

Infrastruktur

# Automation PCs an den Straßen der Welt



© Kapsch TrafficCom



Immer mehr Verkehrsflächen werden bemaute oder kontingentiert. Zum Einsatz kommen sowohl manuelle, automatische als auch elektronische Mautsysteme, wie sie Kapsch TrafficCom entwickelt. Das Unternehmen legt bei der Wahl der verwendeten Technik großen Wert auf die Qualität, da die widrigen Umweltbedingungen im Freien den Systemen viel abverlangen. Deshalb kamen nur besonders robuste und leistungsfähige Industrie-PCs infrage, wie die Automation PCs von BSR.



Österreich liegt am Schnittpunkt wichtiger transeuropäischer Verkehrsachsen. Weil großteils Gebirge die Topografie des Landes prägen und damit den Raum für das Straßennetz beschränken, beherrschen Verkehrsthemen immer wieder die öffentliche Diskussion. Dieser Bedarf nach Lösungen für einen reibungslosen Transport hat herausragende Erfindungen und Entwicklungen hervorgerufen, geschaffen von österreichischen Unternehmen wie Kapsch TrafficCom. Das Unternehmen ist Anbieter hochperformanter Systeme für die Mauteinhebung, Stadtzugangsregelung und Verkehrssicherheit.

Den Markt für so genannte intelligente Verkehrssysteme (IVS) betrat Kapsch TrafficCom im Jahr 1990. Die erste Installation im nationalen Maßstab folgte im Jahr 1998: In Folge des österreichischen EU-Beitritts wurde ein System eingeführt, das den Lkw-Transitverkehr telematikgestützt kontingentieren sollte. Das Ziel war zu verhindern, dass sich die Umweltsituation in den labilen Ökosystemen der Alpentäler aufgrund des erhöhten Verkehrsaufkommens verschlechtert. Die Grundlage bildete ein hochkomplexes, emissionsabhängiges Durchfahrtsberechtigungssystem für Lkw.

#### **Erstes landesweites Bemauteungssystem**

»Da die technischen Voraussetzungen beinahe deckungsgleich mit denen für die Mauteinhebung sind, bot dieses Großprojekt ideale Voraussetzungen für den Einstieg in das Maut-Business«, sagt Peter Spannagl, Senior System Engineer bei Kapsch TrafficCom. »Am ersten Januar 2004 nahmen wir das weltweit erste landesweite automatische Bemauteungssystem in Betrieb.«

Das System arbeitet im so genannten Multi-Lane Free-Flow Modus. Dies bedeutet, dass mehrere zu bemautende Fahrzeuge nebenei-



Über Mikrowellen-Antennen auf den Gantry genannten Gerüstbrücken hoch über der Straße werden zwischen den On-Board-Units im Fahrzeug und den Rechenzentren am Straßenrand Daten abgeglichen.

nander die Mautstelle durchqueren können, sich also im mehrspurigen Fließverkehr ohne jegliche Eingriffe in den Verkehrsfluss befinden, und zum Beispiel gerade zum Überholen ansetzen können, während der Gebühreneinhebungsprozess läuft. Dies hat den Vorteil, dass es einerseits zu einer optimalen Ausnutzung der Infrastruktur, als auch zu einem maximalen Durchsatz der Fahrzeuge kommt. Neben diesem auf Höchstfrequenz-Funktechnik basierenden Verfahren integriert Kapsch TrafficCom im Bereich Maut auch andere System, wie z.B. Videomaut-Systeme und die Ausrüstung für personenbesetzte Mautstationen.

Mit 280 Referenzen in 41 Ländern auf allen fünf Kontinenten und mit insgesamt über 70 Millionen ausgelieferten On-Board Units (OBU) und etwa 18.000 ausgestatteten Spuren hat sich Kapsch TrafficCom bei der elektronischen Mauteinhebung als einer der weltweit führenden Anbieter positioniert.

Neben Mautsystemen liefert das Wiener Unternehmen heute auch Stadtverkehrslösungen, Parkmanagement und Zufahrtsbeschränkungen, wie Innenstadt-Umweltzonen, als auch Lösungen, welche zur Erhöhung der Straßenverkehrssicherheit beitragen. »So sind



Abhängig von den Leistungserfordernissen der jeweiligen Station werden unterschiedliche Modelle des breiten Spektrums an Automation PCs eingesetzt.

diese modernen Technologien imstande, die Ansprüche von individueller Freiheit mit den Ansprüchen von Umwelt und Gesellschaft in Einklang zu bringen«, umriss Georg Kapsch, Vorstandsvorsitzender der Kapsch-Gruppe, in einem Interview gegenüber dem Verkehrsclub Österreich die Zielsetzung.

#### **24/7-Betrieb unter widrigen Umständen**

Für die Bemannung kommunizieren kleine Geräte im Fahrzeug, auch On-Board Unit (kurz OBU) genannt, über ortsfest montierte Antennen mit Rechnern in den Mautstationen. Ähnliche Einrichtungen sorgen für das Enforcement im Fall erfolgloser Bemannungsversuche. Die Stationen sind, weil sie meist direkt neben der Autobahn situiert sind, erhöhten Umweltbelastungen ausgesetzt. Zu direkter Sonnenbestrahlung, eisiger Kälte, Schnee und Regen gesellen sich Erschütterungen durch die vorbeidonnernenden Schwerfahrzeuge sowie Rußpartikel, Staub und Streusalz.

Trotz beheizter und gekühlter Doppelschränke mit hoher Schutzklasse kommt es daher vor, dass sich elektromechanische Komponenten innerhalb weniger Jahre auflösen. Auch die Energiezufuhr ist nicht an allen Maut-Standorten in guter Qualität gesichert. Dennoch müssen die Mautanlagen im 24-Stunden-Betrieb an sieben Tagen arbeiten, ohne jemals Daten zu verlieren. Auch im Wartungsfall mit Türöffnung müssen Unterbrechungen kurz gehalten werden.

Bereits bei sehr frühen Ausstattungen hatte Kapsch daher für Steuerungsfunktionen auf die Kompakt-SPS von B&R zurückgegriffen, da diese mit doppelter Lackierung besser als andere Steuerungsgeräte der damals noch schlechteren Luftqualität am Straßenrand trotzten. In weiterer Folge wurde auch das System 2003 von B&R verwendet.

#### **Neun Jahre Dauereinsatz an der Autobahn**

Der Einstieg in die Welt der Industrie-PCs erfolgte mit der Installation des österreichweiten Lkw-Mautsystems im Jahr 2004 und der Serie kompakter Industrie-PCs von B&R namens Provit 5000. Geschaffen für die besonderen Umgebungsbedingungen im industriellen Umfeld wie Erschütterungen, Hitze und Dauerbetrieb, bewähren sich



Der Automation PC 910 mit der neuesten Intel® Core™ i5 Technologie der dritten Generation stellt mit bis zu vier Kernen in Verbindung mit dem ebenfalls neuen QM77-Express-Chipsatz das Maximum an derzeit verfügbarer Performance für Industrierechner dar.

Industrie-PCs made by B&R seither aufgrund stabiler Gehäuse, robuster Steckverbinder, EMV-Konformität und kabelfreiem Aufbau auch in diesem Umfeld.

Weiterer Pluspunkt bei diesen dauerhaften Installationen ist die langjährige unveränderte Verfügbarkeit der Hardware. »2011 lieferte B&R letztmalig Provit 5000, nicht ohne uns vorher Gelegenheit zu geben, uns für den künftigen Ersatzbedarf einzudecken«, sagt Werner Leiner, Leiter des technischen Kundendienstes bei Kapsch TrafficCom. »So können wir immer noch vom Lager liefern, wenn rasch ein Gerät getauscht werden muss.«

Allerdings wurden – auch wegen steigender Anforderungen der immer mächtiger werdenden Software – die Geräte der ersten Stunde nach und nach durch solche der Nachfolgenerationen Automation PC 600 und Automation PC 820 ersetzt. Seit über 75.000 Betriebsstunden läuft das 2004 in Betrieb genommene Mautsystem bisher ohne Unterbrechungen durch.

#### **Kunden-Support steht für B&R an erster Stelle**

Dass alle Industrie-PCs von B&R auch tatsächlich »Made by B&R« sind und alle relevanten Komponenten von B&R entwickelt und gefertigt werden, hat noch weitere Vorteile. Als im Zusammenhang mit der Datenbankapplikation sporadische Fehler auftraten, wollte B&R ausschließen, dass es an der Hardware liegen könnte. In einem Versuchsaufbau wurden in Eggelsberg 30 Rechner im Dauer-Simulationsbetrieb so lange untersucht, bis der Fehler gemeinsam gefunden und ausgemerzt werden konnte.

»Diese vorzügliche Unterstützung hätten wir von keinem asiatischen Hersteller erhalten«, weiß Harald Hohenegger, Supply Chain Manager. »Gleiches gilt für die anlassbezogene, gründliche Zertifizierung von B&R. Es ging dabei um eine exotische, in einem Projekt in Polen eingesetzte Schnittstellenkarte für die Verwendung in den Automation PC.«

#### **Automation PCs – made by B&R**

**Industrie-PCs von B&R sind dafür geschaffen, die hohen Anforderungen industrieller Kunden an Robustheit, Zuverlässigkeit und Langzeitverfügbarkeit zu erfüllen. Automation PCs sind für langjährigen Dauereinsatz unter rauen Produktionsbedingungen geschaffen. Die neueste Generation stellt der Automation PC 910 dar. Er bietet höchste Rechenleistung für komplexe Aufgaben.**

**»B&R unterstützt uns mit Festplatten, die für einen 24-Stunden-Dauerbetrieb zertifiziert sind. Diese bleiben eine beeindruckend lange Zeit im Einsatz, ohne dass wir jemals Ausfälle zu verzeichnen hatten.«**

**Stefan Demmer, System Engineering Maut Roadside bei Kapsch TrafficCom**

#### **Für Dauerbetrieb zertifizierte Festplatten**

Wo immer möglich, werden durch Verwendung von festplatten- und lüfterlosen Modellen Fehlerquellen eliminiert. Vielfach ist aber eine hohe Rechenleistung erforderlich, da riesige Datenbanken mit automatischem Datenabgleich für eine enorme Anzahl Festplattenzugriffe sorgen. »Auf diesem Gebiet unter-

stützt uns B&R mit Festplatten, die für einen 24-Stunden-Dauerbetrieb zertifiziert sind«, bestätigt Stefan Demmer, System Engineering Maut Roadside. »Diese bleiben eine beeindruckend lange Zeit im Einsatz, ohne dass wir jemals Ausfälle zu verzeichnen hatten.«

Bei der Verarbeitungsleistung der SPS und der Größe des Hauptspeichers bedient sich Kapsch TrafficCom des gesamten, breiten Spektrums an Ausführungen, die B&R mit identischen Eigenschaften hinsichtlich der Fertigungsqualität, Stabilität und Robustheit anbietet.

#### **Automation PC 910 – das Kraftpaket unter den Box-PCs**

Mittlerweile ist der Automation PC 910 mit i5-Prozessor von Intel® als neueste Generation der Automation PC von B&R zu Testzwecken leihweise bei Kapsch TrafficCom.

Ausgestattet mit der neuesten Intel® Core™ i Technologie der dritten Generation mit bis zu vier Kernen und dem ebenfalls neuen QM77-Express-Chipsatz stellt er das Maximum an derzeit verfügbarer Performance für Industrierechner dar. »Auch solche Aktionen stärken das gegenseitige Vertrauen«, sagt Hohenegger. »Diese Leihgabe traf innerhalb von zwei Wochen bei uns ein.«

Angesichts solcher Zufriedenheitswerte werden auch weiterhin jährlich bis zu 2.500 B&R Automation PC an die Straßen der Welt geschickt, um eine tadellose Mauteinhebung und -abrechnung sicherzustellen. ←