



**BOSCH**

# DICENTIS Conference System

White Paper: OMNEO



de

White Paper



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Kurzinfo</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Die Herausforderung:</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Mit DICENTIS haben wir die Herausforderung gemeistert</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Leistung</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Zukunftssicherheit</b>	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>Sicherheit</b>	<b>9</b>
<b>7</b>	<b>Zuverlässigkeit</b>	<b>10</b>
<b>8</b>	<b>Skalierbarkeit</b>	<b>11</b>
<b>9</b>	<b>Flexibilität</b>	<b>12</b>
<b>10</b>	<b>Wartungsfreundlichkeit</b>	<b>13</b>
<b>11</b>	<b>Kosteneffizienz</b>	<b>14</b>
<b>12</b>	<b>Fazit</b>	<b>15</b>

# 1 **Kurzinfo**

Das Konferenzsystem DICENTIS verbindet Leistung auf Weltklasseniveau mit Langlebigkeit. DICENTIS basiert auf der Mediennetzwerk-Architektur OMNEO und lässt sich problemlos in andere Systeme, Funktionen und IT-Infrastrukturen integrieren. Die ständigen Fortschritte bei den zugrunde liegenden offenen Standards stellt eine kontinuierliche Weiterwicklung des DICENTIS Systems sicher. Das Ergebnis ist ein Konferenzsystem mit unübertroffener Qualität, Langlebigkeit, Sicherheit und Zuverlässigkeit.

## 2 Die Herausforderung:

### **Wie verbinden wir Zukunftssicherheit mit Leistung auf Weltklasseniveau?**

Moderne Konferenzsysteme der Spitzenklasse müssen nicht nur qualitativ extrem hochwertig sein, sondern auch eine sichere, unterbrechungsfreie Verbindung bieten.

Vom kleinen Konferenzraum mit zehn Plätzen bis hin zum großflächigen Gebäude für internationale Gipfelkonferenzen – IT-Manager von Konferenzzentren müssen in der Lage sein, in Reaktion auf veränderte Teilnehmer- und Meetinganforderungen Einheiten kombiniert einzusetzen und beliebig zu verschieben.

Konferenzsysteme müssen zukunftssicher, skalierbar und mit Geräten anderer Hersteller, Standardkabeln sowie zusätzlichen Subsystemen kompatibel sein. Natürlich muss es auch möglich sein, neue Geräte und Funktionen hinzuzufügen. Konferenzsysteme sollten die nötige Flexibilität und Skalierbarkeit bieten, um die Installation, Wartung, Anpassung und Erweiterung ohne zusätzlichen Aufwand und Kosten zu ermöglichen. Und natürlich müssen Konferenzsysteme innerhalb der bestehenden IT-Infrastruktur reibungslos funktionieren. Die Installation, Anpassung und Wartung von herstellereigenen Systemen mit eigenen Plattformen und Sicherheitsprotokollen kann jeweils nur von Experten durchgeführt werden. Hier sind häufig zusätzliche Interfaces (Schnittstellen) erforderlich, um eine Kompatibilität mit den Geräten oder Funktionen anderer Hersteller zu erzielen. Die Integration in andere Systeme oder Subsysteme ist oft anspruchsvoll, kostspielig und mitunter sogar unmöglich. Zudem ist das Konzept der „Sicherheit durch Verschleierung“ reines Wunschdenken. Ein kompetenter Sicherheitsexperte kann Sicherheitsmaßnahmen relativ problemlos überwinden, während ein IT-Manager ohne spezielle Systemkenntnisse nicht in der Lage ist, die Anlage wieder abzusichern. Außerdem ist die gesamte Systemlebensdauer an die Herstellerplattform gebunden, die sich nicht wie eine offene Plattform weiterentwickelt. Ein teures System auf dem neuesten Stand der Technik ist heutzutage nach fünf Jahren bereits veraltet. Die Erfahrung zeigt, dass herstellereigene Systeme den Kunden keinen Nutzen bieten. Ein optimales modernes Konferenzsystem sollte eine große Vielfalt an Konferenzeinheiten mit erstklassiger Leistung bieten und auf einer offenen Mediennezwerk-Architektur sowie IP-Standardsicherheitsprotokollen basieren. Die offene Architektur sollte eine Weiterentwicklung des Systems erlauben. Zudem muss sie eine sichere, unterbrechungsfreie Verbindung zwischen den Einheiten und die nahtlose Interaktion zwischen dem Konferenzsystem und anderen Geräten bzw. Systemen unterstützen. Dies ermöglicht die schnelle und einfache Integration mit Geräten und Systemen anderer Hersteller, da aufgrund der auf offenen Standards basierenden IP-Protokolle keine anbieterspezifischen Kenntnisse erforderlich sind.

### 3 Mit DICENTIS haben wir die Herausforderung gemeistert

DICENTIS ist ein Konferenzsystem mit Leistung auf Weltklasseniveau, das für eine unbegrenzte Lebensdauer konzipiert ist und beispiellos einfache Integrationsmöglichkeiten bietet.

DICENTIS übertrifft alle anderen vergleichbaren Systeme auf dem Markt in Sachen Zukunftssicherheit, Zuverlässigkeit, Skalierbarkeit, Flexibilität, Kostenwirksamkeit und Sicherheit. Wie ist das möglich?

DICENTIS baut auf OMNEO auf, der offenen Mediennetzwerk-Plattform von Bosch, die sich auf IP- und Ethernet-Konnektivität nach dem De-facto-Standard Dante™ stützt. Bosch nutzt OMNEO für viele Anwendungen und Produkte, um die Integration, Wartung und Erweiterung zu erleichtern. Zudem ist Bosch stets bemüht, seine Kunden durch den vermehrten Einsatz offener Standards bestmöglich zu unterstützen.

OMNEO bedeutet Leistung in Studioqualität, Audio mit niedriger Latenzzeit sowie flexible IP- und Ethernet-Konnektivität auf Basis offener Standards und bildet damit das Fundament für ein Optimum an Integrationsfreundlichkeit und Zukunftssicherheit des DICENTIS Systems. Dank TLS- und AES-Verschlüsselung als Standard sorgt OMNEO zudem für herausragende End-to-End-Sicherheit bei der Übertragung von Audio und Daten.

Bosch wird auch in Zukunft seine professionellen Audioeinheiten auf der OMNEO-Plattform basieren. Dank der einfachen Integrationsfähigkeit in das DICENTIS System ermöglicht OMNEO die vollständige Kompatibilität mit anderen Geräten und Systemen, die Dante™ von Audinate nutzen. Das Erweiterungspotenzial ist beeindruckend, denn Dante™ wird bereits für mehr als 800 Produkte auf der ganzen Welt genutzt – Tendenz steigend. DICENTIS ist das erste komplett IP-basierte Konferenzsystem, das Dante-Technologie verwendet.

Warum ist dies relevant? Unsere Kunden haben sich ein Konferenzsystem gewünscht, das so integrationsfreundlich ist, dass 800 Konfereenzeinheiten, vier Subnetze und 100 Dolmetscherpulte mit mehr als 2000 IP-Adressen innerhalb von zwei Wochen installiert werden können, damit das System für eine wichtige Konferenz einsatzbereit ist. Und Bosch hat es möglich gemacht! Dahinter steckt die automatische Erkennung sämtlicher Bosch Einheiten, die eine schnelle und einfache Einrichtung des DICENTIS Systems erlaubt. Standardisierung ist der Schlüssel zum Erfolg. Und genau deswegen ist DICENTIS perfekt für professionelle Konferenznetzwerke jeder Größe – vom Sitzungssaal im Ratsgebäude bis hin zum internationalen Konferenzzentrum. Unabhängig von der Anzahl der angeschlossenen Einheiten und der Größe des abgedeckten Bereichs bietet DICENTIS ein Multimediaerlebnis der Weltklasse mit einer unvergleichlich zukunftsicheren, zuverlässigen, flexiblen, kosteneffizienten und gut geschützten Architektur.

## 4 Leistung

Beim DICENTIS Konferenzsystem hat Sprachverständlichkeit oberste Priorität. Das System basiert auf standardisierter Ethernet-Technologie und bietet eine Ethernet-Bandbreite von 1 Gbit pro Einheit. So lassen sich unkomprimierte digitale Audiosignale mit 24 Bit/s und 48 kHz übermitteln. Das Ergebnis: hohe Qualität, Audio mit niedriger Latenzzeit und die Synchronisierung mehrerer Sprachen.

Durch die patentierte digitale Feedbackunterdrückung von Bosch wird die Sprachverständlichkeit unabhängig von der Lautstärke automatisch optimiert. So wird der simultane Betrieb von Mikrofonen und Lautsprechern ohne Feedback (akustische Rückkopplung) gewährleistet und es entsteht der Eindruck eines persönlichen Gesprächs. Ganz gleich, ob zehn Redner oder 10.000, ob ein Raum oder 100 – das System bietet eine unterbrechungsfreie Audioverbindung mit natürlichem Klang für optimale Sprachverständlichkeit und ein hervorragendes Konferenzerlebnis.

## 5 Zukunftssicherheit

Der wichtigste Aspekt moderner Systeme – direkt hinter der Leistung – ist die Zukunftssicherheit. Das Tempo des technologischen Fortschritts nimmt immer weiter zu und Unternehmen können es sich nicht leisten, sich an kostspielige Systeme zu binden, die alle fünf Jahre ersetzt werden müssen. Bevor Systeme angeboten wurden, die auf offenen Plattformen basieren, unterlag jede Technologie beschränkten Ausbaumöglichkeiten und einer begrenzten Lebensdauer. Die offene Plattformarchitektur moderner Systeme stellt sicher, dass sich die Lösungen zusammen mit den Plattformen weiterentwickeln können. Das bedeutet mehr Flexibilität und eine unbegrenzte Lebensdauer.

IP-Technologie hat sich in über vier Jahrzehnten Entwicklungsgeschichte immer wieder bewährt. Beide Bereiche werden kontinuierlich optimiert, sind nachhaltig und werden auf der ganzen Welt eingesetzt.

Aus diesem Grund basierte Bosch bereits im Jahr 2007 die OMNEO Plattform auf Standard-Ethernet-Technologie und entwickelt auch weiterhin Systeme, die auf OMNEO und dem IP-Protokoll Dante™ aufbauen.

DICENTIS ist nur eines der vielen zukunftssicheren Systeme, die ein neues Zeitalter nachhaltiger Lösungen einläuten. Bosch hat unter anderem professionelle Beschallungssysteme, Sprachalarmierungssysteme, Elektroakustische Notfallwarnsysteme, Intercom-Systeme in Planung, die alle auf offenen Plattformen basieren.



## 6 Sicherheit

DICENTIS nutzt international anerkannte Verschlüsselungsstandards für alle Audiosignale und Daten. Bei vertraulichen Meetings bietet diese Verschlüsselung den besten Schutz gegen Abhören, unbefugten Zugriff und Datenmanipulation. Wie funktioniert das?

Herstellereigene Sicherheitslösungen mit geheimen Protokollen klingen im Prinzip gut.

Niemand außer den Experten kennt den Code. Doch leider können erfahrene Hacker solchen Code meist leicht entschlüsseln, da herstellereigene Lösungen im Gegensatz zu bewährten offenen Standards nicht von branchenführenden Sicherheitsexperten entwickelt werden.

Aus diesem Grund nutzt DICENTIS das TLS-SSL-Protokoll (Transport Layer Security, Secure Sockets Layer), das von Sicherheitsexperten konzipiert wurde und kontinuierlich weiterentwickelt wird. TLS-SSL ist das leistungsfähigste Protokoll für rechtssichere

Kommunikation auf dem Markt und wird auf der ganzen Welt verwendet, um Banktransaktionen abzusichern und extrem vertrauliche Daten zu schützen.

TLS-SSL sichert jeden Steuerungs- und Kommunikationskanal zwischen allen Einheiten im DICENTIS System ab und schützt das System vor externem (und sogar internem)

Netzwerkzugriff. So entsteht eine hermetisch abgeriegelte Konferenzumgebung. Was bedeutet das in der Praxis? Hacker sind zum Beispiel nicht in der Lage, sich Zugang zum System zu verschaffen, das Mikrofon eines Teilnehmers zu aktivieren und das Gespräch auf YouTube zu veröffentlichen.

Parlamentarische Abstimmungen sind vor Manipulation geschützt. Ist die Installation kompliziert? Überhaupt nicht – sie erfolgt automatisch. Beispielsweise besitzen alle Multimediaeinheiten, Diskussionseinheiten und Dolmetscherpulte von DICENTIS eine Funktion zur automatischen Generierung eines eindeutigen Schlüssels, um eine sichere Verbindung zu gewährleisten.

IP-Audio-Streams sind durch die ausgereiftesten auf dem Markt verfügbaren Verschlüsselungsmechanismen geschützt. Alle Einheiten innerhalb eines Systems nutzen einen geheimen Systemschlüssel, der sicher gespeichert ist. Dieser Systemschlüssel wird jedoch nicht zur eigentlichen Nachrichtenverschlüsselung verwendet. Stattdessen wird hier über den Diffie-Hellman-Key-Exchange (Schlüsselaustausch) ein sitzungsspezifischer Verschlüsselungscode erstellt. Falls also eine Person eine Einheit stehlen sollte, um sich Zugriff auf den Systemschlüssel zu verschaffen, kann sie keine der aufgezeichneten Nachrichten entschlüsseln.

## 7 Zuverlässigkeit

Konferenzmanager müssen sich voll und ganz auf das Konferenzsystem verlassen können. Ethernet-Standardverbindungen werden im gesamten DICENTIS System verwendet. Diese ausgereifte und bewährte Technologie ermöglicht Skalierbarkeit und die einfache Integration in andere Ethernet-basierte Systeme. Mit DICENTIS wird selbst bei großen Konferenzen mit komplexen Topologien eine konsistente Übertragung in hervorragender Multimediaqualität sichergestellt.

DICENTIS nutzt Ethernet-kompatible RSTP-Technologie (Rapid Spanning Tree Protocol) zur Unterstützung einer redundanten, fehlertoleranten Verkabelungstopologie. Falls während einer Konferenz eine Leitung ausfällt, leitet RSTP die Daten automatisch über die redundante Leitung um. Unabhängig davon, ob es sich um eine verkettete oder sternförmige Konfiguration handelt, sorgt RSTP für einen reibungslosen Betrieb für alle Teilnehmer. Für eine optimale Zuverlässigkeit können Techniker eine sternförmige PoE-Verkabelung (Power-over-Ethernet) verwenden.

DICENTIS enthält eine Lösung, die von OMNEO überwacht wird: DOCENT. Mit DOCENT kann ein Veranstaltungstechniker eine visuelle Darstellung aller Einheiten im System aufrufen. Eine falsch registrierte Einheit oder eine Einheit ohne Verbindung ist sofort erkennbar, sodass der Techniker das Problem schnell beheben kann.

## 8 Skalierbarkeit

Das DICENTIS System wächst mit Ihrem Unternehmen mit und unterstützt Konferenzen jeder Größe.

Jede DICENTIS Einheit unterstützt bis zu 1 Gbit Bandbreite, benötigt in der Regel jedoch nicht mehr als ein paar Mbit, um eine optimale Leistung zu erzielen. Um jeder Topologie und wachsenden Anforderungen gerecht zu werden, lässt DICENTIS eine uneingeschränkte Bandbreite zu. Kunden können zum Beispiel durch den Austausch bestimmter Infrastrukturkomponenten (Switches/Router) eine Erhöhung auf bis zu 10/25 oder bei Bedarf sogar 100 Gbit erzielen. Es besteht keine Notwendigkeit, zu diesem Zweck DICENTIS Hardware auszutauschen.

Jede DICENTIS Einheit verfügt über einen integrierten Ethernet-Switch für einfaches Daisy-Chain (Verkettung), der bis zu 40 Einheiten unterstützt (21 Einheiten bei redundanter Verkabelung). Wenn das Netzwerk wächst, verwendet DICENTIS das bewährte Konzept der Subnetzwerke, um die Stabilität und Managebarkeit des Systems sicherzustellen. Hierbei handelt es sich um dasselbe Prinzip, das aus dem modernen Internet ein weltweites Netzwerk macht. Theoretisch sind der Anzahl der Verbindungen keine Grenzen gesetzt, doch in der Praxis unterstützt DICENTIS derzeit bis zu 40 Subnetze. Je nach Konfiguration kann ein einzelnes DICENTIS System damit bis zu 10.000 Einheiten umfassen.

## 9 Flexibilität

DICENTIS baut auf der OMNEO Architektur auf, die sich auf IP-Standardprotokolle und die Audio-Streaming-Technologie Dante™ stützt. Die Nutzung von Standard-IP-Protokollen bedeutet, dass andere IP-Geräte und Funktionen, wie die Zugriffskontrolle, das Gebäudemanagement und PCs, in das DICENTIS Netzwerk integriert werden können. Die Kompatibilität mit Dante™ ermöglicht zudem die Integration von mehr als 800 Verstärkern, Mikrofonen, Line-Eingängen und -Ausgängen, Aufzeichnungseinheiten und anderen Produkten, die Dante™ nutzen. Kunden können ihre Systeme an ihre individuellen Bedürfnisse anpassen und DICENTIS entsprechend erweitern.

Jede DICENTIS Einheit bietet 1 Gbit Bandbreite, wobei jedoch meist nur wenige Mbit benötigt werden. Warum so viel zusätzliche Bandbreite? DICENTIS Multimediaeinheiten bieten Funktionen für die Nutzung von Internet und sozialen Medien. Die DICENTIS Plattform ermöglicht zudem die Aufnahme von Funktionen und Geräten, um über die Software-API (Application Programming Interface) direkt mit dem System zu kommunizieren. Kunden können Apps erstellen, um eigene Funktionen (zum Beispiel für eine personalisierte Konferenzsteuerung) zu integrieren und damit das DICENTIS System zu ergänzen. Den Anpassungsmöglichkeiten werden nur durch Ihre Innovationskraft Grenzen gesetzt.

## 10 **Wartungsfreundlichkeit**

DICENTIS lässt sich nicht nur schnell und einfach installieren und integrieren, auch die Wartung ist sehr anwenderfreundlich. Da das System über Standard-IP-Protokolle und Ethernet an andere Systeme angebunden wird, muss es nur jeweils einmal angepasst, repariert und abgesichert werden. Die Techniker müssen sich lediglich mit der Konfiguration, dem Betrieb und der Wartung eines bestimmten Netzwerks auskennen und die marktüblichen Router, Kabel und Switches lassen sich schnell und einfach ersetzen. Mithilfe von Netzwerktools erhalten Techniker einen raschen und präzisen Überblick über das Netzwerk und die angeschlossenen Einheiten. Zu diesem Zweck eignet sich zum Beispiel die Verwendung von DOCENT.

## 11 Kosteneffizienz

Die Verwendung von Standardprotokollen und -geräten in einem einzigen offenen Netzwerk spart Geld. Es ist keine kostspielige Spezialausrüstung erforderlich, sondern Sie können handelsübliche Produkte mit Standardkabeln anschließen, selbst entwickelte Apps verwenden und bestehende Systeme von Drittanbietern integrieren. Die gemeinsame Nutzung der Infrastruktur bringt weitere Kosteneinsparungen, da keine Notwendigkeit für mehrere parallele Netzwerke besteht. Bosch wird auch in Zukunft standardmäßige IP-, Sicherheits- und Konnektivitätsprotokolle und gängige Geräte unterstützen, um seinen Kunden auf der ganzen Welt eine optimale, kostengünstige Lösung zu bieten.

## 12

### Fazit

Aufbauend auf der standardisierten OMNEO Mediennetzwerk-Architektur bietet DICENTIS ein einzigartiges zukunftssicheres System mit erstklassiger Multimedialeistung, das zuverlässig und sicher funktioniert und sich problemlos integrieren lässt. Und damit ist DICENTIS die flexibelste, am besten skalierbare und kostengünstigste Konferenzlösung auf dem Markt.

**Bosch Security Systems B.V.**

Torenallee 49  
5617 BA Eindhoven  
Netherlands

**[www.boschsecurity.com](http://www.boschsecurity.com)**

© Bosch Security Systems B.V., 2019

**ComSec**

---

**ComSec**  
Technologie GmbH  
Meisenweg 33

D-70771 Leinfelden-E.

Tel. +49 (0) 711 79 73 93 30  
Fax. +49 (0) 711 79 73 93 55

[info@cste.de](mailto:info@cste.de)  
[www.cste.de](http://www.cste.de)