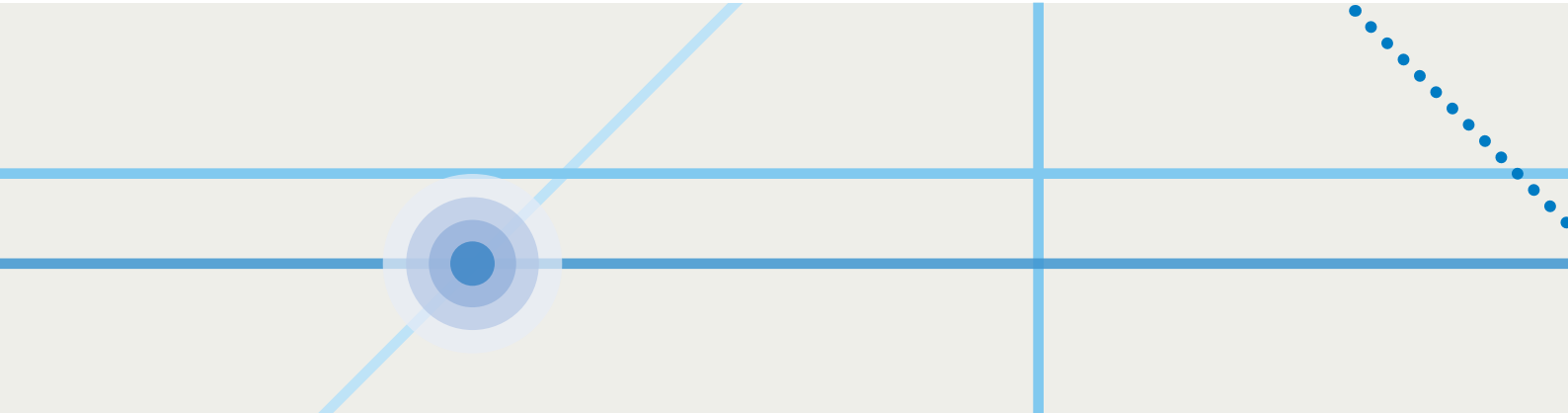


Moderne ICT-Architekturen



Die IT- und Kommunikationsarchitektur von Fahrzeugen des öffentlichen Verkehrs besteht vielerorts noch aus siloartigen Bausteinen, das heisst jede Geschäftsanwendung verwendet ihre eigenen Rechner, Switches, Router, Modems, SIM-Karten und Antennen. Dies führte zu einer Vielzahl von Herausforderungen:

- Unterschiedliche Lebenszyklen der proprietären Systeme, die meist fest mit der Hardware verbunden sind. Das heisst neue Funktionen können nicht einfach durch ein Software-Update aufgespielt werden, sondern haben meist teure Hardware- und Installationskosten zur Folge.
- Aus Kompatibilitätsgründen muss der gleiche Hardwaretyp in allen Fahrzeugen installiert sein, was dazu führt, dass auch in neue Fahrzeuge noch alte Hardware verbaut werden muss.
- Systeme kommunizieren nicht miteinander, was die Digitalisierungsbemühungen der Betreiber erschwert oder verhindert.

Viele Unternehmen des öffentlichen Verkehrs sind dadurch stark abhängig von ihren ICT*-Lieferanten und nehmen damit verbundene, hohe Kosten in Kauf. Das muss nicht sein.

** ICT = Information and Communications Technology*

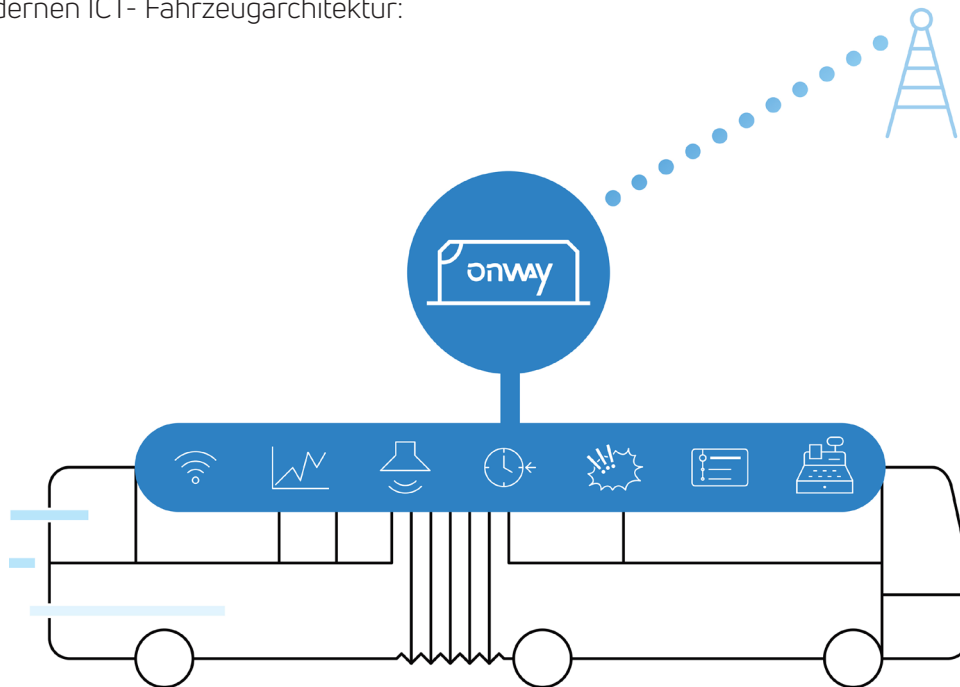
Grossfirmen- und Cloud-Umfeld

Vergleichen wir diese Ausgangslage mit modernen ICT-Architekturen im Grossfirmen- und Cloud-Umfeld, zeigen sich einige signifikante Unterschiede:

- Ein seit vielen Jahren geltendes Prinzip im stationären Umfeld ist die Trennung von Hardware und Software. Nur so ist ein unabhängiges Life-Cycle-Management der verschiedenen Komponenten möglich. Software wird erneuert, wann immer es wichtige Security Patches oder neue Releases gibt. Hardware wird erneuert, sobald sie abgeschrieben ist.
- Es können unterschiedliche Hardwaregenerationen parallel betrieben werden, weil es für Applikationen völlig irrelevant ist, auf welcher Hardware sie laufen.

- Standardisierte Schnittstellen ermöglichen, dass auch Lösungen unterschiedlicher Hersteller miteinander kommunizieren können.
- Zentrale Management-Applikationen steuern und überwachen sowohl Hardware wie Applikationen.

Werden diese Grundprinzipien auf den öffentlichen Verkehr angewendet, führt dies zu folgender modernen ICT- Fahrzeugarchitektur:



- Es werden, wo immer möglich, virtualisierbare Software-Lösungen beschafft, damit sie auf Standard-Hardware und einem Standard-Hypervisor betrieben werden können. Zusammen bilden sie ein **Mobiles Datacenter** für alle Anwendungen.
- Auch intelligente Netzwerkfunktionen wie Router, Firewalls und Proxys werden heute virtualisiert auf Standard-Hardware betrieben. Das heisst, es werden keine eigenen Fahrzeugrouter mehr benötigt, weil diese ebenfalls im Mobilen Datacenter integriert sind.
- Dank der Trennung von Hard- und Software werden neu beschaffte Fahrzeuge jeweils mit aktueller moderner Standard-Hardware ausgerüstet und haben dadurch die längste Produktivzeit. Ältere Hardware, die den Anforderungen neuer Applikationen nicht mehr gewachsen ist, wird im Rahmen des Life-Cycle-Managements erneuert.
- Sämtliche Peripherie wie Bildschirme, Sensoren, Kameras usw. werden über eine gemeinsame Ethernet-Infrastruktur verbunden.
- Lösungen müssen aus der Cloud administriert werden können, wobei mit «Cloud» selbstverständlich auch ein eigenes Rechenzentrum gemeint sein kann. Wichtig ist, dass zu keinem Zeitpunkt eine manuelle Konfiguration an Geräten im Fahrzeug selbst nötig sein sollte.

Betriebsverantwortung

Die grössten Veränderungen beim Übergang zu einer modernen ICT-Fahrzeugarchitektur sind nicht technischer Natur, sondern liegen in der Verschiebung der Betriebsverantwortung. War bisher jeder Lieferant für sein Subsystem allein zuständig, verursachen Schnittstellen und technische Abhängigkeiten in der neuen Welt einen Koordinationsaufwand zwischen den verschiedenen Lieferanten von Hard- und Software. Diese Koordination kann nur durch den Betreiber selbst erfolgen, womit dieser zwangsläufig eine Mitverantwortung für den Betrieb der Gesamtlösung übernimmt.

Ein Vorantreiben von Digitalisierungsbemühungen führt also zwangsläufig dazu, dass Betreiber des öffentlichen Verkehrs eine Systemintegrationsrolle und Verantwortung über eine zunehmend heterogene ICT-Landschaft übernehmen müssen. Die bringt vielfältige Aufgaben mit sich:

- Die Gesamtarchitektur, bestehend aus mobilen und stationären Systemen, muss festgelegt werden.
- Es braucht Entscheide und Richtlinien zur Nutzung von Cloud-Lösungen.
- Die technischen Grundanforderungen für alle Systeme (z.B. Einhaltung von Standards wie VDV/ ITxPT etc.) müssen festgelegt werden.
- Es müssen eine Vielzahl von Security-Standards und Richtlinien definiert werden.
- Ein herstellerübergreifendes zentrales Managementsystem muss evaluiert und in Betrieb genommen werden.
- Die Lieferanten müssen ihre Lösung an die neue Infrastruktur anpassen (oder sonst baldmöglichst ersetzt werden).
- Der Betrieb der neuen ICT-Architektur muss ständig aktiv moderiert werden, damit die gegenseitigen Abhängigkeiten nicht zu Störungen führen.

Die verschiedenen und neuen Aufgaben benötigen vertieftes IT-Know-How und langjährige Betriebserfahrungen. Diese Erfahrungen sind jedoch nicht überall in genügendem Masse vorhanden. Wir von onway entwickeln und betreiben moderne ICT-Architekturen seit über 15 Jahren sowohl im stationären Umfeld wie auch bei einer Vielzahl von Unternehmen des öffentlichen Verkehrs. Wir unterstützen Sie deshalb gerne bei dieser Transformation.

Unsere Leistungen

- Analysieren und Optimieren bestehender mobiler und stationärer ICT-Landschaften
- Erstellen eines Anforderungskatalogs zur Modernisierung bestehender ICT-Umgebungen
- Entwickeln einer modernen ICT-Fahrzeugarchitektur basierend auf den definierten Anforderungen
- Erstellen und Begleiten von Ausschreibungen zur Umsetzung
- Engineering-Unterstützung bei der Umsetzung