

ZENTRALISIERTE SIGNALVERARBEITUNG FÜR HYBRIDES LERNEN UND REMOTE MONITORING



BENTLEY UNIVERSITY

Die Bentley University skaliert hybrides Lernen mit der Q-SYS Audio-, Video- und Steuerungs-Plattform

📍 Waltham, Massachusetts

Die [Bentley University](#) wurde 1917 gegründet und bietet ein kombiniertes Studium aus Betriebswirtschaft, Geistes- und Naturwissenschaften, das Studierenden kritisches Denken und praktische Kenntnisse vermittelt, um effektiv zusammenzuarbeiten, klar zu kommunizieren und erfolgreiche Berufswege einzuschlagen. Bereits im Frühjahr 2020 erkannte die Hochschule die Notwendigkeit einer verbesserten Lernerfahrung für Studierende und Lehrende. Durch die folgenden Maßnahmen zur Kontaktbeschränkung sah sich die Universität dazu veranlasst, schnell vernetzte AV-Systeme einzurichten, um das hybride Lernen in Präsenzkursen und im Fernunterricht umzusetzen. Nach eingehender Prüfung des Konzepts fiel die Wahl auf die [Q-SYS Plattform](#) für die Kursräume auf dem Campus.



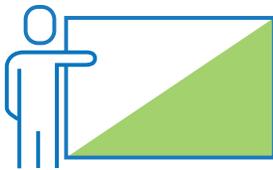
“ **Q-SYS hat für einen grundlegenden Wandel in der Gestaltung und Durchführung unserer hybriden Kurse gesorgt.** ”

Guarav Shah

Director of Academic Technology, Bentley University

Anforderungen

Die Bentley University wünschte sich eine Audio-, Video und Steuerungsinfrastruktur, die das hybride Lehren und Lernen fördert, und keine Ablenkung darstellt. Erforderlich war also ein funktionsreiches, und gleichzeitig intuitives Audio-, Video- und Steuerungssystem für sämtliche Kursräume auf dem Campus.



Direkter Zugang zur Vorlesung

Die Dozenten und ihre Assistentenkräfte verwendeten zu viel Zeit auf die Bereitstellung des AV-Systems im jeweiligen Raum, statt sich auf den Unterricht zu konzentrieren.



Minimierung der Hardware

Statt mit hohem Kostenaufwand Prozessoren in allen Räumen zu installieren, sollten mehrere Kursräume von einem zentralen Prozessor aus versorgt werden.



Informiert bleiben

Das technische Personal der Universität wollte den Zustand der Q-SYS Systeme campusweit überwachen bzw. Meldungen zu etwaigen Systemausfällen erhalten.



Lösungen



Der Systemintegrator [CAVT Solutions](#) richtete zunächst für den Konzeptnachweis einen Schulungsraum ein, der technischem Personal und Dozenten die Gelegenheit bot, Q-SYS in einer typischen Lehrumgebung zu testen. Dies überzeugte die Belegschaft der Universität, die Q-SYS Audio-, Video- und Steuerungs-Plattform in allen der ca. 70 Schulungsräume auf dem Campus einzusetzen.

In der Lehrveranstaltung

Für den Großteil der Kursräume entschied sich die Bentley University für eine zentralisierte Architektur mit einem einzigen Q-SYS Core 510i Prozessor (jetzt als aktualisierter [Q-SYS Core 610](#) erhältlich), der die Audio-, Video- und Steuerungsverarbeitung für alle aus zehn „standardmäßigen“ Unterrichtsräumen bestehenden Cluster übernimmt.

Video-Distribution und Zusammenarbeit

In jedem Raum ist das Pult mit einem Q-SYS Core 510i Prozessor ausgestattet, der bis zu drei HDMI-Quellen in das Netzwerk einspeisen kann. Der Kursraum verfügt außerdem über drei HDMI-Ausgabegeräte (Smartboard, Projektor und Kontrollbildschirm), die mit einem [Q-SYS NV Netzwerk-HDMI-Endpunkt](#) (als Decoder konfiguriert) verbunden sind. Lehrende oder Studierende können ganz einfach ihren Laptop mit dem NV Encoder im Pult verbinden und Inhalte mit jedem der HDMI-Ausgabegeräte im Raum teilen.

Fernunterricht

Jeder Raum verfügt außerdem über eine Q-SYS PTZ-IP Konferenzkamera (jetzt als aktualisierte [Q-SYS NC Netzwerkkamera erhältlich](#)), damit das Geschehen an der Gegenstelle mitverfolgt werden kann, sowie den NV Video-Endpunkt, der (neben seiner Funktion als Video-Router) auch als AV-Bridging-Gerät für den PC der Vortragenden dient. Die Präsentatoren müssen lediglich ihren Laptop mit dem USB-B-Anschluss des NV Encoders am Pult verbinden, um Q-SYS Audio- und Konferenzkamera-Signale für die gewählte Conferencing-Anwendung bereitzustellen.



Lösungen

Einfache Raumsteuerung

CAVT Solutions erstellte eine [Benutzeroberfläche \(UCI\)](#), die eine grundlegende Automation für den Raum bietet, sodass eine Lehrperson die Sitzung problemlos starten kann. Über einen [netzwerkfähigen Touchscreen-Controller der Q-SYS TSC Serie](#) lassen sich zwei Modi für einen Raum auswählen: „Local Presentation“ oder „Extended“. Der „Local Presentation“-Modus startet den Projektor, aktiviert den Überwachungsmonitor und schaltet die Deckenmikrofone stumm. Der „Extended“-Modus (für den Fernunterricht) hebt die Stummschaltung der Deckenmikrofone auf, schaltet die Q-SYS Konferenzkamera ein und zeigt auf dem Überwachungsmonitor den erweiterten Zoom-Desktop (zugeschaltete Teilnehmer werden im hinteren Teil des Raums angezeigt).

*Weitere Bedienelemente auf dem Q-SYS Touchscreen-Controller ermöglichen u.a. die Auswahl der Video-Quelle, Steuerung der Beleuchtung und Jalousien sowie das Aufrufen von Presets.

Akustische Echokompensation (AEC)

„Ein weiterer wichtiger Faktor, warum sich die Bentley University für Q-SYS entschieden hat, war die Verarbeitungsleistung des Systems,“ erklärt Dermot O’Keeffe von CAVT Solutions. „Mit bis zu zwei Mikrofonen pro Raum war der Core 510i der einzige Prozessor seiner Kategorie, der die gesamte AEC-Verarbeitung für die geforderte Zahl von Räumen übernehmen kann und immer noch über große Reserven verfügt.“

Stand-alone AV-Systeme

Der Campus beherbergt auch eine kleine Zahl „spezialisierter“ Kursräume mit zusätzlicher Funktionalität, die über die Standard-Ausstattung hinausgeht und von je einem einzelnen [Q-SYS Core 110f Prozessor](#) gestützt wird. Zwei dieser Räume verfügen über eine Kamera-Schaltanlage eines Drittanbieters, die in Q-SYS integriert wurde. Die [Q-SYS Scripting Engine](#) ermöglichte CAVT Solutions die Erstellung spezifischer Skripte für dieses Schaltsystem, mit denen der Benutzeroberfläche im Raum intuitive Bedienelemente hinzugefügt werden konnten.

Monitoring und Verwaltung

Die Universität wollte ihrem technischen Personal auch die campusweite Fernüberwachung der AV-Systeme erleichtern. Mit dem [Q-SYS Reflect Enterprise Manager](#) können Zustand und Ereignisprotokolle aller Q-SYS Cores und verbundenen Geräte in Echtzeit per Webbrowser verfolgt werden, wodurch sich die Reaktionszeit verkürzt und notwendige Maßnahmen effektiver getroffen werden können. „Wir haben den Wert einer Fernüberwachungs- und -verwaltungslösung bereits zu schätzen gelernt,“ berichtet Dermot O’Keeffe. „Die Universität benötigte Hilfe bei der Fehlersuche in einem der Schulungsräume, und unser Team konnte mit einem Webbrowser den Q-SYS Design-Plan ansehen, das Problem identifizieren und in viel kürzerer Zeit lösen, als wir allein für die Fahrt zum Campus gebraucht hätten!“



Lösungen

Mit Q-SYS als neuem campusweiten Standard in allen Schulungsräumen kann sich die Bentley University sicher sein, dass Lehrende und Studierende die Vorteile eines intuitiven und technologisch differenzierten Ansatzes für den Präsenz- und Fernunterricht nutzen können.

„Dank der Q-SYS Lösung konnte Bentley die bisherige hybride Lernumgebung problemlos von 15 Kursräumen auf 69 erweitern,“ erklärt Guarav Shah, Director of Academic Technology an der Bentley University. „Die Plattform ermöglichte einen grundlegenden Wandel in der Gestaltung und Durchführung unserer hybriden Kurse. Mit Training und wiederholter Nutzung in den ersten Semesterwochen konnten sich unsere Dozenten und Dozentinnen mit der Technik vertraut machen. Das Beste ist die Möglichkeit, unser AV-Equipment aus der Ferne verwalten und diagnostizieren zu können; in den meisten Fällen sendet das System einen Hinweis, noch bevor der Nutzer ein Problem meldet.“



Q-SYS Equipment-Liste

Modell	Anzahl	Beschreibung	Abbildung
Q-SYS Core 510i Prozessor (jetzt als aktualisierter Q-SYS Core 610 erhältlich)	15	Q-SYS Integrated Core Softwarebasierter Audio-, Video- & Steuerungsprozessor Netzwerk-Ein-/Ausgänge: 256 x 256 8 Audio-I/O-Kartensteckplätze	
CDN64 (mit der Lizenz für softwarebasiertes Dante können Sie mit jedem aktuellen Q-SYS Core Prozessor Dante- I/O nutzen)	3	Q-SYS Unified Core Softwarebasierter Audio-, Video- & Steuerungsprozessor Netzwerk-Ein-/Ausgänge: 128 x 128 Integrierte Ein-/Ausgänge: 8 Eingänge, 8 Ausgänge, 8 zuweisbar	
CDN64	29	Q-SYS Netzwerk-I/O-Karte 64 x 64 Dante™ Audiokanäle	
NV-32-H	230	Q-SYS Netzwerk-HDMI-Endpunkt 3 x 2 HDMI I/O Über Software als Encoder oder Decoder konfigurierbar	
PTZ-IP 12x72	52	Q-SYS Konferenzkamera Motorisierte Schwenk-, Neige und Zoom-Funktionen (PTZ) Auflösung bis zu 1080p60	
SPA2-60	55	SPA Serie Endstufe im 9,5-Zoll-Format 60 W/Kanal an 4 Ω oder 8 Ω	



Q-SYS ist einer der weltweit führenden Hersteller von Audio-, Video- und Steuerungslösungen – für Huddle Rooms in Unternehmen bis hin zu Stadien. Unsere Systeme helfen dabei, flexible, skalierbare Lösungen zu entwickeln und zu integrieren und die native IT-Integration und standardbasierte Technologie zu liefern, die Kunden erwarten.

qsys.com

QSC, LLC

1675 MacArthur Blvd.
Costa Mesa, CA 92626 USA

Tel.: +1.714.957.7100

Fax: +1.714.754.6174

Gebührenfrei: 1.800.854.4079

Außerhalb der USA:

+1.714.754.6175