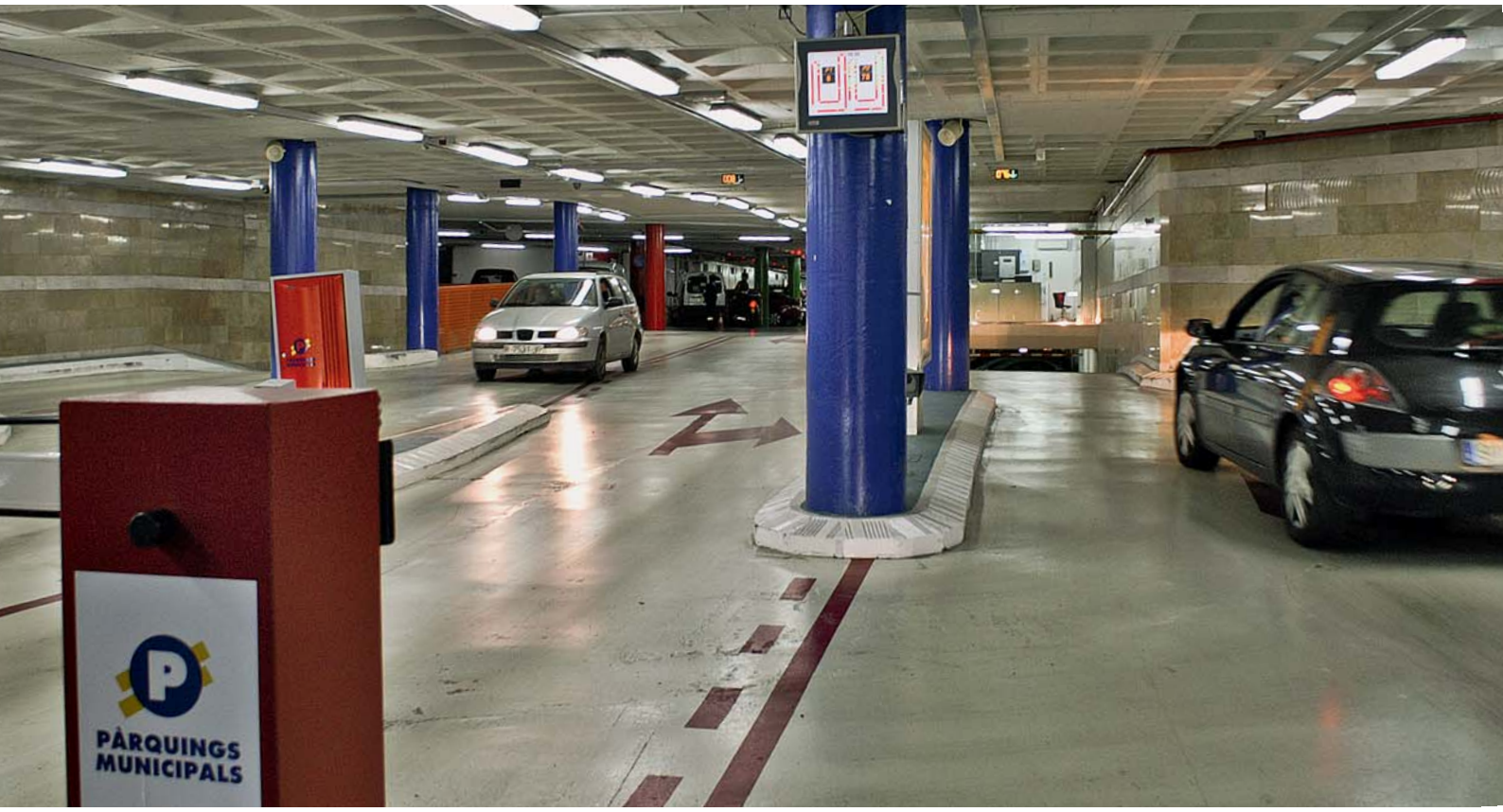

Integriertes Steuerungssystem sorgt für störungsfreien Ablauf beim Parkplatzmanagement

Die optimale Nutzung des verfügbaren Parkplatzraums und die Minimierung des Parksuchverkehrs stellen – inklusive Überwachung und Betrieb – eine steuerungstechnisch komplexe Aufgabe dar. Der City-Dienstleister Amersam hat das Parkraumproblem in der katalanische Stadt Reus, im Norden Spaniens, erfolgreich gelöst: Auf Basis eines integrierten Gesamtsystems, das alle Anforderung koordiniert, von der Erfassung des freien Parkraums, über die Hinführung zum Parkplatz, bis zur Gebührenabrechnung, dem Fehlermanagement und diversen Gebäudesteuerungsfunktionen, funktioniert das Parkplatzmanagement reibungslos und kostenoptimiert.

Amersam ist ein städtisches Unternehmen, das im Auftrag der Stadt Reus mit verschiedenen Infrastrukturaufgaben, u. a. mit dem Management und dem Betrieb der sechs innerstädtischen Parkhäuser, befasst ist. Insgesamt stehen in der 100.000-Einwohner-Stadt ca. 2000 Parkplätze in Parkhäusern sowie weitere Plätze für Kurzzeitparker in sog. „Blauen Parkzonen" zur Verfügung. Die Größe der Tiefgaragen variiert zwischen 90 und 900 Stellplätzen, sodass Amersam vor der Aufgabe stand, den Betrieb der Häuser mit weniger als 250 Plätzen profitabel zu gestalten. Realisiert wurde ein vollautomatisches Steuerungs- und Überwachungssystem, auf Basis einer Beckhoff-Steuerungsplattform, das die Integration der bestehenden Systeme ermöglicht.

Optimiertes Parkraummanagement auf Basis einer durchgängigen Steuerungsplattform

Ein Parkplatz wird pro Tag durchschnittlich von vier Fahrzeugen genutzt. Die effektive Belegung liegt bei knapp 70 % in den blauen Parkzonen und bei 30 % in den Tiefgaragen (letztere hauptsächlich tagsüber). Für die Integration und Automatisierung des Parkplatzmanagements steht ein Team von drei Technikern zur Verfügung. Von einer Steuerzentrale aus erfolgt nicht nur die Regelung des Parksuchverkehrs über ein Telematik-System, sondern auch die Überwachung und Steuerung der Parkschein- und Kassenautomaten, die Meldung der freien und besetzen Plätze, die automatische Nummernschilderkennung, die Videoüberwachung (CTV),

Die Stadt Reus stellt in sechs städtischen Parkhäusern insgesamt 2000 Parkplätze zur Verfügung. Hinzu kommen noch Plätze für Kurzzeitparker in ausgewiesenen „Blauen Zonen". Ein Parkplatz wird pro Tag durchschnittlich von vier Fahrzeugen genutzt, die effektive Belegung liegt bei knapp 70 % in den „Blauen Zonen" und bei 30 % in den Tiefgaragen.

Das Parkleitsystem in der nordspanischen Stadt Reus zeigt den Autofahrern an, in welchem der sechs städtischen Parkhäuser noch Plätze frei sind.

Alarm- und Bewegungsmelder, die Steuerung der Beleuchtung, der Lüftung, der Brandschutzsysteme sowie der Gegensprechanlagen.

Laut Satyan Thomee, Software-Entwickler bei Amersam, empfangen die Rechner kontinuierlich ca. 4.000 Tags, hauptsächlich über ein Glasfasernetzwerk in Sterntopologie mit TCP/IP-Protokoll, welches die gesamte Stadt abdeckt. Bereits seit 2006 setzt man bei der Integration der verschiedenen Anwendungen auf Steuerungskomponenten von Beckhoff. Neben diversen analogen und digitalen I/O-Modulen sind insgesamt zehn Embedded-PCs CX1000 sowie fünf Ethernet-Busklemmen-Controller BC9000 zur Steuerung und Überwachung im Einsatz.

Die angereihten Busklemmen erfassen über Infrarot- und Ultraschallsensoren u. a. Temperaturen und Anwesenheit. RS232/RS485-Kommunikationsmodule melden in Echtzeit, ob ein Parkplatz frei oder besetzt ist. Relaisklemmen regeln Schranken und den Zugang zu bestimmten Räumen. Der Zugang zu den verschiedenen Gebäuden wird über biometrische Systeme oder kontaktlose Mifare-Speicherkarten kontrolliert, bei denen die Kommunikation per Funkübertragung erfolgt. Die Anbindung der Ticketautomaten über RS485 ermöglicht, Funktionsfehler unmittelbar an die Zentrale zu melden.

Beckhoff Control Panel der Serie CP72xx, die an der Einfahrt des Parkhauses angebracht sind, zeigen dem Autofahrer an, wo der nächste freie Parkplatz zu finden ist, sodass er sich endloses Suchen ersparen kann.

DALI-Steuerung erlaubt effizienten Energieeinsatz

Dank der DALI-Beleuchtungssteuerung (Digital Addressable Ligthing Interface) kann in den Parkhäusern bis zu 50 % Strom eingespart werden. Über ein 0…10-V-Signal wird die Lichtintensität im Innen- und Außenraum gemessen und entsprechend die Beleuchtungsstärke in den Parkhäusern angepasst. Jedes Parkhaus ist in voneinander unabhängig beleuchtete Zonen eingeteilt. Aufgrund der Daten der Bewegungsmelder werden die erforderlichen Zonen beleuchtet, ohne dass dabei zu viele dunkle Bereiche entstehen, sodass sich der Parkhausbenutzer sicher fühlt.

Integration der vorhandenen Systeme in die Beckhoff-Steuerungsplattform

Aufgrund der Offenheit der Beckhoff-Steuerungsplattform konnten die bestehenden Systeme aus den einzelnen Parkhäusern in die neue Steuerung integriert werden. Diese noch funktionsfähigen Geräte stammen

Für die Automatisierung des Parkplatzmanagements steht Amersam ein Team von drei Technikern zur Verfügung: Leonardo Blázquez, Informatik-Verantwortlicher, Satyan Thomee, Software-Entwickler, und Alfred Blasi, Leiter der Steuerzentrale (v. l.).

Von der Steuerzentrale lassen sich die Ein- und Ausfahrten und der zur Verfügung stehende Parkraum in Echtzeit einsehen und die Auslastung der Parkhäuser regeln.

von unterschiedlichen Herstellern und arbeiten mit eigenen Kommunikationsprotokollen und unterschiedlichen Feldbussystemen, wie PROFIBUS, Modbus, CANopen etc.

Wie Leonardo Blázquez, Informatik-Verantwortlicher bei Amersam, erläutert, fungieren die Beckhoff-Automatisierungssoftware TwinCAT sowie die TwinCAT-Funktionsbausteine quasi als „Middleware", um die Daten der unterschiedlichen Einrichtungen für das Hauptsystem zu homogenisieren. Derzeit setzt Amersam bei der Kommunikation zwischen der zentralen Steuerung und den Peripheriegeräten auf Ethernet als Feldbussystem; zukünftig will das Unternehmen auf EtherCAT umsteigen.

Eine Investition, die sich gelohnt hat

Die Investition in die Automatisierung, die ca. 10 bis 15 % der Kosten einer Anlage ausmacht, haben sich für Amersam schnell amortisiert: „Zur Verwaltung der sechs Parkhäuser und der blauen Parkzonen wären normalerweise 30 Mitarbeiter erforderlich. Durch die zentrale Steuerung konnten wir den Personalbedarf auf weniger als ein Drittel reduzieren", erklärt Leonardo Blázquez. Die effiziente Verwaltung der Parkhäuser hat zu erheblichen Kosteneinsparungen und damit zu geringeren Preisen geführt; ein Vorteil, der den Bürgern zugute kommt.

Zukünftige Erweiterung erfordert lediglich eine Anpassung der Software

Bei der von der Stadt Reus geplanten Erhöhung der Anzahl der Parkhäuser auf insgesamt neun, wird man aufgrund der Automatisierung kein zusätzliches Personal benötigen. „Um ein neues Parkhaus in das System einzubinden, müssen ca. 20 % der Software angepasst werden, was einmal mehr den Vorteil der Softwarefunktionsbausteine unterstreicht", erläutert Software-Entwickler Satyan Thomee.

Amersam beschäftigt, aufgrund seines sozialen Engagements, vorwiegend behinderte Menschen, sodass das System einfach zu bedienen sein muss. Demzufolge wurde eine spezielle Peripherie aufgebaut, die die Mitarbeiter durch vereinfachte Abläufe oder durch die Möglichkeit zur optischen Größenanpassungen bei der Arbeit unterstützt, ohne dass hierdurch zusätzliche Kosten generiert würden. „Die Entscheidung für die Beckhoff-Plattform erlaubt uns den Einsatz offener Standards sowie eine einfache Konfiguration und Nutzung der Anwendungen. In den knapp vier Jahren ihres Einsatzes haben die Beckhoff-Produkte ihre Zuverlässigkeit bewiesen", stellt Leonardo Blázquez zufrieden fest.

Amersam Aparcaments i Mercats de Reus SA **www.amersam.cat**
Beckhoff Spanien **www.beckhoff.es**