

Ruhe in den Abteilungen

Modernisierung der Intralogistik im Universitätsspital Basel



Die FTS-Fahrzeuge mit Anschluss an die MTA-Anlage gewährleisten einen sorgfältigen, schnellen und sicheren Transport.

GILGEN

Von Menschen, die in Krankenhäusern arbeiten, werden Höchstleistungen verlangt. Diese Anstrengungen müssen mit effizienter Intralogistik nachhaltig unterstützt werden. Anlagenerweiterungen und Umbauten sowie Sanierungen und Modernisierungen sind hierfür ein wesentlicher Faktor.

Patienten und Patientinnen des Universitätsspitals (USB) und der Universitätskinderklinik Basel (UKBB) sind sich wohl kaum bewusst, dass für sie wichtige Güter über die unterirdischen Kellerräumlichkeiten in Rollcontainern auf einer Mittel-Transportanlage oder in Behältern auf einer Spontan-Transportanlage bis auf alle Gebäudeetagen befördert werden. Über Horizontalförderer und Fahrerlose Transportsysteme (FTS) sowie mehrstöckige Aufzüge und Paternoster (Umlaufförderer) werden die verschiedenen Spitalabteilungen mit den angeforderten Medikamenten, Mahlzeiten, Verbrauchsmaterialien oder frischer Bettwäsche versorgt. Daraus wird klar, dass das Wohlbefinden und der Genesungsprozess von Patientinnen und Patienten nicht nur medizinische Betreuung benötigt, sondern auch eine zeitgemäße Umgebung mit einer entsprechenden Intralogistik und Infrastruktur.

Retrofit der Spontan-Transportanlage für Behälter

Die Warenaufgabedefinition wurde einerseits gewichtsabhängig und andererseits ablaufbedingt konzipiert. Bei der Spontan-Transportanlage (STA) kann jederzeit Ware aufgegeben und verschickt werden – deshalb „spontan“ genannt. Sie ist für den Transport von Waren bis zu 20 Kilogramm je Plastikbehälter ausgelegt. Dabei kann es sich um Post, Krankengeschichten, Apotheckenbedarf, Wäsche, Laborutensilien, usw. handeln. Die STA wurde im 1977 ursprünglich von der Firma Schindler gebaut und instandgehalten. Damals kamen noch Steuerungen in Transistor-Technologie zum Einsatz. Nach dem Ende deren „Life Cycles“ haben sich die Facharbeiter des technischen Dienstes über geraume Zeit mit zahlreichen



Auf der Krankenstation werden die Plastikbehälter mit der Ware entnommen, ihre Rückverfolgung wird mit RFID sichergestellt.

GILGEN



Die verschiedenen Gebäude des USB und des UKBB sind unterirdisch mit über 4,5 Kilometer langen Gängen verbunden. In diesen sind die Warenaustransportsysteme – MTA für Container und STA für Behälter – sowohl für Vertikal- als auch für Horizontaltransport installiert.

GILGEN

Improvisationen behelfen, um den Betrieb trotzdem aufrechterhalten zu können. Mit der Zeit hatten nur noch wenige „Insider“ die nötigen Kenntnisse der Funktionalität dieser Automatisierungskomponenten. Dieser Zustand konnte nicht mehr weiter hingenommen werden.

Mehr Millionen-Retrofit und Sanierung über mehrere Jahre

Für Anlagenerweiterungen und Umbauten sowie für dringend nötige Sanierungen und Modernisierungen wurde künftig der schweizerischen Intralogistik-Gesamtunternehmung Gilgen Logistics AG beauftragt. Die Behältertransportanlage (STA) ist laufend gewachsen und der Durchsatz hat sich entsprechend erhöht. Pro Tag wurden an etwa 140 Empfangs- und Versandstationen mittlerweile bis zu 3.000 Sendungen getätigt. Die STA umfasst über 50 Kleingüter-Aufzüge und Stetigumlauförderer (Paternoster) und rund fünf Kilometer Horizontaltrassen. Von 2004 bis Ende 2012 hat die Gilgen Logistics ein Mehr Millionen-Retrofit der STA umgesetzt. Hinzu kamen 28 neue Kleingüter-Aufzüge zum Ersatz von bestehenden Aufzügen. Im gleichen Projekt wurden fünf neue Behälterspeicher für das Leerbehälter-Management realisiert sowie ein Behälterspeicher aus dem Jahre 1998 modernisiert und die Laufrichtung des Speichers umgekehrt.

Anlagenweite Behälterverfolgung mittels RFID

Mit der alten Steuerung konnte keine Behälterverfolgung durchgeführt werden, was im Falle eines „Verlustes“ sehr problematisch war, da das STA-Netz über viele Gebäude und Stockwerke läuft. Deshalb hatte die Steuerungsmodernisierung auch zum Ziel, eine anlagenweite Behälterverfolgung mittels RFID-Technologie (Radiofrequenz-Transponder) zu ermöglichen. Das im Rahmen dieses umfassenden Retrofits durch Gilgen neu implementierte übergeordnete Leit- und Visualisierungssystem auf Basis Simatic WinCC ist über Ethernet verlinkt. Es wurde ein separates Netzwerk aufgebaut, über das die dezentral angeordneten Anlagensteuerungen – schon damals mehr als 60 Simatic oder Vipa SPSn – miteinander kommunizieren. Dies im Verbund, insbesondere mit der zentralen Visualisierung im Leitstand und der Behälterverfolgung mittels RFID-Technologie, ergab eine sehr gute Anlagenübersicht, die im Störfall eine rasche Problembehebung ermöglicht. Ein besonderer Vorteil der gewählten neuen Netzarchitektur ist, dass das Spital-Kommunikationsnetzwerk vom Anlagen-Netzwerk komplett getrennt worden ist. Die STA, MTA, Rohrpost und Gebäudeautomation sind über „Hubs“ in den Schaltschränken mit dem Netz separat verbunden. Wenn ein Teil des Netzes ausfällt, sind die anderen Bereiche immer noch funktionstüchtig.

Umbau und Erweiterung der Mittel-Transportanlage für Rollcontainer

Die Mittel-Transportanlage (MTA) hat gewisse Zeitfenster, in denen Güter bzw. Waren versendet werden können. Die MTA transportiert Rollcontainer mit einem maximalen Gewicht von 500 Kilogramm für Mahlzeiten, Getränkeflaschen, Pharmazieprodukte, Operationsbesteck, Wäsche, Magazinprodukte oder Müll zwischen den verschiedenen Gebäuden und Stockwerken im Universitätsspital und der Kinderklinik Basel hin und her.

Bestellte Güter werden in die MTA-Container geladen und auf den Staustrecken der Versorgungsbahnhöfe bereitgestellt. Die 25 Fahrerlosen Transportfahrzeuge (FTS) fahren gemäß Fahrplan im Disporechner die Versorgungsbahnhöfe an, und die Rollcontainer werden automatisch von den Staustrecken übernommen. Die FTS transportieren die Rollcontainer an den dem Verbraucher nächstgelegenen MTA-Aufzug und laden sie auf die Belade- und Entladestationen – mit Staustrecken vor dem Aufzug – zum Weitertransport auf die entsprechenden Stockwerke ab. Der

Projekt Daten

Projekt:

- etappierte Modernisierung und Ausbau der Spontan-Transportanlage für Behälter (STA)
- etappierte Modernisierung und Ausbau der Mittel-Transportanlage für Rollcontainer (MTA)

Betreiber:

Universitätsspital und Kinderklinik Basel, Schweiz

Branche:

Krankenhaus-Logistik

Realisierungszeitraum:

Bau ab 1977/diverse Etappen für Umbau und Erweiterung, sowie Retrofit (Modernisierung)

Wichtigste Ziele der Modernisierung/Erweiterungen und Modernisierungen:

- Anlagenintegration für Neubauten, Erweiterungen und Umbauten von Gebäuden und Stockwerken
- Anpassung der Funktionalitäten an neue Anforderungen/Arbeitsprozesse der Spitalabteilungen
- Retrofits für Anlagenbereiche mit abgekündigten Komponenten und hoher Störanfälligkeit und zur Erhöhung der Betriebssicherheit
- Vereinfachung und Optimierung zur Betreuung der Anlagen durch den technischen Dienst
- Verbesserung der Anlagenverfügbarkeit durch geringere Störanfälligkeit und kleinerer Reparaturaufwand (in Anbetracht des stetigen Wachstums der Gesamtanlagen)
- Sicherstellung der Verfügbarkeit von Ersatzteilen und Support für mindestens zehn Jahre
- Fernwartung und Support per Remote Access (Fernzugriff über Internet)

Generalunternehmer:

Gilgen Logistics AG, Oberwangen (Schweiz)

Transport erfolgt schonend über die 2,5 Kilometer lange Förderstrecke mit Rollenförderer, Hubtischen, Drehtischen und Verschiebeeinheiten sowie vertikal über 21 Aufzüge. Auf den über 60 Stationen werden die Container durch Mitarbeitende des Spitalbesitzers übernommen und entladen. Im Jahre 2008 wurde sowohl die Mittel- als auch die Spontantransportanlage für den Neubau der Kinderklinik (UKBB) erweitert; die beiden automatischen Transportsysteme der STA und der MTA wurden in Tunnels unter der Straße durch zwischen USB und UKBB verbunden. Im Jahre 2017 wurden MTA und STA für den Ausbau des Operationstrakts Ost entsprechend um- und ausgebaut.

Komplette Umgestaltung des Küchenkonzepts

Aufgrund der kompletten Umgestaltung des Küchenkonzepts beauftragte das Universitätsspital Basel Gilgen Logistics im Jahr 2017 für die Erneuerung und den Umbau der Container-Transportanlage „MTA Küche“. Ab Herbst 2018 werden die Speisen neu vorgekocht und pasteurisiert, um sie über mehrere Tage haltbar zu machen. Die Kommissionierung der in Boxen verpackten Speisen auf die Rollcontainer – nach Vor-kommissionierung und Pufferung der leeren Rollcontainer – geschieht in der künftigen „Kühlzelle“ mit zwei bis vier Grad Celsius. Anschließend



GILGEN

Mit laufender Anpassung und Erneuerung der gesamten Intralogistik kann der Leistungsauftrag von Universitätsspital (Mitte) und Kinderklinik (links) auch zukünftig erfüllt werden.

werden die fertig kommissionierten Container direkt über die FTS und die MTA in die entsprechenden Spitalgebäude bzw. -abteilungen versandt, wo sie dezentral für die Patienten zum Verzehr aufgewärmt werden. Eine komplette Umgestaltung der MTA-Bahnen wurde hierfür in diesem Bereich nötig, neu mit mehrbahnigem Puffer und Kühlzelle.

Die Motoransteuerung der Fördertechnik wurde mittels dezentralen Motorstartern, gemäß dem USB-Standard, ausgerüstet. An den Übergabestellen zu den FTS-Fahrzeugen wurden jeweils ein RFID-Lesegerät und eine Datenlichtschranke installiert. Des Weiteren wurden die Elektroinstallation sowie die kompletten Schaltschränke mit heutiger Steuerungs- und Sicherheitstechnik und neuen Bedienpanel ersetzt. Im Sanierungsumfang wurden gleichzeitig zwei von sechs Schindler-Aufzügen (drei Aufzugspaare) einem kompletten Retrofit unterzogen, andere teilweise rückgebaut (demontiert). Die Hydraulik-Pumpenaggregate der Aufzüge wurden mit zeitgemäßen, neuen Aggregaten mit geregelten Pumpenantrieben ausgestattet. Jede Aufzugsgruppe mit zugehöriger Horizontalfördertechnik hat einen eigenen neuen Schaltschrank mit einer freiprogrammierbaren Steuerung.

Die Riemenfördertechnik der Gilgen Logistics hat sich im Laufe der Jahre weiterentwickelt. Die Anzahl der möglichen Ladungsträger kann hiermit deutlich erhöht werden. Ebenso konnte die maximale Last je Förderer erhöht werden. Total wurden für die verbleibenden MTA-Aufzüge der Küche über 40 neue Zahnriemenförderelemente in beiden Stockwerken benötigt. Der etapierte Umbau der „MTA Küche“ dauert noch bis Mitte 2019.

Medizinische Versorgung ist sichergestellt

Mit der laufenden Sanierung und Erneuerung sowie Anpassung durch Umbauten und Erweiterungen der gesamten Intralogistik von Container- und Behälterförderanlagen kann der zukünftige Leistungsauftrag des Universitätsspitals und der Kinderklinik in Basel erfüllt werden. Nur so kann das Spital seine tragende Rolle in der medizinischen Versorgung der Baseler Bevölkerung, aber auch seine Funktion als überregionales Zentrumsspital künftig wahrnehmen. (ck)