



Intelligente Energieoptimierung für Beleuchtungssysteme

Autor: Christos Kapodistrias

Kategorie: One-Pager

Kunde: Zumtobel Group AG

Datum: 06.02.2026

Version: 1.0

Klassifikation: CUSTOMER OPEN ANALYSIS

Inhaltsverzeichnis

Intelligente Energieoptimierung fuer Beleuchtungssysteme	3
Problemstellung	3
AI-Loesung	3
Nutzen	4
Technische Anforderungen	4
Infrastruktur	4
Daten	4
Modelle	5
Team	5
Pilotprojekt	5
ROI-Highlights	5
Investition (PoC)	5
Erwarteter Nutzen (pro Referenzgebäude)	5
Amortisation	5
Timeline	6
Empfehlung	6

Intelligente Energieoptimierung fuer Beleuchtungssysteme

Zumtobel Group AG | AI Use Case One-Pager | Rang 1 (Score: 4,65)

Problemstellung

Beleuchtung ist einer der groessten kontrollierbaren Energieverbraucher in gewerblichen Gebaeuden. Professionelle Beleuchtungsinstallationen in Bueros, Krankenhaeusern, Bildungseinrichtungen und Industriegebäuden laufen häufig mit statischen Zeitprogrammen, die weder die tatsaechliche Belegung noch das verfügbare Tageslicht berücksichtigen. Bei einem europaeischen Beleuchtungsmarkt von USD 24,7 Mrd. (2025) und steigendem Druck durch den EU Green Deal, die Gebaeudeenergierichtlinie (EPBD) und die EU-Taxonomie verlangen Gebaeudebetreiber nach nachweisbaren Energieeinsparungen und CO2-Reduktionen.

Aktuelle Herausforderungen: - Statische Zeitprogramme führen zu 30-50% unnötigem Energieverbrauch - Belegungsdaten werden nicht für die Energiesteuerung genutzt - Tageslichtpotenzial wird nicht systematisch ausgeschöpft - ESG-Reporting erfordert nachweisbare Energiekennzahlen (kWh/m², CO2-Aquivalente) - EU Green Deal und EPBD erfordern automatisierte Energieoptimierung in Gebaeuden

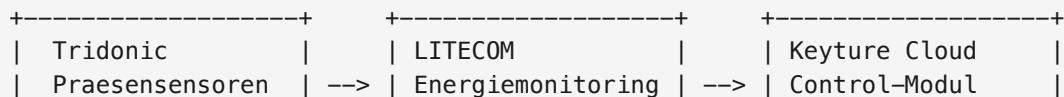
Zumtobel-Kontext: Keyture Control und LITECOM Energiemonitoring liefern bereits Basisdaten, nutzen aber noch keine AI-gestützte Optimierung. Die Belegungsdaten aus Keyture View bleiben für die Energiesteuerung ungenutzt.

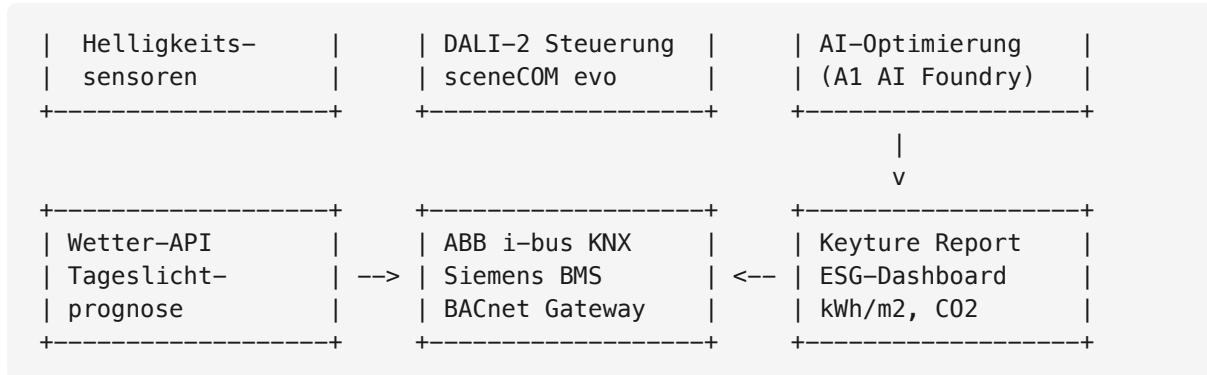
AI-Loesung

AI-basiertes Energiemanagementsystem, das den Gesamtenergieverbrauch professioneller Zumtobel-Beleuchtungsinstallationen um 75-90% gegenüber konventionellen Systemen reduziert. Das System kombiniert Keyture Control-Daten, Belegungsmuster aus Keyture View, Tageslichtdaten und Tarifoptimierung zu einer ganzheitlichen Energiestrategie.

Kernfunktionen: - **Occupancy-basierte Steuerung:** AI prognostiziert Belegungsmuster (taeglich, woeentlich, saisonal) aus Keyture-View-Daten und steuert Beleuchtung proaktiv - **Tageslichtprognose:** Integration von Wetter-APIs für vorausschauende Tageslichtnutzung - **Tarifoptimierung:** Lastverschiebung in günstige Tarifzonen zur Kostensenkung - **BMS-Integration:** Koordination mit HVAC über ABB KNX und Siemens BACnet - **ESG-Reporting:** Automatisierte CO2-Bilanzierung für EU-Taxonomie und CSRD

Systemarchitektur:





Integration mit bestehender Infrastruktur: - Keyture Control und View bereits produktiv – Datenbasis vorhanden - LITECOM Energiemonitoring liefert Echtzeit-Verbrauchsdaten - ABB-Partnerschaft ermöglicht KNX-basierte Gebäudeautomation - Siemens-Partnerschaft für BMS-Anbindung via BACnet

Nutzen

Kategorie	Erwartete Verbesserung
Energiereduktion	75-90% gegenüber konventioneller Beleuchtung
CO2-Einsparung	Nachweisbare Reduktion für ESG-Reporting
Amortisation	3-5 Jahre für Smart-Control-Installation
Betriebskosten	20-40% geringere Energiekosten pro m ²
Compliance	EU Green Deal, EPBD, EU-Taxonomie, CSRD

Qualitative Vorteile: - Starkstes Vertriebsargument im Gebäudesektor: messbare Energieeinsparung - Science-Based Targets der Zumtobel Group nachweisbar unterstützt - Keyture-Plattformwert signifikant gesteigert (AI als Premium-Feature) - Differenzierung gegenüber Signify Interact durch tiefere Tridonic-Integration - Grundlage für automatisiertes ESG-Reporting für Gebäudebetreiber

Technische Anforderungen

Infrastruktur

- **Cloud:** A1 Exoscale für ML-Training und -Inferenz
- **Edge:** LITECOM-Controller für Echtzeit-Optimierung (lokale Steuerung bei Cloud-Ausfall)
- **APIs:** Keyture REST/MQTT, ABB KNX Gateway, Siemens BACnet Gateway, Wetter-API

Daten

- Keyture Control: Historische Energieverbrauchsdaten (LITECOM Monitoring)
- Keyture View: Belegungsmuster (Praesensensoren, Tridonic)
- DALI-2 Bus: Lampenstatus, Dimmlevel, Schaltzyklen
- Externe: Wetterdaten, Stromtarife

Modelle

- Occupancy-Prediction (LSTM/Time Series) basierend auf Keyture-View-Daten
- Tageslichtprognose mit Wettermodellen
- Reinforcement Learning fuer optimale Steuerungsstrategie
- CO2-Berechnungsmodelle nach EU-Taxonomie-Standard

Team

- 1 FTE A1 Data Science (ML-Modelle, Pipeline)
- 1,5 FTE Zumtobel (Keyture-Team, LITECOM-Entwicklung)
- BMS-Integrationsexperte (ABB KNX, Siemens BACnet)

Pilotprojekt

- Empfohlen: Zumtobel/Tridonic-Headquarter Dornbirn (200 Devices)
- Laufzeit PoC: 6-10 Wochen
- KPIs: kWh/m² Reduktion, CO2-Aequivalente, EUR/m² Energiekosten

ROI-Highlights

Investition (PoC)

Kostenposition	Betrag
A1 Data Science (ML-Modelle, Pipeline)	EUR 50.000-70.000
Keyture-Integration und Testing	EUR 25.000-40.000
BMS-Integration (ABB KNX, Siemens BACnet)	EUR 15.000-25.000
Infrastruktur (Exoscale, Edge)	EUR 10.000-15.000
Gesamt PoC	EUR 100.000-150.000

Erwarteter Nutzen (pro Referenzgebäude)

Kategorie	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3
Energieeinsparung (Kunde)	EUR 80.000-150.000	EUR 150.000-250.000	EUR 200.000-350.000
Wartungsreduktion	EUR 10.000-20.000	EUR 20.000-40.000	EUR 30.000-50.000
ESG-Compliance-Wert	Qualitativ	EUR 20.000-50.000	EUR 50.000-100.000

Amortisation

- **PoC Break-Even:** 3-5 Monate
 - **Rollout Break-Even:** 12-18 Monate
 - **3-Jahres-ROI:** 300-500%
-

Timeline

```
KW 8-10:  [== Anforderungsworkshop, Referenzgebäude-Auswahl ==]
KW 10-14: [===== Keyture-Control-Daten-Analyse, ML-Modelle =====]
KW 14-18: [===== Integration und Testing am Referenzgebäude =====]
KW 18-20: [== PoC Go-Live, Monitoring ==]
KW 20-24: [== Evaluation, Quantifizierung Energieeinsparung ==]
KW 24+:  [===== Rollout auf weitere Installationen =====>]
```

Empfehlung

Die Intelligente Energieoptimierung ist der **ideale Einstiegspunkt** für die A1-Zumtobel-Partnerschaft:

- 1. Hoechster Score** (4,65) über alle Bewertungskriterien
- 2. Nutzt bestehende Infrastruktur** (Keyture Control, View, LITECOM) – kein Hardware-Investment
- 3. Sofort messbarer Nutzen** (kWh/m², CO₂, EUR) – überzeugt CFO Thomas Erath
- 4. Regulatorischer Rueckenwind** durch EU Green Deal, EPBD, EU-Taxonomie
- 5. Strategischer Fit** mit FOCUSED[+] und Science-Based Targets
- 6. Skalierbar** auf alle Zumtobel-Installationen weltweit

Nächster Schritt: Anforderungsworkshop mit Keyture-Team und A1 Data Science zur Identifikation des Referenzgebäudes (empfohlen: Dornbirn HQ).

Dokument erstellt im Rahmen der A1 AI-Strategieberatung für Zumtobel Group AG