

Wiederkehrende Prüfungen in einer digitalen Welt

Von Björn Eibich und Stefan Löbig

Der digitale Aufzug ist vernetzt und angreifbar. Wenn Cyberkriminelle vorhandene Schwachstellen der Software ausnutzen, kann der Aufzug per Fernsteuerung außer Betrieb gesetzt werden. Die Kombination von Safety und Security sorgt für mehr Sicherheit beim Personentransport in Gebäuden. Um den Zugriff von außen zu verhindern, sollten Gebäudebetreiber und Servicetechniker die Lücken in den Systemen kennen.

Zahlreiche Produzenten von Aufzügen sind in der Digitalisierung angekommen. Alleine die Kooperation zwischen dem Netzanbieter Vodafone und dem Hersteller thyssenkrupp Elevator hat dafür gesorgt, dass seit 2018 bereits mehr als 120.000 Aufzüge an das Internet der Dinge angeschlossen sind – Tendenz steigend.

Insgesamt sind weltweit etwa 12 Millionen Aufzüge im Einsatz. Aus Platzmangel wird in den vielen Megacitys in die Höhe gebaut. Die Zahl der Wolkenkratzer mit einer Höhe von mehr als 200 Metern hat sich seit dem Jahr 2000 verdreifacht. Weltweit transportieren Aufzugsanlagen mehr als eine Milliarde Menschen pro Tag. Da bleiben Defekte und Ausfälle nicht aus, Wartezeiten inklusive. Alleine in Deutschland steht jeder Aufzug durchschnittlich vier Mal im Jahr still. Um den Transport von Menschen und Gütern möglichst ausfallfrei zu gewährleisten, sollen insgesamt mehr als eine Million Aufzüge per Mobilfunk vernetzt werden. Ziel ist die vorausschauende Wartung, mit der die Ausfallzeiten von Aufzügen halbiert werden könnten.

» Anlagenbau wird digitalisiert

Damit werden aus klassischen Maschinenbauern moderne Digitalunternehmen. In der Fördertechnik sind weitere vernetzte Technologien bereits Realität – oder werden zumindest von vielen Unternehmen in der Praxis getestet. Manche Anlagen kommen bereits ganz ohne Trageil aus und fahren auf elektromagnetischen Schienen. Auch die Steuerungstechnik wird stetig weiterentwickelt und modernisiert. Schon heute können Aufzugsanlagen dank digitaler Technik auch aus der Ferne bedient werden.

Aufzüge werden Teil eines intelligenten Gebäudes. Als umfassend vernetzte Lösung für Instandhaltungs-, Notruf- und Informationsdienste können Aufzüge damit viel mehr als bloß Personen oder Waren befördern. Darüber hinaus sollen die di-



© TÜV Hessen / Matthias Voigt

gitalen Erweiterungen die Sicherheit erhöhen, die Verfügbarkeit der Anlage steigern und mehr Fahrkomfort bieten.

» Daten sind neuer Antrieb

Um die Aufzüge an das Internet der Dinge anzuschließen, statuen die Hersteller ihre Steuerungen mit zusätzlichen Sensoren aus. Die Messteile kontrollieren den Zustand, Besonderheiten im Betriebsablauf oder den Energieverbrauch der Anlagen. Die gesammelten Daten können zudem zur Optimierung der Personenflüsse in Gebäuden genutzt werden.

Mit den passenden Analyse-Algorithmen können die Daten aller weltweit angeschlossenen Aufzüge ausgewertet werden. So soll es möglich sein, den Verschleiß eines Bauteils vorherzusagen, um es rechtzeitig auszutauschen. Die Daten können auch zur optimalen Instandhaltung verwendet werden, damit die Anlagen in einem Zeitraum mit niedrigem Personenaufkommen inspiziert werden. Das minimiert Ausfallzeiten und Stillstand.

» Neue Anforderungen an eine Prüfung

Plattformen für das Aufzugsmanagement bieten zusätzliches Potenzial. Denn jeder neue Aufzug vergrößert die Datenbank und steigert die Attraktivität digitaler Lösungen für die Gebäudetreiber. Das Ergebnis ist, dass künftige Aufzugsgenerationen noch besser vernetzt werden.

Die zahlreichen digitalen Elemente bieten aber zugleich Hackern Angriffsflächen, um von jedem beliebigen Ort der Welt aus die Kontrolle über eine Anlage zu gewinnen. Über dieses Einfallstor könnten Cyberkriminelle sogar die gesamte digital vernetzte Infrastruktur eines Gebäudes infiltrieren. Deshalb ist es essenziell, dass die digitalen Elemente von Aufzügen zum integralen Bestandteil von unabhängigen Prüfungen werden, damit durch die Vernetzung der Anlagen kein zusätzliches Risiko entsteht.

» Sicherheitsrisiko veraltete Software

Um die digitalen Schwachstellen zu ermitteln, ist eine Erweiterung der wiederkehrenden Aufzugsprüfung essenziell. Dafür wird das Know-how von Cybersecurity-Experten hinzugezogen. Denn nahezu alle elektronischen Systeme enthalten Sicherheitslücken. Ein Beispiel ist die Aufzugssteuerung. Sie enthält Software, die nach der Installation zumeist nicht mehr aktualisiert wird – und damit anfällig für Angriffe von außen ist, sobald irgendwo eine Schnittstelle zum Internet besteht. Wenn Hacker eine beschriebene Sicherheitslücke entdecken, könnten sie einen Aufzug nach Belieben lenken, zwischen den Etagen jederzeit stoppen oder den Notruf außer Kraft setzen.

Fehlende Updates sind eine willkommene Einladung, um über den Aufzug die IT-Infrastruktur eines gesamten Gebäudes zu kapern, soweit die verschiedenen Systeme über eine Schnittstelle verbunden sind. So wird ein kombinierter Angriff denkbar – schließlich wird nicht nur ein moderner Aufzug elektronisch gesteuert, sondern auch zahlreiche weitere Elemente der Gebäudetechnik und die Zugangsberechtigungen.

» Safety mit Security verbinden

Zeitgemäße Prüfungen kombinieren die Maschinensicherheit (Safety) mit der Informationssicherheit (Security). Denn die Wartung von Aufzugsanlagen mithilfe von Smartphones oder in räumlich weit entfernten Gebäuden ist an vielen Orten schon längst Realität. Deshalb ist ein kombinierter Ansatz gefragt, der alle technischen Möglichkeiten beinhaltet: Von der Sichtprüfung bis zum gründlichen Check aller digitalen Bestandteile der Anlagen.

Bisher war das Produktsicherheitsgesetz (ProdSG) die wesentliche Grundlage der Kontrollen. In der Konkretisierung der BetrSichV, der TRBS 1201 Teil 4, sind erste Ansätze zum Prüfumfang hinzugekommen. Die Safety-Anforderungen werden mit dem Internet der Dinge um wesentliche Security-Aspekte ergänzt, die sich mit der Auswirkung der Vernetzung von Aufzügen befassen.



© TÜV Hessen / Matthias Voigt

Dabei geht es zumeist um elementare Sicherheitsanforderungen. Jeder PC erhält regelmäßig Software-Updates, um ihn vor externen Angriffen zu schützen. Doch bei den einzelnen Komponenten der Anlagen fehlen die sicherheitsrelevanten Aktualisierungen. Vielmehr sind die Systeme häufig noch auf dem Stand ihrer Auslieferung – die mehrere Jahre zurückliegen kann. Umso schneller können die Aufzüge gehackt werden, wenn sie als Teil des Internets der Dinge vernetzt sind.

» Update für veraltete Anlagen

Deshalb sollten die Systeme rundum geschützt sein, um Gebäudeanlagen und Zugangsanlagen sicher zu betreiben. Weil immer mehr Steuerungsaufgaben digitalisiert sind, betrifft das zahlreiche Anforderungen an Anlagenprüfungen in den Gebäuden, die über die bisherige Prüfung hinausgehen. IT-Experten können dazu bereits im Vorfeld ihren Beitrag leisten.

Dafür gibt es verschiedene Ansätze. Die umfassenden Sicherheitsbewertungen von Safety und Security werden künftig für sämtliche Anlagen an Relevanz gewinnen, wenn sie gemäß gesetzlicher Richtlinien und Vorgaben geprüft werden müssen.

Eine Ist-Analyse könnte dazu beispielsweise erste Anhaltspunkte liefern, denn sie zeigt, wie umfangreich das Sicherheitsupdate wird. Weil jedes Gerät über eine IP-Adresse verfügt, kann zusätzlich vorab nach passenden Lösungen gesucht werden, um wertvolle Zeit zu sparen. Die mechanischen Prüfungen nachträglich digital zu unterstützen, ist ebenfalls denkbar. Dafür wird die reguläre Aufzugsprüfung lediglich um relevante Fragen zur IT-Sicherheit ergänzt. Die vorhandenen Schwachstellen werden im Nachgang von einem Spezialisten für Cybersicherheit analysiert.

» Fazit

Gebäudebetreiber und Facility Manager profitieren unmittelbar von den verschiedenen Erweiterungen der wiederkehrenden Kontrollen. Wenn qualifizierte Prüfer für die Bereiche Safety und Security gezielt nach Lücken in den vernetzten Systemen suchen können, erhöht sich die Sicherheit der Anlagen signifikant. Und mehr als das: Der Rundumschutz von Anlagen wirkt sich auf das gesamte Gebäude aus, weil dann beispielsweise die Fördertechnik als Einfallstor für Trojaner und Viren ausfällt. So bleiben Aufzüge sicher und transportieren auch in smarten und vernetzten Gebäuden Menschen und Güter sicher von Etage zu Etage.

M. Sc. Björn Eibich

TÜV Technische Überwachung Hessen GmbH

bjorn.eibich@tuevhessen.de

Dipl.-Ing. (FH) Stefan Löbig

TÜV Technische Überwachung Hessen GmbH

stefan.loebig@tuevhessen.de