



Problemlösung: IP-Videosysteme und ihre Herausforderungen

Inhaltsverzeichnis

Bewährte Praxis gegen Schuldzuweisung, wenn etwas schief läuft	3
Ansatz ohne Suche nach Schuldigen	4
Hersteller in einer konstruktiven Rolle	5
Fehlersuche – eine Herausforderung für Kunden.....	6
Tracking von Informationen im Netzwerk	7
Kein System – ob neu oder alt – ohne Herausforderung	8
Zusätzliche Informationen über das VMS	9
Integratoren – führend bei der Fehlerbehebung.....	10
Support-Vereinbarungen und ihre Auswirkung auf die Fehlerbehebung	11
Schulung für eine effizientere Fehlerbehebung	12
Proaktives Handeln statt Fehlerbehebung	12

Dieses Dokument wurde von SourceSecurity.com im Auftrag von Alcatel-Lucent Enterprise erstellt.



Bewährte Praxis gegen Schuldzuweisung, wenn etwas schief läuft

Ein IP-Videosystem ist eine Umgebung, in die mehrere Anbietern hineinwirken. Komponenten mehrerer Herstellern interagieren miteinander, um die Aufgaben zu leisten, die vom System gefordert sind. Jedes Problem im Systembetrieb kann von einer der verschiedenen Komponenten herrühren.

Es ist wie bei Ihrem Auto: Wenn es nicht mehr fährt, geht es darum, es wieder zum Laufen zu bringen. Für die Ursachenanalyse und zur Beseitigung des Problems braucht es einen Mechaniker. Da spielt es keine Rolle, ob es sich um das Getriebe, den Motor oder anderes handelt. Kurz: Die Feststellung eines Symptoms gibt nicht unmittelbar Aufschluss über die Ursache des Problems.

Ganz wie bei der Fehlersuche in IP-Videosystemen: Das Problem kann die Kamera, das Aufzeichnungsgerät, das Netzwerk oder jede andere Art von Problem (oder sogar mehrere) sein. Wie lässt sich das Problem diagnostizieren und eine Antwort finden?

Alcatel-Lucent Enterprise hat sich – in Zusammenarbeit mit den Branchenexperten SourceSecurity.com und Stone Security – näher mit einigen Best Practices bei der Fehlerbehebung in IP-Videosystemen befasst. In diesem White Paper gehen wir auf die Rolle der Hersteller, Systemintegratoren und Endnutzer ein. Ferner werden die Vorzüge eines gemanagten Netzwerk-Switches genannt und wir betrachten, welche Schulungen, Support-Vereinbarungen und Fehlerbehebungsansätze zu einer schnellen und angemessenen Lösung des Problems beitragen.



Ansatz ohne Suche nach Schuldigen

Wenn ein IP-Videosystem ausfällt, fällt es – unabhängig von der Ursache – komplett aus. Wenn etwas nicht gut läuft, z. B. wenn die Bilder unscharf oder sprunghaft sind, hakt etwas im Gesamtsystem. Daher sollten Probleme auch im größeren Systemkontext gelöst werden.

Da mehrere Anbieter beteiligt sind, kommt es schnell zu Schuldzuweisungen: Jeder Anbieter versucht, die Schuld für das Problem von seinem Produkt auf einen anderen Teil des Systems abzuwälzen.

Jede Komponente eines Systems – sei es die Firewall, die Kameras, die Server oder die Switches – verfügt über einen Prozess, um die eigene Leistung zu managen und eigene Fehler zu beheben. Die am System beteiligten Hersteller haben jedoch keinen Zugang zu Informationen über das System als Ganzes. Da diese Vogelperspektive fehlt, sind die Akteure leicht versucht, sich der Verantwortung für ein Problem zu entziehen, indem sie dafür eine andere Systemkomponente verantwortlich machen.

Die Hersteller sind sich der Zeit bewusst, die es sie kostet, Probleme der Kunden zu lösen. Manchmal geht es den Herstellern jedoch nicht um die „Zeit bis zur Problemlösung“. Sondern ihre Motivation besteht darin, die „Zeit bis zur Befreiung von jeder Schuld“ möglichst gering zu halten, d. h. die Zeitspanne zu verkürzen, bis man versichern kann, dass die Lösung des Problems nicht bei einem selbst liegt. Andere Hersteller haben einen konstruktiveren Ansatz.

Bei der Diagnose eines IP-Videoproblems neigt man allzu oft dazu, sich auf eine „Lieblingsursache“ zu versteifen, zum Beispiel auf ein Problem, das in der Vergangenheit schon öfter aufgetreten ist. Wichtig wäre hingegen, nicht auf vorgefasste Lösungen anzuspringen, sondern die Situation in einem größeren Kontext zu betrachten.

„IP-Videosysteme sind komplexe Gebilde, und jeder Stakeholder hat etwas beizutragen.“

Brian Witt,
Netzwerkarchitekt, ALE



Hersteller in einer konstruktiven Rolle

Eine Aufgabe der Hersteller bei der Fehlersuche besteht darin, Informationen beizusteuern, die mögliche Lösungswege aufzeigen. Diese Informationen beschränken sich jedoch auf die eigenen Produkte des Herstellers, etwa eine Kamera, ein Aufzeichnungsserver oder eine Software.

An wen wendet sich ein Endnutzer angesichts der vielen Beteiligten an einem IP-Videosystem, wenn ein Problem auftritt? Wenn es keinen aktiven Integrator oder Wiederverkäufer gibt, kommt es darauf an, welcher Hersteller eine Beziehung zum Kunden hat und zu einer guten und klaren Kommunikation fähig ist. Kommunikation wirkt möglichen Spannungen entgegen, die einen konstruktiven Problemlösungsansatz behindern.

In den ersten Phasen der Fehlerbehebung werden Informationen gesammelt, um Art und Umfang des Problems zu ermitteln. Hilfreich ist ein systematischer Ansatz der Zusammenarbeit und Koordination zwischen allen Beteiligten. Konstruktiv bedeutet, dass man sich darauf konzentriert, die Ursache eines Problems herauszufinden, und den Dialog nicht mit „Ich bin's nicht“ einleitet. Kunden reagieren gut auf einen konstruktiven, nüchternen Ansatz.

Alles andere – sich zu verrennen oder von einem früheren Projekt (das vielleicht nicht einmal vergleichbar ist) auf das aktuelle Problem zu schließen – zieht den Prozess nur in die Länge und hat das Potenzial, den Kunden verärgern.

„Es ist eine Teamaufgabe, wenn etwas kaputt geht. Es hängt vom Supportmodell des Herstellers ab, ob ein Hersteller den ersten Anruf eines Kunden entgegennimmt oder verlangt, dass der Kunde das Problem zunächst über einen Wiederverkäufer löst. Manchmal werden Anfragen parallel von mehreren Herstellern und dem Integrator gestellt.“

Dr. Jack Jachner, VP Business Transformation, Nordamerika, ALE



Fehlersuche – eine Herausforderung für Kunden

Eine Fehlerbehebung erfordert ein breites (wenn auch relativ oberflächliches) Wissen über verschiedene Technologien. Es ist nicht realistisch, von Kunden ein so breites Spektrum an Wissen zu erwarten. Ein Kunde ist vielleicht mit einer Technologie gut vertraut, hier bräuchte es jedoch ein breiteres Verständnis für viele Technologien. In der Regel haben Kunden einige wenige Mitarbeiter, in der IP-Video-Umgebung arbeiten. Ausreichende Kenntnisse über alle Systemkomponenten sind da eher die Ausnahme.

Die wichtigste Aufgabe des Kunden bei der Fehlersuche: Er sollte das Problem möglichst detailliert beschreiben. „Das Video läuft schlecht“ ist keine Information, um bei der Lösung eines technischen Problems hilfreich ist. Es braucht mehr: Betrifft das Problem die Kameras, die Aufzeichnung oder die Live-Übertragung? War es auf einen bestimmten Ort oder eine bestimmte Tageszeit beschränkt? Was war zum Zeitpunkt, als das Problem beobachtet wurde, sonst noch los? Die Rolle des Kunden besteht darin, sich ausführlich mitzuteilen und möglichst geduldig zu sein, während das Problem näher angeschaut wird.

Er sollte möglichst genaue Angaben machen und für Fragen nach dem Was, Wann und Wie zur Verfügung stehen. Auf Grundlage dieser Informationen können die Problemlöser damit beginnen, ein Modell anhand einer Hypothese zu erstellen und verschiedene Elemente anzupassen.

Generell sollten alle an der Fehlerbehebung beteiligten Parteien konstruktiv bleiben, sich mit vorschnellen Urteilen zurückhalten, nach Mustern Ausschau halten und das Wissen und die Erfahrung der anderen respektieren.

Whitepaper

Problemlösung: IP-Videosysteme und ihre Herausforderungen

„Ich bin mir nicht sicher, ob es realistisch ist, von einem Kunden zu erwarten, dass er sich mit allen Technologien auskennt. Die Frage ist nun: Wie können wir ein Problem schnell eingrenzen?“

Brian Witt, ALE



Tracking von Informationen im Netzwerk

Von den Komponentenherstellern verfügt der Anbieter von Switches oder Netzwerken vielleicht über die besten Werkzeuge bei der Frage, wie die Komponenten zusammenwirken und wo ein Problem liegen könnte. Die Informationen aus dem Managed Switch eines Netzwerks helfen dabei, ein Problem zu erkennen, das Ausmaß eines Problems zu analysieren und auf dieser Basis zu entscheiden, wie es weitergeht.

Der Netzwerk-Provider bietet einen Mehrwert bei der Fehlerbehebung, da intelligente Managed Switches im Profibereich detaillierte Daten aus einer Reihe von Systemkomponenten sammeln können – Informationen, die bei der Identifizierung und Lösung eines Problems hilfreich sein können. Wenn ein System Pakete verwirft, kann das Problem im Netzwerk, auf der Kamera- oder der Serverebene liegen. Managed Switches können bei der Diagnose des Problems helfen: Sie wissen, woher die Pakete kommen, kennen die Größe der Pakete und haben Informationen über den Datenstrom.

Switches wissen vielleicht nicht die Antwort auf „Wo liegt das Problem?“ – aber sie überwachen das „Wo ist die Information?“. So können sie Hinweise auf das Problem liefern.

Wird beispielsweise die Datenbandbreite (in Bytes/Sekunde) getrackt, die an den Recorder geht, lässt sich feststellen, ob dieser überlastet ist. Der Netzwerkhersteller kennt die Bandbreite der Daten, die in den Recorder gehen, und der Recorder-Hersteller kennt dessen Kapazität. Zusammengenommen geben diese Informationen Aufschluss, was das Problem sein könnte. In einem aktuellen Fall ließen sich durch nähere Betrachtung dieses Datenpunkts 90 % eines Bildunschärfe-Problems beseitigen. Denn das Netzwerk kannte die Bandbreite und das Video-Management-System (VMS) kannte die Kapazität – beides zusammengeführt zeigte, was geändert werden muss.

In einem anderen Beispiel meldete ein Kasino, dass eine kleine Anzahl hochauflösender Kameras bei aufgezeichneten und bei Live-Sessions mit viel Bewegung unscharfe Videos produzierte. Das Kasino, so stellte sich heraus, hatte drei verschiedene Generationen von Aufzeichnungsgeräten kombiniert und seine Recorder waren überlastet. In der Folge wurde die Bitrate des von der Kamera kommenden Videostreams beschnitten. Die „Paketerfassung“ durch das Netzwerk erkannte das Problem.

Managed Switches sind für die Fehlerbehebung in einem System äußerst hilfreich, und geradezu unverzichtbar, wenn Fern-Support geleistet wird.

„Managed Switches im Netzwerk sind das Bindegewebe und mit Nervenenden ausgestattet, die Auskunft geben können, wo der Schmerz sitzt. Sie sind die Spinne im Netz, die alle Vorgänge überwacht und verwaltet und Informationen liefert, die bei der Fehlerbehebung helfen.“

Dr. Jack Jachner, ALE

Whitepaper

Problemlösung: IP-Videosysteme und ihre Herausforderungen



Kein System – ob neu oder alt – ohne Herausforderung

Manchmal liegt der Ursprung eines Systemproblems nicht in einzelnen Komponenten, sondern darin, wie die Systeme konzipiert und implementiert wurden. Das kann neue oder alte Systeme betreffen. Bei neueren Systemen bestehen vielleicht mehr „Bugs“, aber auch ältere Systeme haben ihre Herausforderungen.

Bei der Erstinstallation und Implementierung des Systems gibt es wahrscheinlich mehr Variablen, die in die Fehlersuche hineinspielen. Manche Geräte sind einfach nicht sofort nach dem Auspacken einsatzbereit.

Wenn Stone Security ein neues System liefert, greift eine lebenslange Garantie für sorgfältig ausgeführte Arbeiten: Die Kunden können sicher sein, dass keine Probleme durch Nachlässigkeit bei der Installation auftreten. Zum Beispiel werden die Kameraanschlüsse bei der Installation gegebenenfalls mit einer wetterfesten Verschraubung versehen. Das stellt sicher, dass keine Feuchtigkeit in die Kamera eindringt und zu Ausfällen führt.

Nach der ersten Auslegung eines Netzwerks, wenn im Laufe der Zeit neue Kameras hinzukommen, wird eine höhere Auflösung benötigt, oder das Netzwerk wird auf andere Art ausgebaut, sodass die Anforderungen daran steigen. Auch das kann die Ursache für Leistungsprobleme sein. Eine neue Kamera funktioniert zum Beispiel nicht gut, wenn die Netzwerkbandbreite zu niedrig eingestellt ist.

Von Videosystemen werden seit jeher längere Lebenszyklen erwartet als im Fall anderer IT-Komponenten. In der Vergangenheit waren manche analoge Videosysteme 15 Jahre und länger in Betrieb. In Sachen Fehlerbehebung entspricht ein IP-Videosystem, das bereits so lange in Betrieb ist, einem Netzwerk, das auf Produkten der ersten Generation oder sogar auf Consumer-Produkten basiert. Frühe IP-Videosysteme waren an der Auslegung analoger Systeme orientiert. Welche Anforderungen es stellt, Videos im Netzwerk bereitzustellen, wurde nicht ausreichend bedacht.

Ein vor fünf oder mehr Jahren anforderungskonformes Netzwerk entspricht wahrscheinlich nicht mehr den heutigen Standards. Ältere Geräte verfügen nicht über die Features, die es für eine hohe Verfügbarkeit in einer komplexen Umgebung braucht. Dass viele ältere Netzwerke auch von anderen Anwendungen, nicht nur Video, genutzt werden, setzt noch mehr Skalierbarkeit voraus.



Zusätzliche Informationen über das VMS

Managed Switches liefern detailliertere Angaben zur Netzwerkauslastung, Informationen über Fehler und andere Faktoren. Ein Managed Switch erfasst den Output jeder Kamera im Netzwerk, ohne auf eine einzige Leiter steigen zu müssen. Managed Switches sind in der Lage, im Hintergrund die Leistung eines Switches zu messen und Analysen durchzuführen. Der Switch wird dadurch mehr als eine mysteriöse Blackbox, die nur binäre Angaben – funktioniert oder funktioniert nicht – liefert. Der Switch hat vielmehr mehrere Faktoren des Systembetriebs im Blick.

Informationen über Managed Switches von ALE sind durch eine Integration mit der Milestone XProtect® Video-Management-Software über ein Plugin verfügbar. Das OmniSwitch® Milestone Plugin bietet eine zusätzliche Ebene der Kontrolle und Sichtbarkeit für Video. Wenn es beim Endnutzer in Bezug auf eine bestimmte Kamera Qualitätsprobleme gibt, werden Informationen über den zugehörigen Switch in der Umgebung des VMS bereitgestellt.

Mit dem OmniSwitch Milestone Plugin hat der Betreiber Zugriff auf zusätzliche Informationen über den Switch, den Port und andere Faktoren. Der Betreiber kann die Kamera neu starten und den Switch mit einem Klick direkt über das VMS verwalten. Die Service-Assurance-Lösung ermöglicht eine Remote-Fehlerbehebung für gängige Kameraprobleme direkt über das VMS. Zudem ermöglicht sie per Fernzugriff das Zurücksetzen von Kameras, die außer Betrieb sind, und stellt damit schnell eine Lösung bereit. Über das Plugin lassen sich auch Kamera-Ports sperren, um Manipulationen zu verhindern. Es können Aufgaben an die Betriebsteams delegiert werden, so dass sich die IT strategischeren Aufgaben zuwenden kann.

Alcatel-Lucent Enterprise bietet Tools für das Internet der Dinge (IoT) an, die beim Management von Operational-Technology-Anwendungen (OT), einschließlich Videosystemen, helfen. Dem Betriebsteam werden so direkt Tools zur Verfügung gestellt, damit es das Netzwerk zur Lösung von Problemen nutzen kann. Den Mehrwert von IoT-Tools in einer OT-Umgebung zu nutzen, bereitet der Einführung von IT-Technologien in OT-Anwendungen den Weg.

Whitepaper

Problemlösung: IP-Videosysteme und ihre Herausforderungen



Integratoren – führend bei der Fehlerbehebung

Wenn ein Kunde ein Problem meldet, wird dieses oft im Ausschlussverfahren bewertet. Funktioniert die Netzwerkverbindung? Lässt es sich hochfahren? Gelingen wir hinein? Die Analyse beginnt an der Spitze (in der VMS-Plattform), verläuft bis zu den Edge-Geräten und arbeitet sich dann wieder zurück. Wenn es ein Problem gibt, liegt es in der Regel entweder auf der Geräte- oder auf der Serverebene.

Etwa 70 % oder mehr der Fehlerbehebung kann remote erfolgen. Ein Integrator stellt eine Remote-Verbindung zum Gerät her und schaltet die Stromversorgung zum Port um.

Software- und Firmware-Updates sind ebenfalls aus der Ferne durchführbar, so dass der gefürchtete (weil teure) Einsatz eines Technikers vor Ort entfällt. Remote gelöste Probleme sparen sowohl dem Kunden als auch dem Integrator Geld.

Fernüberwachungssysteme gibt es schon seit Jahren, und einige nutzen jetzt mehr Intelligenz, um die Überwachung eines IP-Videosystems zu vereinfachen.

Durch Software können Integratoren und Endnutzer vorausschauend erkennen, welche Komponente ausfallen könnte, und Software-Updates und Patches automatisieren. Die Überwachungslösungen bieten eine bessere Erfahrung für die Endnutzer. Sie bieten Dashboards für den Systemzustand und analysieren vorausschauend mögliche Leistungseinbußen. Es erfolgt eine Warnmeldung, bevor eine Festplatte ausfällt. Die Software kann „sehen“, ob eine Kamera eine bestimmte Zeit lang nicht funktioniert hat.

Tools, die mehr Intelligenz nutzen, können jetzt für das Management der Systemleistung genutzt werden. Durch Überwachung lässt sich sicherstellen, dass ein System in vollem Umfang genutzt wird – was heute bei vielen Systemen nicht der Fall ist, einschließlich eines proaktiven Ansatzes zur Fehlerbehebung.

Muss ein Techniker zur Lösung eines Problems losgeschickt werden, sollte er die richtigen Arbeitsmittel dabei haben, z. B. ein Batterie-Pack und ein Netzwerkdiagnosetool sowie eine Tastatur, einen Monitor und eine Maus, die an einen Server in einem Rack angeschlossen werden können. Techniker, die vor Ort tätig werden, sollten in der Lage sein, mindestens 99 % der Probleme zu lösen.

Wenn ein Integrator keinen Zugang zu allen Teilen des Netzwerks hat (z. B. wenn das Videosystem über das Unternehmensnetz verbunden ist), muss er zunächst allen möglichen Problemquellen nachgehen, um nachzuweisen, dass das Problem etwas anderes im Netzwerk sein muss.

„Der Integrator sollte unbedingt der eine Ansprechpartner sein. Dabei spielt es keine Rolle, welche Komponente defekt ist. Das ist unsere Aufgabe, hier kommt unser Fachwissen zum Tragen. Wir arbeiten mit dem Netzwerk-Team zusammen, damit das System funktioniert. Ich bin der Meinung, dass zu 100 % der Integrator verantwortlich sein muss, und zwar von Anfang bis Ende.“

Aaron H. Simpson, Stone Security

Whitepaper

Problemlösung: IP-Videosysteme und ihre Herausforderungen



Support-Vereinbarungen und ihre Auswirkung auf die Fehlerbehebung

Ob Service-Support-Vereinbarungen vorhanden sind oder nicht, kann sich auf den Ablauf der Fehlerbehebung auswirken. Wenn eine Support-Vereinbarung besteht, sollte der Integrator dafür sorgen, dass das System stabil läuft, denn das bedeutet weniger Anrufe. Integratoren neigen dazu, proaktiver vorzugehen, wenn eine Service-Vereinbarung besteht.

Die Tendenz geht dahin, die Grundursache zu beseitigen, als temporär ein „Pflaster“ aufzukleben. Hat ein Kunde eine Support-Vereinbarung abgeschlossen, ergänzt das Service-Level des Integrators perfekt die Herstellergarantie für die Geräte. Wenn etwas schief geht, kümmert sich der Integrator um das Problem und verhandelt unter anderem auch mit dem Hersteller in Bezug auf einen Austausch der Geräte.

Angesichts des proaktiven Ansatzes einer Service-Vereinbarung sollte ein fünf Jahre altes System so aktuell sein wie ein System im ersten Jahr.

Die Alternative zu einer Support-Vereinbarung ist eine Vereinbarung auf Aufwandsbasis, bei der ein Kunde den Integrator für seine Zeit und alle Materialien, die nicht unter die Garantie fallen, bezahlt. Dadurch wird der Integrator auf Distanz gehalten, indem er zwar in spezifischen Fragen herangezogen wird, aber nicht die Gesamtleistung des Systems im Blick hat. Wird eine Ursache festgestellt, muss der Kunde entscheiden, ob er für die Zusatzarbeit bezahlen will.

Die Herstellergarantien decken nur die Geräte ab. Die Zeit und der Arbeitsaufwand des Integrators für die Fahrten zu einem Standort oder den Austausch einer Kamera bedeuten bei einer Vereinbarung auf Aufwandsbasis zu Kosten.

Auch die Zeit, die ein Integrator benötigt, um ein Software-Update zu installieren, ist in Software-Support-Vereinbarungen nicht inklusive. Wenn ein Integrator einen Supportvertrag abgeschlossen hat, kann er ein Firmware-Update für das gesamte System auf einmal durchführen. Wenn eine Support-Vereinbarung fortgeführt wird, sollte das System nie veralten. Systeme entwickeln sich ständig weiter und jede neue Softwareversion bietet neue Vorteile. Upgrades, Patches und Fixes durchzuführen, verhindert Probleme. So hält die Fehlerbehebung mit etwas Glück in Zukunft nicht weitere Herausforderungen bereit.

Manchmal hängt die Einhaltung der Herstellergarantie von der Beziehung zwischen Hersteller und Integrator ab. Ein großzügiger Umgang mit einer Garantie – auch wenn die Garantie beispielsweise gerade abgelaufen ist – ist zukünftigen Geschäften mit einem Integrator und seinem Endkunden förderlich. Die Garantiebedingungen können beispielsweise auch davon beeinflusst sein, wie lange ein Produkt bei einem Händler im Regal lag.

Ob ein Integrator seine Dienste im Rahmen einer Support-Vereinbarung oder nach dem Aufwandsprinzip erbringt, hängt von den Bedürfnissen und Präferenzen des jeweiligen Kunden ab. Manche Kunden legen bei der Fehlersuche gerne selbst Hand an und beseitigen offensichtliche Probleme lieber selbst, bevor sie die Integratoren einschalten. In diesem Fall wird der Integrator zu einem zweit- oder drittrangigen Support-Partner, und eine Vereinbarung auf Aufwandsbasis könnte die beste Wahl sein.



Schulung für eine effizientere Fehlerbehebung

Jeder Serviceeinsatz kann auch eine Gelegenheit sein, den Kunden zu schulen, damit dieser ein ähnliches Problem in Zukunft selbst lösen kann.

Diese Gelegenheit ist je nach Kunde unterschiedlich, da einige mehr daran interessiert sind, etwas zu lernen und mehr zu können, als andere. Manche Kunden bevorzugen vielleicht eine proaktivere Support-Vereinbarung (und sind bereit, die wiederkehrenden Kosten dafür zu tragen). Zu den Vorteilen einer Support-Vereinbarung gehört, dass der Integrator kostenlose Schulungen für die Mitarbeiter des Endnutzers anbietet, wodurch diese im Laufe der Zeit ihr Fachwissen erweitern und der Integrator weniger in die tägliche Fehlerbehebung eingebunden ist. Der Support-Level für ein System kann nach einigen Jahren Laufzeit zurückgefahren werden, wenn der Endnutzer selbst mehr Know-how besitzt.

Zwar wird bei Einführung eines neuen Systems ein Schulungsportal zur Verfügung gestellt, es besteht jedoch die Gefahr, dass diese Ressource ungenutzt bleibt, da die meisten Mitarbeiter lieber persönlich geschult werden und einen individuelleren Ansatz bevorzugen – und davon auch mehr profitieren.

Proaktives Handeln statt Fehlerbehebung

Die Zusammenarbeit der beteiligten Parteien gewährleistet eine erfolgreiche Fehlerbehebung. Eine gute Möglichkeit, den Bedarf im Bereich der Fehlerbehebung gering zu halten, besteht darin, auf die Qualität der in einer Installation eingesetzten Produkte zu achten. Es braucht verantwortungsbewusste Steuerung und Sorgfaltspflicht, um ein gutes Produkt zu liefern. Das baut Vertrauen im Lieferantenstamm auf.

Unterm Strich spielen zwei Faktoren bei der Fehlerbehebung in einem IP-Videosystem eine Rolle. Zum einen geht es um das Management der Technologie, zum anderen um das Management der Erwartungen der Kunden. Die Kommunikation mit einem technologieorientierten Stakeholder im Unternehmen und ein systematischer, konsequenter Ansatz helfen, Stress zu vermeiden. Technologiewissen kann einen großen Beitrag dazu leisten, die Situation zu verbessern. Der Aspekt des Kundenmanagements bei der IP-Fehlerbehebung ist kritisch wichtig und eher eine Frage des Fingerspitzengefühls als harter Fakten.

Mehr über die [Videoüberwachungslösungen](#) von Alcatel-Lucent Enterprise.

„Je sachkundiger und kompetenter die Kunden, desto besser ist die Erfahrung. Es besteht ein direkter Zusammenhang zwischen Kundenzufriedenheit und Schulungsstand.“

Aaron H. Simpson, Stone Security

