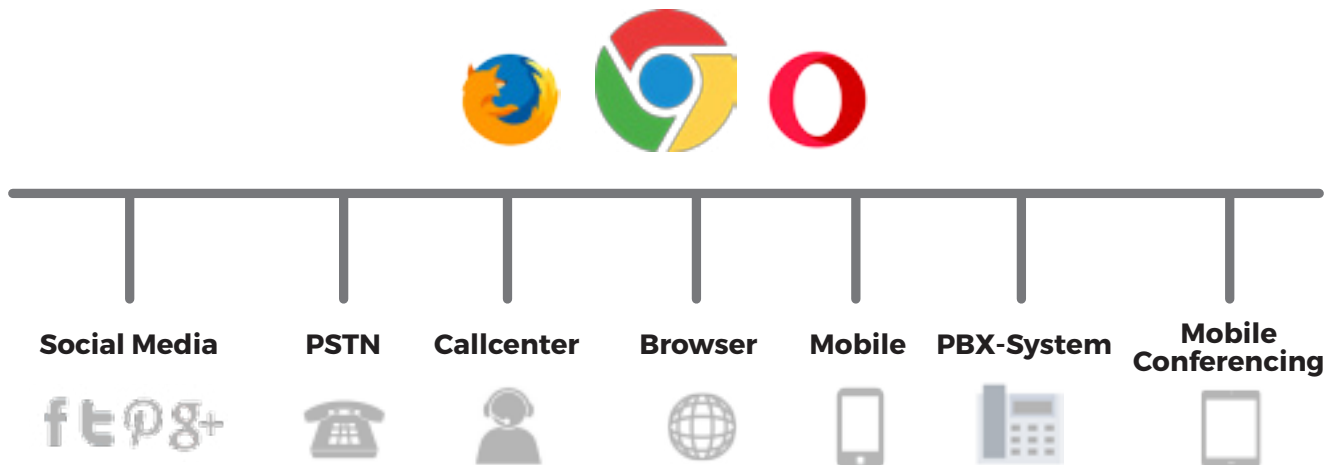


Ein gutes Anwendungsbeispiel für WebRTC wäre die Weiterentwicklung von Softphones als reine webbasierte Lösung. Der Benutzer muss nichts installieren. Er muss lediglich seinen Webbrowser starten, sich einloggen und dann das Gespräch führen. Das ist alles! Keine Installation, kein Plugin erforderlich. Das ist der Vorteil von WebRTC.

Ein weiteres Beispiel sind Apps wie Snapchat, Facebook Messenger und Slack, sie nutzen WebRTC für ihre Kommunikation. Daher kann in jeder Branche, wo Kommunikation wesentlich ist, WebRTC als Lösung oder Komponente in Apps integriert werden.

Michael Rohr
Solution Sales Unified Communications bei talkbase

Mozillas neueste Version umfasst in den Browser integrierte WebRTC-Funktionen; das gilt auch für Chrome und Opera. Microsoft hat einen eigenen WebRTC-Standard mit der Bezeichnung ORTC, während Safari WebRTC derzeit noch nicht vollständig unterstützt (nach Meinung von Fachleuten ist das aber nur eine Frage der Zeit).



WebRTC ist eine bahnbrechende Technologie, mit der Unternehmen Video- und Audioverbindungen direkt aus Internet-Browsern heraus aufbauen können. WebRTC lässt sich besser als Sammlung von Protokollen, JavaScript-APIs und Standards beschreiben und ermöglicht so die Peer-to-Peer-Kommunikation (z. B. Audio, Video, gemeinsame Datennutzung). Einer der wesentlichen Vorteile besteht darin, dass sie nicht von spezieller Dritt-Software abhängig und dennoch in der Lage ist, RTC-Anwendungen in Spitzenqualität, wie Audio- und Video-konferenzen, auszuführen.

Vorteile von WebRTC gegenüber anderen Technologien.



WebRTC bietet eine simple Möglichkeit, ohne Plugins zu kommunizieren und zusammenzuarbeiten. Egal ob man ein Mac-, Windows- oder Linux-Betriebssystem hat – man braucht nur den richtigen Browser (Google Chrome, Firefox, Opera), um miteinander zu kommunizieren und zusammenzuarbeiten. Als IT-Unternehmen müssen Sie z. B. die Software verwalten, und alle Client-Updates, die Sie herausgeben, müssen auf jedem einzelnen Client umgesetzt werden. Wenn Sie WebRTC als UCC-Lösung nutzen, brauchen Sie einen Web-Browser. Falls Sie den Server oder die gesamte Installation updaten müssen, müssen Sie lediglich den Server updaten; die Clients sind nicht betroffen.

Michael Rohr
Solution Sales Unified Communications bei talkbase

Wenn Sie erfahren wollen, wie man WebRTC-basierte Lösungen in ein Unified-Communications-System integrieren kann, um ihre Geschäftstätigkeiten zu modernisieren und zu optimieren, lesen Sie unser eBook weiter, um die Vorzüge dieser beiden Technologien zu verstehen.

Unified Communications näher betrachtet

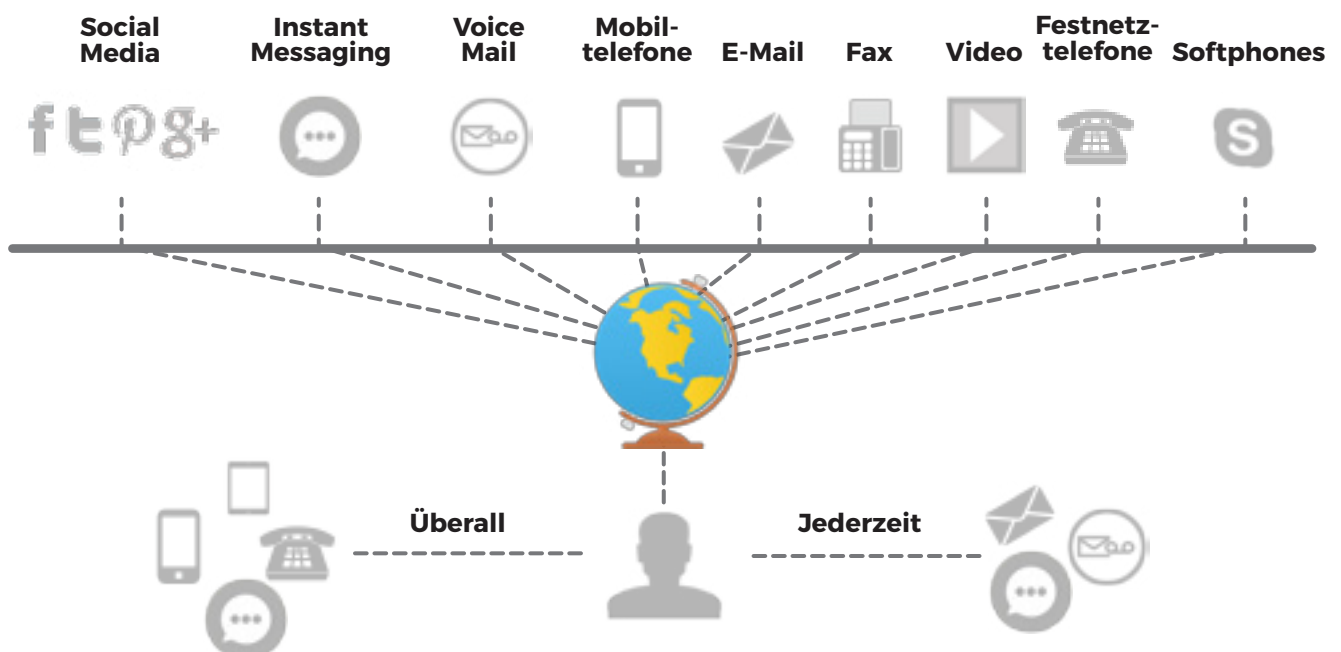
Das Interesse an UC hat angesichts der Flexibilität der Technologie enorm zugenommen. Unternehmen unterschiedlicher Grösse, vor allem aber solche im Bereich Telekommunikation, setzen allergrösste Hoffnungen darauf, dass UC genau das Richtige ist, um die Produktivität zu steigern, Kosten zu senken und die Kundenbindung zu stärken.

Der grundlegende Aspekt von UC ist das Vereinen von Kommunikations- und Office-Lösungen. Mit UC können Unternehmensdaten und Telefonie kombiniert werden. Dies sollten Unternehmen nutzen und so Video- und Sprachfunktionen in ihre Standardgeschäftsanwendungen einfliessen lassen.

Gartner definiert Unified-Communications-Produkte (Hardware, Software und Dienste) als solche, die die interaktive Nutzung verschiedener Unternehmenskommunikationssysteme erleichtern. Dies kann Kontrolle, Management und Integration dieser Systeme umfassen. UC-Produkte integrieren Kommunikationskanäle (Medien), Netzwerke und Systeme sowie IT-Geschäftsanwendungen und in einigen Fällen Kundenanwendungen und -geräte.

UC vereint Video-, Sprach- und Datendienste mit einem zentralen Ziel: der Schaffung einer flüssigeren Kommunikation und gleichzeitig einer besseren Integration von Geschäftsprozessen. Bei Nutzung von UC kann z. B. ein Kontakt zwischen einem Kunden und einem Verkaufsvertreter, der als Instant Message beginnt, per Mausklick in ein Telefongespräch verwandelt werden. Ohne den Anruf zu unterbrechen, kann der Verkaufsvertreter eine Videokonferenz mit dem Kunden starten, um diesem eine Präsentation des Produkts zu zeigen, indem er seinen Bildschirm in Echtzeit teilt.

Mit Unified Communications können Sie alles von Instant Messaging über SMS-Mitteilungen, Voice Mail, sichere E-Mail, Bildschirmfreigabe und Terminplanung bis hin zu Audio-/Video-/Web-Konferenzen integrieren und konsolidieren. In der Theorie erscheint die Vorstellung der Zusammenfassung unterschiedlicher Kommunikationsmethoden unter einem gemeinsamen Nenner vielversprechend. Aber worin bestehen die tatsächlichen Vorteile von UC, und warum sollte Ihr Unternehmen sie einführen?



Gesteigerte Effizienz

Unternehmen können diese Konvergenz im Bereich der Kommunikationslösungen nutzen, um die Zusammenarbeit Ihrer Teams zu verbessern. Damit wird die Unternehmenskommunikation effizienter, indem alles über ein Plattform läuft. So können Reaktionszeiten leichter eingehalten werden; desorganisierte Teams gehören der Vergangenheit an. Diese effiziente Kommunikation in Echtzeit, macht agiles Arbeiten möglich, beschleunigt Geschäftsentscheidungen und Unternehmensprozesse.

Mit Unified Communications können Mitarbeiter in Echtzeit Updates des Präsenzstatus prüfen. Sie können die Methode wählen, die sich für den Austausch mit Kollegen am besten eignet, und die Produktivität durch gemeinsame Nutzung der richtigen Daten steigern.

Gesenkte Kosten

Statt für mehr Produkte zu zahlen und sie alle für Ihr Unternehmen einzusetzen, ohne sie synchronisieren zu können, haben Sie mit UC-Lösungen die Auswahl der Tools, die Sie tatsächlich brauchen, und setzen nur die ein, die Ihrem Unternehmen wirklich nutzen. Eine Unified-Communications-Plattform hilft Ihnen, Geld zu sparen:

- Senkt die Systemkosten um bis zu 60 % (alte Hardware wird durch UC-Server ersetzt).
- Weniger Investitionen in teure Hardware erforderlich (keine teure Wartung, keine teure Installation).
- Senkt die Gebäudekosten, da Ihr Personal auch ausserhalb arbeiten kann.
- Senkt die Mobil- und Festnetztelefonkosten, da Sie das Internet nutzen, um Anrufe von Ihrem Mobiltelefon aus über ein Bürotelefonsystem zu tätigen.

Besserer Kundendienst

Wenn potenzielle oder bestehende Kunden Ihr Unternehmen kontaktieren möchten, wollen sie meistens möglichst schnell mit der richtigen Ansprechperson verbunden werden. Mit UC sind Sie für Kunden erreichbar, auch wenn Sie sich zum Zeitpunkt des Anrufs nicht am Arbeitsplatz befinden. Falls Sie den Anruf nicht entgegennehmen können, können Sie Gruppen einrichten und den Anruf an die nächste Person in der Kompetenzhierarchie weiterleiten lassen und so einen stetigen Erreichbarkeit gewährleisten.

Man hasst es, bei einer Firma anzurufen, um mit jemandem zu sprechen und in die Warteschlange zu gelangen – um dann nach mehreren Minuten zu erfahren, dass die betreffende Person nicht zu sprechen ist. Mit einer Unified Communications Lösung lässt sich schon vorweg prüfen ob die gesuchte Person erreichbar ist. Es ist daher wichtig, sich kompetent beraten zu lassen und je nach Bedarf die Unternehmenskontakte und Informationen in einer zentralen Plattform zusammenfliessen zu lassen.

Kontaktmanagement

Gerade bei Grossunternehmen können UC Lösungen ihre Stärken im Bereich des Kontaktmanagements ausspielen. Laienhaft ausgedrückt ist dies wie ein virtuelles Telefonbuch, das alle Ihre Geschäftskontakte enthält. Benutzer können von ausserhalb und von verschiedenen Geräten aus auf die Plattform zugreifen, weil die UC-Daten auf einem zentralen Server gespeichert sind.

Unified Communications bietet schier unendlich viele Vorzüge. Weil Kommunikation unerlässlich für grundlegende Aktivitäten ist, trägt UC zur Verbesserung des Kundendienstes bei. Auch Kommunikationshindernisse fallen weg, und fantastische Funktionen, die die Organisation unterstützen sollen, werden effizienter und produktiver.



Trends bei Unified Communications

Immer mehr Unternehmen wollen die Motivation ihrer Mitarbeiter steigern, mit weniger Ressourcen mehr erreichen und den Kundendienst verbessern, ohne ein Vermögen für komplexe Technologie auszugeben. Entgegen der verbreiteten Meinung ist Unified Communications nicht so schwer zu verstehen. PBX-Systeme sind in der heutigen Geschäftswelt immer noch verbreitet. Es gibt UC-Lösungen, die sich in wenigen Schritten problemlos in PBX-Systeme (z. B. estos ProCall) integrieren lassen. Für Unternehmen mit geringem Budget könnte sich die Lösung anbieten, UC in vorhandene PBX-Systeme zu integrieren, ohne die gesamte Kommunikationsinfrastruktur zu ersetzen. Der Nachteil ist, dass in diesem Fall zwei verschiedene Systeme vorhanden sind, die häufig nicht vom selben Hersteller stammen. Dies bedeutet, dass man beide warten und – wenn man eines modernisieren will – auch auf die Kompatibilität achten muss.

Ausserdem kann Ihre Telefonanlage einen falschen Eindruck vermitteln. Wenn Sie z. B. ausserhalb arbeiten und ein Kollege an Ihr Bürotelefon geht, aber nicht weiss, wo Sie sind oder wie man den Anruf weiterleitet, hinterlässt dies beim Anrufer einen sehr schlechten Eindruck. Unified Communications nimmt Fahrt auf. Büros beginnen, auf globaler Ebene zu arbeiten, zusammenzuarbeiten und zu verhandeln. Wie sieht die nähere Zukunft von UC aus? Wir beschreiben einige Trends.

Vollständige UC-Integration

Theoretisch bieten UC-Plattformen Unternehmen Zugang zu einer Fülle integrierter Anwendungen und Funktionen. Dennoch sind die meisten Plattformen alles andere als einheitlich. UC-Funktionen erfordern mehr Konsolidierung und Vereinfachung, sodass sich die Systeme leichter einsetzen lassen. Benutzer können damit rechnen, dass Tools wie Echtzeit-Präsenz, Videokonferenzen, Chats und WebRTC vollständig in UC integriert werden. Ein vereinheitlichtes System hilft Unternehmen nicht nur, nahtlos Kontakt mit Kunden und Mitarbeitern aufzunehmen, es verbessert auch die Zusammenarbeit, sodass Integration ein wesentlicher Aspekt des Kooperationsprozesses wird.

Instant Messaging könnte E-Mail ersetzen

Die E-Mail ist traditionell ein wesentliches Kommunikationsmittel für Unternehmen aller Grössen und Arten. Einige erkennen allmählich, dass es eine bessere Lösung gibt. E-Mails mögen für die externe Kommunikation nach wie vor hilfreich sein, obwohl informierte Unternehmen inzwischen auf Instant Messaging umgestellt haben, um die Echtzeitkommunikation zwischen Teams zu fördern und für schnelle interne Reaktionen zu sorgen.

Cloud-Integration in UC Systeme

Cloud-basierte Unified-Communications-Plattformen werden immer populärer. Das liegt daran, dass Unternehmen Kosteneffizienz und problemlose Anpassungsfähigkeit wollen und brauchen, die externe Hosting-Dienstleister bieten. Software-basierte Apps erleichtern das Gesamtmanagement durch nahtlose Anpassung ohne Störungen für die Benutzer. Cloud-basierte Systeme können zahlreiche Anwendungen verarbeiten und tragen so dazu bei, dass UC-Systeme in hohem Masse integriert und äusserst gut entwickelt sind.

Verstärktes Wachstum bei Kollaborations-Tools für UC

Der virtuelle Arbeitsplatz wird immer beliebter, sodass eine „Jederzeit-Überall-Konnektivität“ zunehmend gefordert ist. Unified Communications wird den Bedürfnissen der Benutzer gerecht und bietet Funktionen wie gemeinsame Nutzung von Dokumenten und Videokonferenzen sowie Instant Messaging, Chat u. v. m. Der eigentliche Zweck von UC besteht in der Gewährleistung einer permanenten, ortsunabhängigen Konnektivität. Angesichts veränderter Anforderungen an die Mobilität müssen sich auch die Kommunikationsmittel anpassen. Sie müssen sich so entwickeln, dass sie der Forderung nach Produktivität als wesentliches Alleinstellungsmerkmal gerecht werden.

UC geht mit WebRTC Hand in Hand. Warum ist dies so wichtig, und worin besteht die Verbindung? Unified Communications legt den Schwerpunkt darauf, alle Kommunikationskanäle zusammenzufassen. WebRTC hebt UC auf die nächste Stufe. Unified Communications hat einen wesentlichen Schwachpunkt, den WebRTC zu beheben versucht: Videokonferenz-Tools wie Skype, Chat-Tools wie WeChat und WhatsApp, VoIP-Apps wie Viber und Social-Media-Websites und Apps wie Google Hangouts und Facebook Chat fallen alle unter den Oberbegriff UC. WebRTC geht auf die Bedürfnisse des Endnutzers ein, indem sie alle oben genannten technologischen Möglichkeiten in einer Technologie vereint: WebRTC.



Was ist WebRTC und wie funktioniert es?



WebRTC ist ein Peer-to-Peer-Protokoll für Voice-over-Internet-Verbindungen. Es wurde vom Konsortium W3C entwickelt. Dank des Open-Source-Charakters ist es kostenlos.

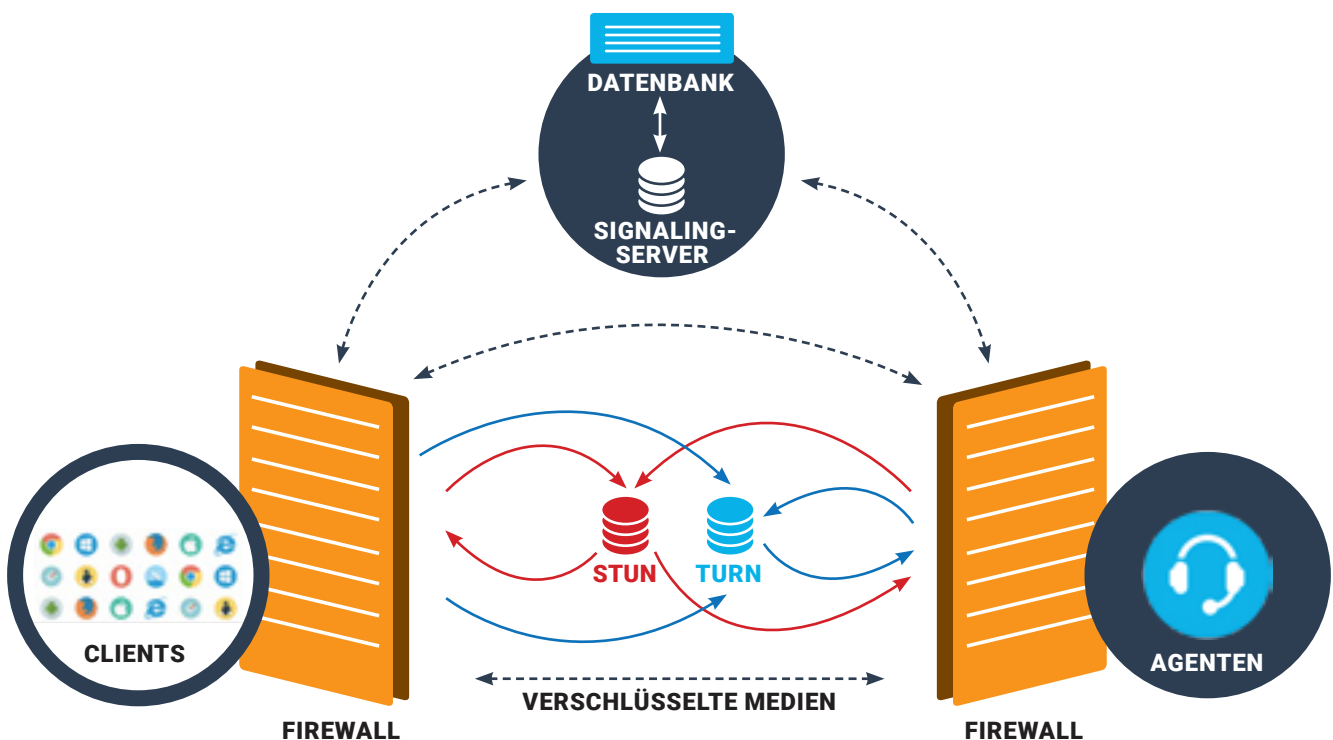
Peter Meier
Head of Engineering bei talkbase

Das Ermöglichen zu Echtzeitkommunikation innerhalb eines Browsers ist zweifellos eine der bahnbrechendsten Ergänzungen von Web-Plattformen seit ihrer Einführung. WebRTC verändert das Client-Server-Kommunikationsmodell vollständig und erschliesst gleichzeitig einen neuen Medienstapel, der eine effiziente Audio- und Videoverarbeitung in Echtzeit erlaubt.

Die WebRTC-Architektur beinhaltet eine Fülle verschiedener Standards. Es deckt Browser- und Anwendungs-APIs sowie viele verschiedene Datenformate und Protokolle ab. Auch wenn der Hauptzweck in der Unterstützung der Echtzeitkommunikation zwischen Web-Browsern besteht, kann es auch in aktuelle Kommunikationssysteme, wie VoIP und sogar das herkömmliche Telefonnetz, integriert werden.

Aber hinter WebRTC steckt noch mehr. Die Technologie ist ein hochgradig disruptiver und unglaublicher Standard, der zahlreiche Technologien und Protokolle organisiert.

Architektur von WebRTC



Die Nutzung von WebRTC.



Als Kommunikationsprotokoll kann WebRTC für die Kommunikation (Videokonferenzen, Dateiübertragung, Chat, Bildschirmfreigabe) genutzt werden. Innerhalb von talkbase nutzen wir sie jedoch nur für Audio und Chat.

Peter Meier
Head of Engineering bei talkbase

WebRTC wird in Form von JavaScript-APIs bereitgestellt. Browser, die WebRTC unterstützen, ermöglichen nicht nur die Herstellung von Audio- und Videoverbindungen, sondern auch andere Funktionen, wie Chat, Bildschirmfreigabe und Dateiübertragung. Die betreffenden APIs sind:

- [MediaStream](#) -> Zugriff des Browsers auf Kamera und Headset
- [RTCPeerConnection](#) -> Audio- und Videoübertragungen
- [RTCDataChannel](#) -> Übertragung allgemeiner Daten

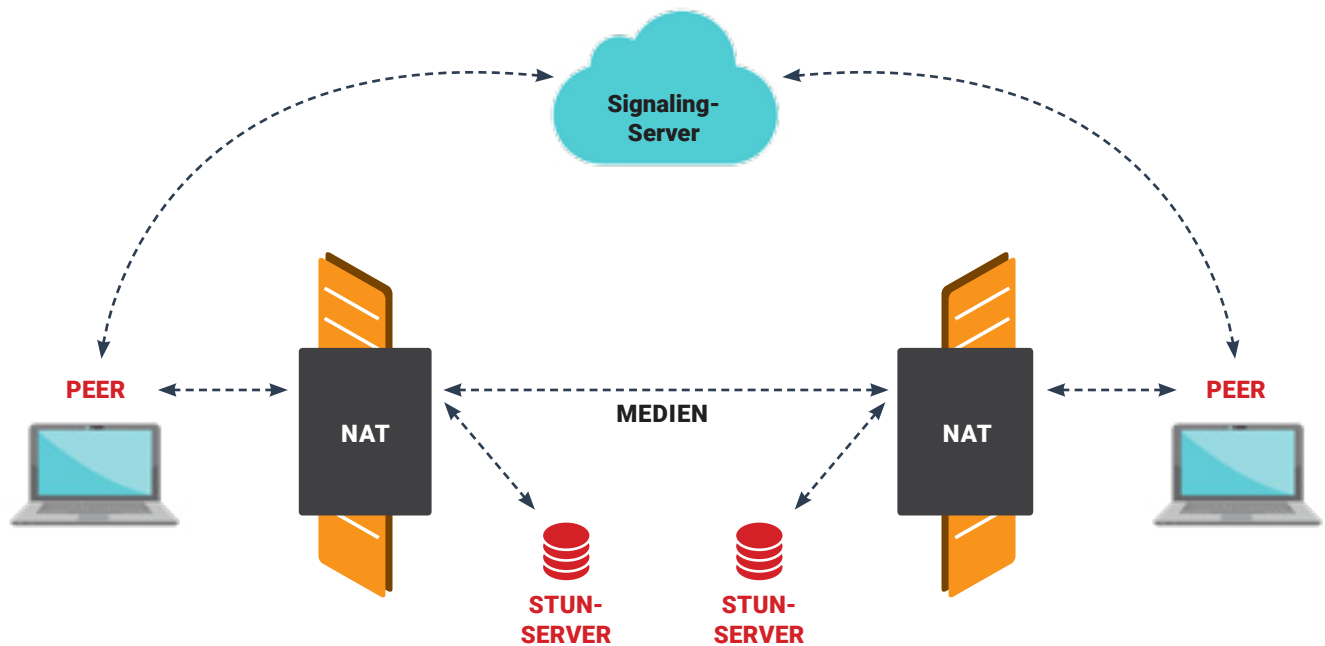
Nicht alle diese APIs funktionieren auf jeder Plattform; bei einigen Browsern wurden bisher nur Teile implementiert. Den Versionshinweisen der einzelnen Browser können Sie den aktuellen Status der Implementierung entnehmen.

Bei der Browser-basierten Peer-to-Peer-Kommunikation gibt es jedoch ein wesentliches Problem: die Lokalisierung und Herstellung einer Netzwerk-Socket-Verbindung mit dem Web-Browser eines anderen Computers zwecks Übertragung von Multimediadaten. Zum Besuch einer Website gibt man in der Regel eine Web-Adresse ein oder klickt auf einen Link. Nach Ihrer Anforderung an den Server wird die Website (CSS, JavaScript und HTML) geöffnet. Der wesentliche Punkt besteht an dieser Stelle darin, eine HTTP-Anforderung (über DNS) an einen bekannten und problemlos zu lokalisierenden Signaling-Server zu richten, um eine Antwort zu erhalten.

Nehmen wir an, Sie wollen mit einem guten Freund einen Video-Chat führen. Da der Computer Ihres Freundes kein eigenständiger Server ist, können Sie nicht einfach ohne einen externen Server Audio- und Videodaten anfordern und senden. An dieser Stelle rationalisiert WebRTC den Prozess.

Externe Server für WebRTC

Auch wenn WebRTC-Verbindungen eigentlich Peer-to-Peer-Verbindungen sind, werden häufig – zumindest zur Herstellung einer Verbindung – externe Server genutzt. Innerhalb des ICE-Frameworks ermitteln diese Server die bestmögliche Option für die Verbindung zwischen zwei Computern. Genauer gesagt, wird versucht die Computer direkt zu verbinden (Grafik 1). Wenn es nicht möglich ist die öffentliche IP-Adresse der Computer zu finden geht der Weg über STUN-Server. Gelingt auch dies nicht, wird ein TURN-Server dazwischen geschaltet.



Verwendung von STUN-Servern zur Ermittlung öffentlicher IP-Adressen



STUN-Server (Session Traversal Utilities for NAT)

Diese Server dienen zur Lokalisierung der eigenen öffentlichen IP-Adresse (ausserhalb des eigenen Netzwerks), mit anderen Worten „unter welcher Adresse werde ich von der Aussenwelt gesehen?“



TURN-Server (Traversal Using Relay NAT)

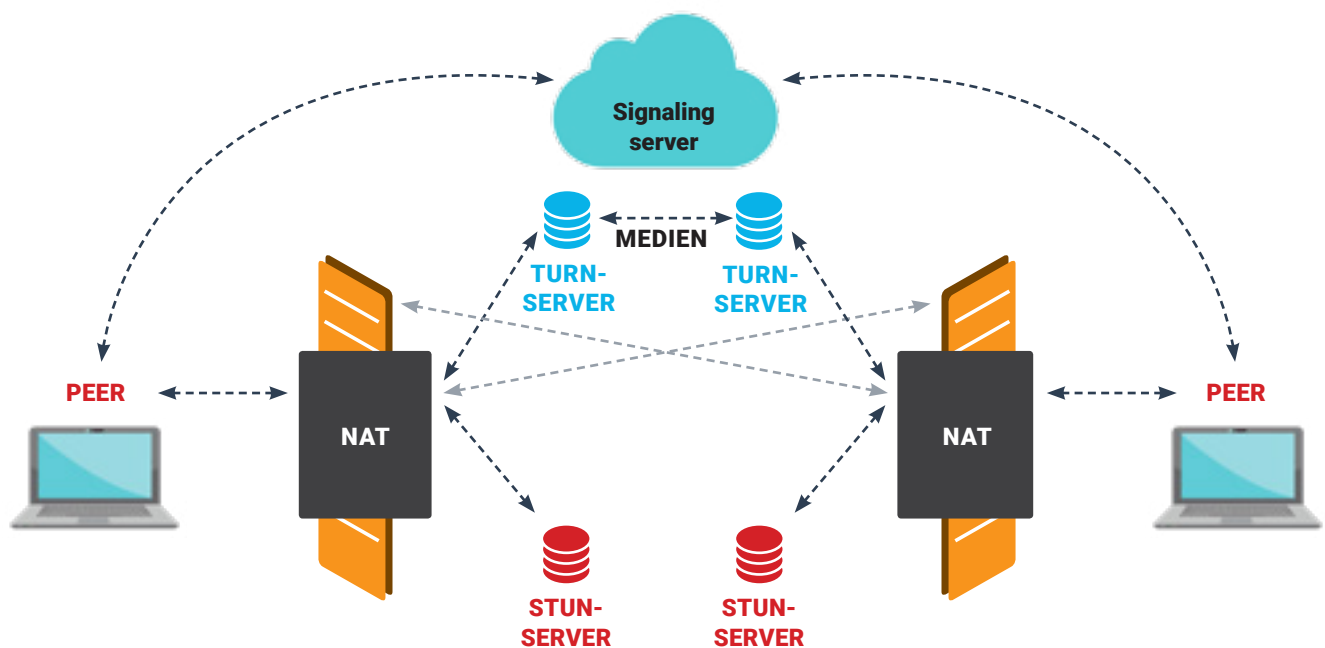
Ist eine direkte Verbindung zweier Computer nicht möglich, können TURN-Server als Relais eingesetzt werden. Der gesamte (S)RTP-Datenverkehr läuft dann über diese Server.

Diese Server sind die Hauptkomponenten in WebRTC.



Ein Problem bei WebRTC besteht darin, dass die Firewalls der Unternehmen externe Server erfordern und diese über die ganze Welt verteilt sind. Es gibt freie Server, die von Google oder anderen Unternehmen gehostet werden; Sie können aber auch eigene Server nutzen. Der Zweck dieser Server liegt darin, Ihre private, nicht öffentliche IP-Adresse hinter der Firewall in eine öffentliche IP-Adresse zu verwandeln und eine Möglichkeit der Verbindung des Audio-Streams zu finden. Das ist Aufgabe dieser Server, die meines Erachtens zu den wesentlichen Komponenten in WebRTC gehören.

Peter Meier
Head of Engineering bei talkbase



Das komplette Paket: STUN, TURN und Signaling

Wie werden WebRTC-Verbindungen hergestellt?

Diese Tools ermöglichen Web-Browsern die Verbindung mit anderen WebRTC-Partnern.
Das funktioniert so (allgemein verständlich beschrieben):

Einrichtung eines Signaling-Kanals

Unabhängig von WebRTC richtet Browser „A“ zunächst auf die eine oder andere Art einen Signaling-Kanal zu „B“ ein. An diesem Prozess kann ein Web-Server beteiligt sein, über den der Benutzer die entsprechende Remote-Station auswählen kann. Eventuell kennt Browser „A“ die IP-Adresse von „B“ und kann daher die Signaling-Verbindung direkt herstellen. Dieses „Signaling“ ist nicht im WebRTC-Standard enthalten und wird auf eine nicht vorgeschriebene Weise unabhängig durchgeführt. Dabei wird auf jeden Fall ein Signaling-Kanal geschaffen, über den die Remote-Stationen Mitteilungen austauschen können.

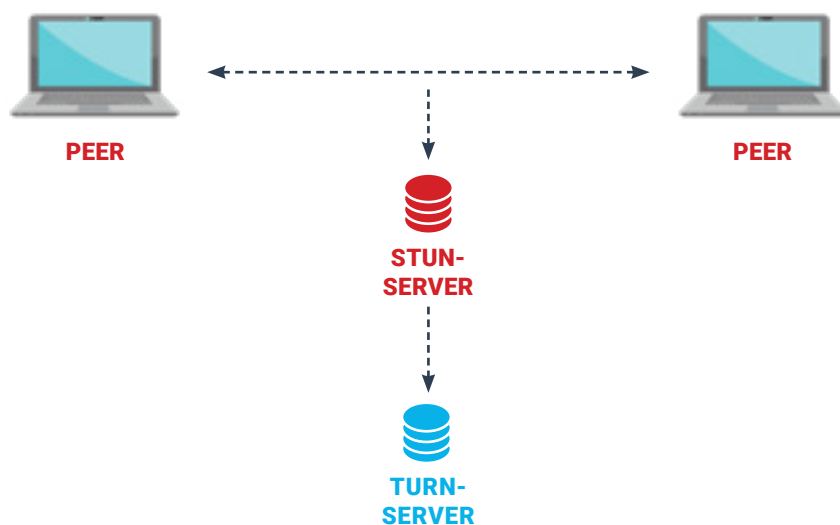
Bestimmung der eigenen Zugänge

Die Remote-Stationen ermitteln dann ihre sogenannten „ICE-Kandidaten“. ICE-Kandidaten sind Kombinationen von IP-Adressen und Ports, über die die Computer intern oder extern erreicht werden können, d. h. ausserhalb etwaiger Firewalls. Zu diesem Zweck wird das ICE-Framework eingeschaltet, nämlich zur Ermittlung der eigenen öffentlichen IP-Adressen (STUN) und zur Suche sowie zum Test externer Zugänge.

Unter anderem kommt auch eine als „Hole Punching“ bezeichnete Technologie zum Einsatz. Die Server stellen die Sitzungsdaten, die sie für die Kommunikation mit einer der Remote-Stationen verwenden, der anderen Remote-Station zur Verfügung. Letztere kann dann den Feedback-Kanal der Verbindung der anderen Remote-Station zum Server nutzen, um eine etwaige Firewall zu durchbrechen.

ICE Framework

- WebRTC nutzt ICE, um die Komplexität der Vernetzung in der realen Welt zu überwinden.
- Versucht, den besten Weg zur parallelen Verbindung von Peers zu finden.



Das Resultat dieses Prozesses ist daher eine Liste von IP-Adressen und Ports, die für den Medienkanal genutzt werden können.

Kommunikation über den Medien-Stream

Die beiden Peers einigen sich dann über die ICE-Kandidaten, d. h. die für die Übermittlung von Mediendaten zu verwendenden IP-Adressen und Ports. Dies umfasst einige zusätzliche Verbindungseigenschaften, wie den zu verwendenden Codec. Das Ziel ist eine möglichst schnelle Peer-to-Peer-Verbindung – nach Möglichkeit ohne Umwege.

Wenn jedoch die gefundenen ICE-Kandidaten auf beiden Seiten nicht kompatibel sind, ist eine direkte Peer-to-Peer-Verbindung nicht möglich. In diesen Fällen wird ein TURN-Server als Relaisstation zwischengeschaltet, über die der Medien-Stream laufen kann.

Einrichtung der Medienverbindung

Wenn diese Prozesse erfolgreich abgeschlossen sind, können die gefundenen Medienkanäle für die Kommunikation genutzt werden. Dies geschieht mit dem RTP- oder dem SRTP-Protokoll.

WebRTC ermöglicht nicht nur die Echtzeitkommunikation innerhalb von Browsern. Sie bringt auch die Möglichkeiten des Web in die Telekommunikationswelt. Die Entwicklung ist enorm, und bestehende Unternehmen, Startups und Telekommunikationsanbieter möchten mehr darüber erfahren.

Alle Welt spricht über WebRTC.



Derzeit spricht alle Welt über WebRTC und die wesentlichen Verbesserungen, die man damit erzielen könnte; letzten Endes nutzt es aber nicht jeder. WebRTC kann die Art unserer Kommunikation verändern; es gibt so viele Möglichkeiten: die Website, das Chat-Tool, keine Plugins. Derzeit bewegen sich alle in Richtung Cloud und Web. Warum also nicht WebRTC als Kommunikationskanal nutzen? In Zukunft könnte die gesamte Kommunikation auf WebRTC umgestellt werden.

Michael Rohr
Solution Sales Unified Communications bei talkbase

Warum ist WebRTC für UC wichtig?

WebRTC umfasst eine Fülle von Kooperations- und Kommunikationsmöglichkeiten, darunter Sprache, Datenübertragung, Video und Bildschirmfreigabe. Dank der offenen Architektur von WebRTC können Entwickler in aller Welt ihre APIs nutzen, um ihre eigenen Systeme im Bereich Unified Communications zu entwickeln.

Warum ist das so wichtig? Einerseits erfordert WebRTC keinerlei Software-Installation. Andererseits kann sie von jedem genutzt werden, der Zugang zu einem Web-Browser hat.

Wäre es nicht schön, eine Telefonnummer, die man im Web sieht, anklicken und sofort in Echtzeit einen Chat/Video-Chat führen zu können, ohne sich über Roaming-Gebühren oder Ländervorwahl Gedanken machen zu müssen? Mit WebRTC ist das jetzt möglich. Ziel von WebRTC ist der Abbau von Hindernissen bei der Kommunikation mit Kunden, Kollegen und externen Beteiligten und die Ermöglichung einer nahtlosen Kooperation überall auf der Welt.

Worin bestehen die Vorteile von WebRTC-basierten UC Lösungen?

Da WebRTC ein Open-Source-API (Application Programming Interface) ist, das die Echtzeit-Sprach-, -Daten- und -Videokommunikation über einen Browser unterstützt, besteht das Ziel darin, viele der mit der Einführung von UC verbundenen Hindernisse zu beseitigen. Proprietäre Technologien, Komplexität beim Einsatz und Remote Access sind verbreitete Probleme der vereinheitlichten Kommunikation. Mit WebRTC lassen sich diese Probleme lösen. Sehen wir uns einige der wichtigsten Vorteile von WebRTC näher an:

- **Kostenlos** – WebRTC ist kostenlos und leicht zugänglich.
- **Unabhängig von Plattform und Gerät** – da WebRTC Browser-basiert ist, ist die Technologie unabhängig von Geräten und Plattformen.
- **Bessere Video- und Sprachqualität** – das faszinierendste Merkmal von WebRTC ist die Videoqualität.
- **Sichere Sprach- und Videokommunikation** – WebRTC ist sicher, sodass Benutzer in den Genuss unübertroffener Qualität und Sicherheit kommen.
- **Anpassungsfähige und flexible Netzwerkbedingungen** – da WebRTC Browser-basiert ist, passt sich ihre Technologie einer Vielzahl von Netzwerkbedingungen an.
- **Interoperabilität mit UC-Lösungen und VoIP** – WebRTC ist mit UC und VoIP interoperabel, sodass sich die Technologie leicht in die vorhandene Infrastruktur jedes Unternehmens integrieren lässt.

WebRTC wird die älteren Internet-Protokolle ersetzen.



WebRTC bietet gegenüber anderen Protokollen, wie H.323, zahlreiche Vorteile. Letzteres ist ein älteres Protokoll, das eigentlich nicht uneingeschränkt für das Internet geeignet ist, während sich das WebRTC-Protokoll besser dafür anbietet. Daher wird es die älteren Internet-Protokolle ersetzen. Wenn jedoch etwas nichts mit dem Internet zu tun hat und altmodische Telefone benutzt werden, sehe ich keinen Grund, diese jetzt zu ersetzen. Kommuniziert man nur innerhalb des Unternehmens und hat man eine Nebenstellenanlage, kann man auch das alte Protokoll und alte Telefone nutzen. Will man jedoch weltweit mit anderen zusammenarbeiten und kommunizieren, ohne auf ein gigantisches Netzwerk von Telefonanlagen angewiesen zu sein, könnte sich in Zukunft WebRTC anbieten.

Ich glaube jedoch nicht, dass dies sehr schnell geschehen wird, weil der Trend gerade zur Verlagerung der Audiokommunikation auf die Online-Dienste geht – Microsoft bietet Cloud-Telefonanlagen an, andere warten mit eigenen Geräten auf (z. B. Skype for Business), und das nutzt WebRTC nicht. Es ist nicht nötig, alles auf WebRTC umzustellen, solange es andere Kommunikationsmöglichkeiten gibt. Ich glaube nicht, dass Microsoft die eigenen Clients komplett durch WebRTC-basierte Lösungen ersetzen wird. Es könnte sein, dass WebRTC sich als Einführungs-Verbindungsprotokoll zwischen verschiedenen Online-Diensten etabliert; ich glaube aber nicht, dass es innerhalb von 5 Jahren alles komplett ersetzen wird.

Peter Meier
Head of Engineering bei talkbase



Welche Möglichkeiten bietet WebRTC in Zukunft?

WebRTC behebt mehrere wesentliche Probleme von UC-Kunden, da sie Scherereien in Zusammenhang mit der Integration von Kommunikationssystemen beseitigt. Da WebRTC die Kooperation über einen Internet-Browser ermöglicht, erlaubt sie die problemlose Skalierung von Online-Vertriebskanälen bis hin zu Callcentern.

WebRTC wurde bereits in Callcenter integriert, wo sie herkömmliche Telefone erfolgreich ersetzt. Unternehmen wie Freshdesk, Zendesk und LiveOps nahmen WebRTC ausserdem in ihr Kundenbeziehung-Managementsystem auf – mit äusserst positivem Feedback. Man kann davon ausgehen, dass immer mehr Unternehmen sich dafür interessieren, was WebRTC zur Rationalisierung der Kommunikation beitragen kann.

Wird WebRTC irgendwann jedes Gerät und jeden Browser unterstützen?



Ja, davon gehe ich aus, weil Browser stetig weiterentwickelt werden. Das sehen wir in Firefox, Chrome und Opera. Sie alle unterstützen einige WebRTC-Komponenten ohne Plugins; sie unterstützen sie nativ, und diese Entwicklung lässt sich nicht umkehren.

Daher, ja, wird sie in einigen Jahren Bestandteil jedes Browsers sein.

Auch wenn WebRTC irgendwann jedes Gerät und jeden Browser unterstützen könnte, wird sie VoIP in absehbarer Zeit nicht ersetzen, weil der Trend gerade zur Verlagerung der Audiokommunikation auf die Online-Dienste geht – Microsoft bietet Cloud-Telefonanlagen an, andere warten mit eigenen Geräten auf (z. B. Skype for Business), und das nutzt WebRTC nicht. Es ist nicht nötig, alles auf WebRTC umzustellen, solange es andere Kommunikationsmöglichkeiten gibt. Ich glaube nicht, dass Microsoft die eigenen Clients komplett durch WebRTC-basierte Lösungen ersetzen wird. Es könnte sein, dass WebRTC sich als Einführungs-Verbindungsprotokoll zwischen verschiedenen Online-Diensten etabliert; ich glaube aber nicht, dass es innerhalb von 5 Jahren alles komplett ersetzen wird

Peter Meier
Head of Engineering bei talkbase

WebRTC könnte sich zum Supermedium entwickeln

Es mag ein wenig weit hergeholt erscheinen, aber WebRTC könnte sich zum Supermedium entwickeln. Vergessen Sie alles über Eins-zu-Eins-Kommunikationsarchitekturen: Für die Zukunft werden Übertragungsmöglichkeiten für Millionen Menschen prognostiziert, die einzigartige Augmented-Reality- und skalierbare Multi-Stream-Architekturen nutzen und so AI-Verarbeitung optimieren.

Remote Maschinen mit WebRTC-Integration

Es gibt Geräte, kleiner als eine Smartwatch, in denen ein Mikrofon oder eine Kamera untergebracht werden kann, sodass es uns nicht überraschen dürfte, dass neuere Geräte WebRTC-Streams unterstützen und Interaktion und Kommunikation verbessern könnten.



Wie sicher ist WebRTC?

WebRTC reduziert technische Probleme, die eine Videokonferenz häufig behindern. Da bei Konferenzen meist heterogene Systeme genutzt werden, führt die Verwendung unterschiedlicher Videokodierungsformate zu Störungen. Diese Medien-Streams müssen umgewandelt und in eine gemeinsame Sprache übersetzt werden, was in der Regel zusätzlichen Aufwand erfordert.

Da jedoch der Prozess ressourcenintensiv ist, wird die Qualität des Videos reduziert, und es kommt zu Verzögerungen. Bei WebRTC fällt die Transkodierung zwischen Systemen weg, weil der Browser über Verschlüsselung, zugrundeliegende Codes, NAT/Firewall und Bandbreitenmanagement verfügt. All das soll den Prozess vereinfachen und die Kosten für Anbieter und Nutzer von Konferenzdienstleistungen senken.

WebRTC ist noch eine neue Technologie; daher ist es normal, dass Nutzer sich Gedanken über die Sicherheit machen. Viele fragen sich noch, wie sicher WebRTC ist, da sie ja ein Browser-basiertes Open-Source-API ist. Experten argumentieren, dass die Technologie tatsächlich äusserst sicher ist, da es bei der Kommunikation von Browser zu Browser unwahrscheinlich ist, dass Nutzer infizierte Plugins und Software herunterladen.

Man-in-the-middle-Angriffe sind nutzlos.



WebRTC nutzt die neueste Verschlüsselungstechnologie und die Daten (Sprache, Video oder andere Daten) sind von Ende zu Ende verschlüsselt. Es nutzt den DTLS-SRTP-Mechanismus, d. h. es erfolgt eine Ende-zu-Ende-Verschlüsselung und ist für Dritte nicht möglich zu verstehen, was zwei Nutzer einander auszutauschen. Daher ist ein Man-in-the-Middle-Angriff nutzlos, da die Schlüssel nur an beiden Endpunkten gespeichert werden und die Daten sich nur mit diesen Schlüsseln entschlüsseln lassen.

Die Technologie ist also ziemlich sicher!

Michael Rohr

Solution Sales Unified Communications bei talkbase

Bei der Nutzung von WebRTC werden die übertragenen Daten mit DTLS (Datagram Transport Layer Security) verschlüsselt, wobei ein manipulationssicherer Signaling-Kanal geschaffen wird. Sofern Video- und Audiodaten betroffen sind. WebRTC nutzt SRTP (Secure Real-Time Protocol)-Verschlüsselung, die die Authentifizierung erzwingt und die Integrität aller Mitteilungen gewährleistet.

Schlussbemerkungen

Wir leben im Zeitalter der digitalen Kommunikation. Die Zusammenarbeit ist nicht mehr auf Telefonleitungen und Konferenzräume beschränkt. Wir wollen alle unsere Kommunikationskanäle (d. h. SMS, Voice-Mail, Bildschirmfreigabe, Audio, Video, Konferenzen u. v. m.) unter einem Dach zusammenfassen, um produktiver und effizienter zu arbeiten. Im Laufe der Jahre erkannten Unternehmen, dass sie mit UC viel komfortabler Kontakt halten und zusammenarbeiten können.

Im Zusammenhang mit Unified Communications bietet WebRTC Möglichkeiten, die über den Bereich der herkömmlichen Kommunikation hinausgehen. Die Tatsache, dass WebRTC keine Software-Installation erfordert und bei jedem funktioniert, der einen Web-Browser hat, könnte unsere Kommunikation nicht nur im Verbraucherbereich, sondern auch im Bereich B2B revolutionieren.

Unternehmen vereinfacht WebRTC nicht nur intern die Prozesse und die Technologie hinter der Kommunikation, sondern sie baut auch Hindernisse für die Kommunikation mit externen Beteiligten ab. Stellen Sie sich vor, Sie könnten von jedem Ort der Welt aus eine Firma anrufen, indem Sie einfach eine Telefonnummer im Web anklicken, ohne Roaming-Gebühren zu zahlen oder sich Gedanken über Ländervorwahlen machen zu müssen.

Die kostenlose Technologie, die WebRTC bietet, wird bereits von Chrome, Opera und Mozilla unterstützt und hilft Unternehmen aller Größen, verbreitete Probleme in Zusammenhang mit eigenen Diensten und Geräten zu überwinden. Unified Communications und WebRTC werden zusammen das Spielfeld für Geschäftskunden eröffnen, und wir können nur ahnen, was Entwickler sich in Zukunft ausdenken werden. Die Möglichkeiten sind endlos, und es könnte sein, dass WebRTC sich zum neuen Standard für die Echtzeitkommunikation der Zukunft entwickelt.

Wie talkbase sich von ähnlichen Tools auf dem Markt unterscheidet.



Talkbase verfolgt zwei wichtige Ziele. Betrachtet man andere Betriebsanwendungen, sind diese häufig überladen und die Benutzeroberfläche sieht meist ähnlich aus: viele Buttons und Felder, was den Benutzer frustriert. Wir haben eine sehr übersichtliche und einfache Benutzeroberfläche entwickelt und wollen so eine neue und positive Benutzererfahrung schaffen. Wir möchten, dass der Benutzer Freude am Umgang mit der Software hat. Der andere Aspekt ist, dass wir WebRTC nutzen, um ein einfaches Set Up von talkbase zu garantieren, was ebenfalls zu einer positiven User Experience führt. Man muss nur einen Server einrichten; alle Clients öffnen den Web-Browser, loggen sich ein und sind online. Man kann die Software im gesamten Internet nutzen.

Michael Rohr
Solution Sales Unified Communications bei talkbase

Unsere Experten



Peter Meier, Head of Engineering

Mit über 30 Jahren Erfahrung im Bereich Software Engineering ist Peter Meier der kreative Kopf hinter talkbase. Er nutzt seine tiefgreifenden Kenntnisse von Unified Communications und neuen vielversprechenden Technologien, um Lösungen für die Zukunft von UC zu entwickeln. Peter Meier ist derjenige, der eine problemlose Integration in komplexe Umgebungen und die intuitive Bedienung von talkbase gewährleistet. Damit wird eine perfekte Benutzererfahrung erreicht, da talkbase sich problemlos integrieren und intuitiv bedienen lässt.



Michael Rohr, Solution Sales UC

Als Solution Sales UC hat Michael Rohr die Aufgabe, Unified Communications weiterzubringen. Er ist überzeugt, dass Unternehmen mit der idealen UC-Lösung effizienter arbeiten und gleichzeitig ihre IT-Kosten senken können. Sein technischer Hintergrund und seine Erfahrungen in führenden komplexen UC-Integrationsprojekten ermöglichen es ihm, unsere Kunden zu beraten und sie bei der Suche nach der besten Lösung zu unterstützen.



Über talkbase

[talkbase](#)

**Die technologisch führende UC-Lösung mit WebRTC
für Skype for Business und Cisco.**

Unsere webbasierte Kommunikationslösung ermöglicht die effiziente und professionelle Annahme und Weiterleitung von Anrufen durch Callcenter-Mitarbeiter, Telefonisten und Rezeptionisten.

Dank der **intuitiven, anwenderfreundlichen Benutzeroberfläche** können Mitarbeiter die **innovativen Funktionen** sofort und ohne signifikanten Schulungsaufwand **nutzen**. Relevante Informationen werden in Echtzeit – kompakt und verständlich – in Form von Statusmeldungen und Verfügbarkeitsanzeigen und unter Anwendung intelligenter Suchfunktionen bereitgestellt. Talkbase kann von jedem Ort der Welt aus und von jeder beliebigen Anzahl von Benutzern über das Internet mit einem Computer oder einem Mobilgerät bedient werden. Der moderne Vermittlungsplatz bietet daher einen äusserst professionellen Telefonservice, der **die Kundenzufriedenheit und die Mitarbeitermotivation steigert**.

Talkbase wird auf der Grundlage modernster und leistungsfähigster Technologien ständig weiterentwickelt. Die neuen Anforderungen und Wünsche unserer Kunden werden dabei berücksichtigt, da unser Fokus auf einem einzigen klaren Ziel liegt: unseren Kunden zu bieten, was sie für die Unterstützung ihrer Kommunikation und ihrer Prozesse wirklich brauchen!

Das Ergebnis:

Eine stabile Komplettlösung für die professionelle Anrufbearbeitung, die dank ihres zukunftsorientierten Designs auch künftige hohe Anforderungen an die professionelle Kommunikation erfüllen wird.

**Kostenlose talkbase-
Demo-Version anfordern**

- [Bleiben Sie mit unserem Blog auf dem Laufenden.](#)
- Kontaktieren Sie uns unter info@talkbase.com oder +41 55 254 12 54