

DE

# **Tür zu, Licht aus!**

## Technische Kommunikation im intelligenten Gebäude

**Titel: Smart Building / All over IP**

**Kurzbeschreibung:** Das Konzept basiert auf dem logischen und sinnvollen Zusammenspiel aller Gewerke die für ein Smart Building wichtig sind.

### **Einleitung**

Das Konzept der Kapsch BusinessCom basiert auf dem logischen und sinnvollen Zusammenspiel aller Gewerke die für den Bau und Betrieb eines Smart Buildings entscheidend sind.

Themen wie Zutrittskontrolle, Medientechnik, Digital Signage; Customer Flow Management, Wayfinding Gebäudeleittechnik(HKLS), LAN, WLAN, aktives und passives Netzwerk, IT(incl. mobile Devices), sollen miteinander kommunizieren.

Diese Interaktionen stehen immer unter dem Gesichtspunkt der Kosten-Nutzen-Relation, der Zukunftsorientiertheit und der Usability.

# Grobkonzept

Das Konzept basiert auf dem Einsatz von etablierten Standardkomponenten für die Gebäudesteuerung und -automation. Da mit einem System alleine nicht sämtliche Anforderungen erfüllbar sind und im Speziellen für systemübergreifende Anwendungsfälle eine Interaktion dieser Systeme notwendig ist, werden die Systeme mit dem „Kapsch Automation Service“ abstrahiert und die Bedienung sowie Steuerung vereinheitlicht.

Die Abbildung 11 veranschaulicht die grundlegende Idee des „Kapsch Automation Service“, das einerseits auf Basis der erhaltenen Sensorwerte die systemübergreifenden Steuerungen der unterschiedlichsten Aktoren ermöglicht und andererseits den Einstiegspunkt für die Benutzer (Studenten, Lehrende, Techniker, ...) darstellt. Es kommuniziert mit den jeweiligen Steuerungs- und ICT-Systemen und bildet im Idealfall die Automatisierungslogik vollständig ab. Für die Authentifizierung der Benutzer (Studenten, Lehrende, Techniker, ...) kann das LDAP Verzeichnis (falls vorhanden) angebunden und somit die vorhandenen Credentials verwendet werden.

Die in der Abbildung dargestellten „Unique IDs/Tags“ der Benutzer könnten sowohl für das Zutrittssystem als auch für das Inhouse Tracking und die Navigation eingesetzt werden. Ebenso würden sich darüber weitere Personalisierungsszenarien (Arbeitsplatz, Infoscreens, Raumklima, Beleuchtung, ...) realisieren lassen, da dem Automation Service die jeweiligen Benutzerprofile bekannt sind. Die Bezahlung von Büromaterial oder Getränken ist ebenfalls ein denkbare Szenario.

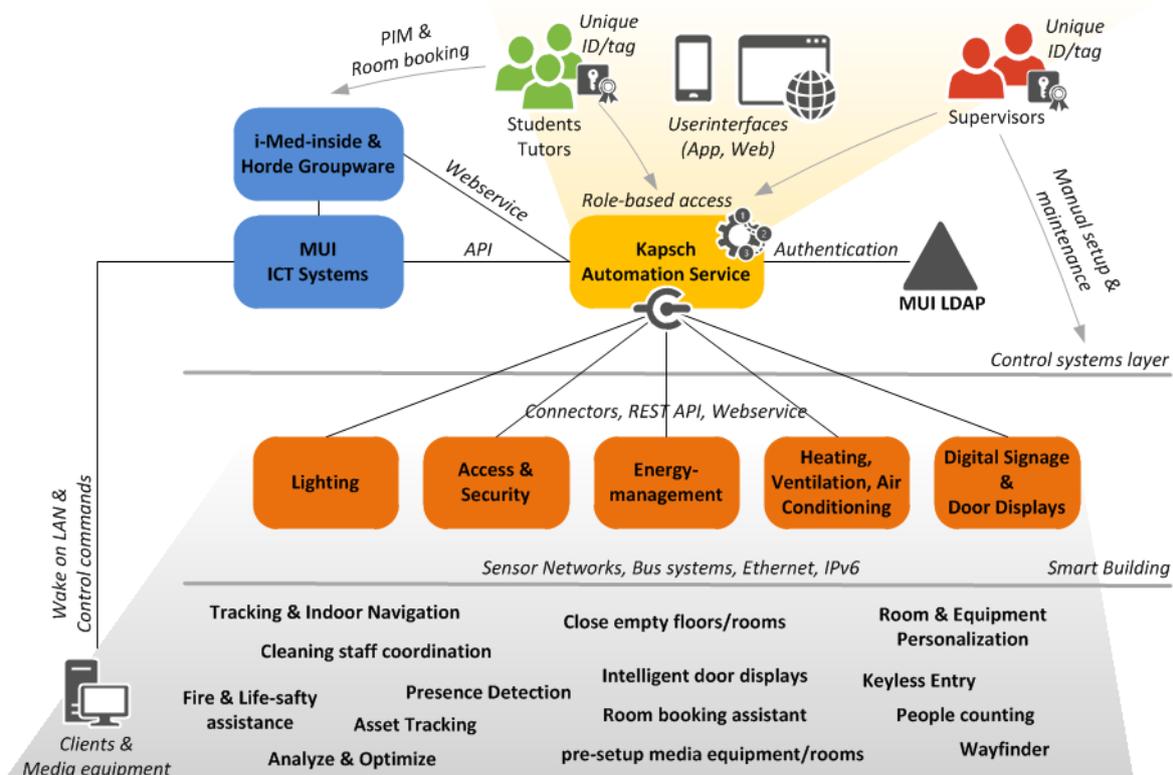


Abbildung 1: Grobkonzept - Tür zu, Licht aus!

## Details zu elementaren Gewerken

### Intelligentes Lichtsystem

- Wir konzipieren ein Intelligentes Lichtsteuersystem, welches die LED Beleuchtung in Anlehnung an IEEE 802.3at-2009 (PoE+) realisiert.
- Jede Leuchte verfügt über einen Sensor dessen Daten zentral über IP ausgewertet werden können.
- Diese Sensoren steuern erfassen Bewegung, Helligkeit sowie Temperatur. Damit wird eine Konstantlichtregelung realisiert.
- Zusätzlich kann mit diesem System eine Redundanz und erhöhte Verfügbarkeit in die Beleuchtung gebracht werden.
- Selbstverständlich regelt das intelligente Lichtsystem die Beleuchtung Tageslicht situations- und bedarfsabhängig: z.B. in einem zur Hälfte besetzten Lehrsaal wird die Beleuchtung in dieser Hälfte auf die gewünschte Leuchtstärke (z.B. 500Lux) eingestellt, in der anderen auf z.B. 10% gedimmt.

**Damit ist bis zu 75% Energieeinsparung bei der Beleuchtung erreichbar**



### - Medientechnische Ausstattung

- Integriertes Raumbuchungssystem auf Basis Microsoft Exchange.
- Interaktive Türschilder für Raumbuchung und zur Steuerung des Raumes



- Infoscreens mit Übersicht über die Stundenpläne und Zuschaltung von sonstigen Informationen z.B. Werbung
- Verwaltung aller Räume und Ressourcen über einen Ressource Management Server.  
Dieser beinhaltet:
  - Helpdesk Funktion für Anwender
  - Raumnutzungs- und Energiemanagementdaten
  - Proaktive Wartungsinformationen
  - intuitives mandantenfähiges User Interface
  - Einbettung der Mediensteuerung und Zuordnung der Ressourcen auf Stockwerksplänen
  
- Interaktive Hörsäle: Verbindung mehrerer Standorte und Räume über IP
- Virtueller Hörsaal: Vorlesungen via Internet
- Aufzeichnung und Archivierung von Vorlesungen
- Skype for Business Integration in die Medientechnik Infrastruktur
- Hochwertige Display und Beschallungslösungen
  - Hochqualitative Mikrofon- und Lautsprecherlösungen – zugeschnitten auf die jeweilige Raumsituation



- 4k Projektion und High Resolution Display Walls für die Darstellung mehrerer Quellen gleichzeitig
- Option der drahtlosen Präsentation durch Studenten-Laptops und sonstige mobile Endgeräte

## **- Building Management System und Steuerung der gebäudetechnischen Anlagen**

Das BMS gewährleistet eine gute Übersicht der technischen Gebäudeausrüstung und der Funktionalität dieser Anlagen. Die gemeinsame und abgestimmte Steuerung von Automatisierungs-Systemen (auch mit unterschiedlichen Protokollen/BUS-Systemen) ist damit sehr einfach möglich. Dies erfolgt benutzerorientiert.

Ein Mitarbeiter des Facility Managements sieht beispielsweise die technischen Anlagen im Detail und auch deren Betriebsstatus. Für die Veranstaltungsabteilung ist dieser technische Teil unsichtbar, dafür kann dieser „User“ die Zeitschaltprogramme der Vortragssäle bearbeiten und die Räumlichkeiten je nach Bedarf buchen. Das BMS empfängt die Information, dass ein Raum für einen Zeitraum gebucht ist, und stellt zu dieser Zeit das behagliche Raumklima her, indem rechtzeitig mit dem Heizen oder Kühlen begonnen wird. Auch die Raumluft entspricht den gewünschten Idealbedingungen durch eine via CO<sub>2</sub>-Konzentration gesteuerte Lüftungsanlage. Sobald die erste Person den Raum betritt, wird dies durch die „Multi Modale Sensorik“ erkannt und die Beleuchtung aktiviert, sofern nicht ohnehin genügend Tageslicht den Raum erhellt. Hier übernimmt die Konstantlichtregelung ihre Tätigkeit und steuert durch ein raffiniertes Zusammenspiel mit dem Sonnen-/Blendschutz die Helligkeit im Saal. Die Bedienung des Raumes kann durch ein Touch-Panel mit einfach verständlichen Symbolen und wenigen vordefinierten Szenen erfolgen. Alternativ kann auch, mittels im Raum angebrachten QR-Code, eine Bedienoberfläche am Smartphone aufgerufen werden.

Abgearbeitet werden die einzelnen Funktionen von Automatisierungsstationen, die einfach über Ethernet IP vernetzt sind und daher unkompliziert miteinander kommunizieren. Sollte irgendwann die Notwendigkeit bestehen, eine Automatisierungsstation zu ersetzen, kann dies ganz einfach durch das Hauspersonal erfolgen. Das bestehende Gerät wird ausgebaut und das neue eingebaut, was durch die abziehbaren Klemmen einfach möglich ist. Am LCD-Display erfolgt mittels Dreh-Drück-Knopf die Eingabe der IP-Adresse des Altgerätes und dann erfolgt automatisiert durch das Management System das Einspielen einer Backup-Software im neuen Gerät. Durch diese Backup-Funktion werden sowohl die Funktion der Automatisierungsstation als auch die einzelnen Set Points (eingestellte Vorgabewerte) wiederhergestellt. Das angesprochene LCD-Display vereinfacht auch Betrieb und Wartung des Automatisierungssystems deutlich, da direkt Sensor-Werte angezeigt oder auch übersteuert (simuliert) werden können.

Wichtig ist, dass der Betrieb des Gebäudes nicht vom Betrieb des Management Systems abhängig ist. Wenn der Server abstürzt oder auch nur vom IP-Netzwerk getrennt wird, darf die gebäudetechnische Funktionalität nicht beeinträchtigt oder gar stillgelegt sein. Dies ist durch die vorher angesprochene Abarbeitung der Funktionen in den einzelnen Automatisierungsstationen gewährleistet. Übergeordnete Aktivitäten, wie beispielsweise das gleichzeitige Ändern von Zeitschaltprogrammen eines Raumtyps, erfolgen hierarchisch über das Management System. Somit kann einfach und schnell z.B. für alle Büroräumlichkeiten im 1.OG die Standby-Zeit verändert werden, ohne dies in jeder einzelnen Automatisierungsstation separat tun zu müssen. Weitere übergeordnete Aktionen, die über das Management System abgebildet werden, sind beispielsweise das Alarmmanagement für die Gebäudetechnik und die Aufzeichnung von Trenddaten über einen längeren Zeitraum. Solche Trenddaten ermöglichen dem Facility Manager Energieoptimierungen umzusetzen oder Lastspitzen festzustellen und Gegenmaßnahmen zu ergreifen.

## - Support und Wartung:

### Live Video Support zur Kostenoptimierung und Qualitätsverbesserung bei der Wartung in Smart Buildings

Das Datenbrillen-System wird eingesetzt um Mitarbeiter per Live-Video-Verbindung bei komplexen Arbeitsabläufen aus der Ferne gezielt zu unterstützen.

#### Herausforderung:

MitarbeiterInnen stehen bei Wartungs- und Instandhaltungsaufgaben vor Ort in den meisten Fällen vor größeren Herausforderungen:

- MitarbeiterInnen benötigen in den meisten Fällen beide Hände
- Zusätzliche Informationen werden benötigt

#### Lösung

- Das Datenbrillen-System verbindet Service-Mitarbeiter (Field) per Live-Video-Verbindung mit einem Experten (Support), der so gezielt unterstützen kann.
  - Der Support-Mitarbeiter kann in einem Standbild Bereiche markieren, kommentieren oder zusätzliche Bilder hochladen. Dem Service-Mitarbeiter werden diese Informationen umgehend am Display des Smartphones oder der Datenbrille angezeigt.
- Der Support-Client ist Browser-basiert, d.h. egal ob am Desktop, Laptop oder Tablet - der Experte kann unterstützen - vom Büro aus, von Zuhause oder von unterwegs.
- Jede Support-Session kann gespeichert und zu einem späteren Zeitpunkt, z.B. für Schulungszwecke oder als Beleg dem Kunden gegenüber, wiederverwendet werden.

#### Vorteil

Der Vorteil des Datenbrillen-System spiegelt sich in einer Kostenreduktion durch verkürzte Time-to-Fix und geringere Wartungskosten wieder sowie in zufriedeneren Kunden auf Grund gesteigerter Anlagenverfügbarkeit.

## - Usecase: Room booking assistant

Mit dem "Room booking assistant" soll die Kommunikation der einzelnen Komponenten beschrieben und exemplarisch die beteiligten Systeme dargestellt werden:

Ein Lehrender reserviert über das „i-Med-inside“ einen Lehrraum für 50 Personen mit Beamer, Leinwand und einem stationären PC. Das Raumbuchungssystem erhält die Buchungsanfrage und bestätigt diese dem Organisator per E-Mail. Das System ist so konfiguriert, dass es eine Raumbuchung nur dann ermöglicht, wenn der gewünschte Raum mindestens 15 Minuten (oder eine Pausenlänge) vor Beginn der Lehrveranstaltung bereits frei ist. Da freie Lehrräume im Vollbetrieb des Gebäudes nicht versperrt sind und von Studenten genutzt werden können, werden diese somit rechtzeitig vor Beginn der gebuchten Lehrveranstaltung auf das Verlassen des Raumes aufmerksam gemacht. Dies passiert durch Veränderung der Beleuchtung, Anzeige im Steuerungsdisplay des Raumes und einer kurzen Nachricht über die Medienausstattung.

Die Studenten verlassen den Raum und die Medientechnik wird für den Organisator der Lehrveranstaltung vorbereitet. Wird der Beamer oder stationäre PC benötigt, dann werden die notwendigen Geräte vorab aktiviert, um sofort nach Anmeldung durch den Organisator mit der Präsentation beginnen zu können. Mit der Aktivierung der Medientechnik wird dementsprechend der Raum angepasst. Die Jalousien werden geschlossen und die Beleuchtung gedimmt, um den Raum zu verdunkeln.

Kurz vor Start der Lehrveranstaltung ist ein Großteil der Studenten eingetroffen. Noch nicht anwesende aber angemeldete Personen müssen über ihr Smartphone die Teilnahme an der Lehrveranstaltung nochmals bestätigen, da der Raum anhand der Anmeldungen im System und der tatsächlichen anwesenden Personen freie Plätze ermittelt und diese für eine definierte Zeit im System wieder zur Buchung freigibt. Die Glastür des Raums wird verdunkelt, um die Einsicht von außen zu verhindern, und das intelligente Türdisplay zeigt den Beginn, den Vortragenden und den Inhalt der Lehrveranstaltung an. Da der Raum bei dieser Lehrveranstaltung zu 80% ausgelastet ist und die Lehrveranstaltung über die Mittagszeit stattfindet, passt sich die Klimatisierung automatisch der höheren Außentemperatur an und regelt die Klimatisierung und Belüftung für die Erhaltung eines angenehmen Raumklimas.

Die Lehrveranstaltung neigt sich dem Ende zu und der Raum informiert die anwesenden Personen über das baldige Ende und das rechtzeitige Verlassen des Raumes.

### **Kapsch Gruppe**

Kapsch zählt zu den erfolgreichsten Technologieunternehmen Österreichs mit globaler Bedeutung in den Zukunftsmärkten Intelligent Transportation Systems (ITS), Railway und Public Operator Telecommunications sowie Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT).  
Kapsch. Always one step ahead.

[www.kapschbusiness.com](http://www.kapschbusiness.com)  
[www.kapsch.net](http://www.kapsch.net)