



Intelligente Energieoptimierung fuer 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 Industriegebaeuden laufen haeufig mit statischen Zeitprogrammen, die weder die tatsaechliche Belegung noch das verfuegbare Tageslicht beruecksichtigen. Bei einem europaeischen Beleuchtungsmarkt von USD 24,7 Mrd. (2025) und steigendem Druck durch den EU Green Deal, die Gebaeudeenergie richtlinie (EPBD) und die EU-Taxonomie verlangen Gebaeudebetreiber nach nachweisbaren Energieeinsparungen und CO2-Reduktionen.

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

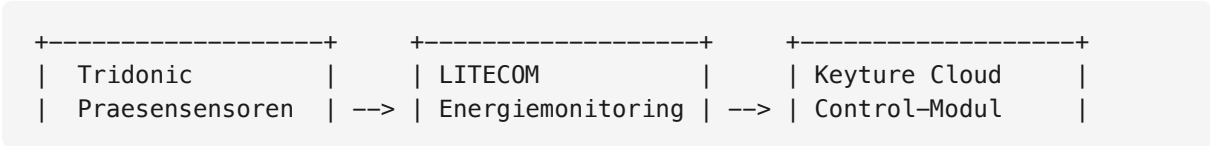
Zumtobel-Kontext: Keyture Control und LITECOM Energiemonitoring liefern bereits Basisdaten, nutzen aber noch keine AI-gestuetzte Optimierung. Die Belegungsdaten aus Keyture View bleiben fuer die Energiesteuerung ungenutzt.

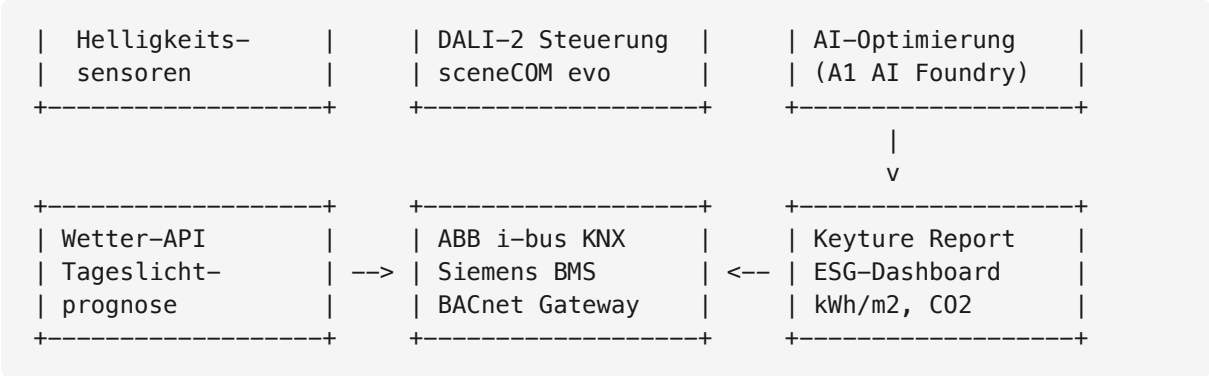
AI-Loesung

AI-basiertes Energiemanagementsystem, das den Gesamtenergieverbrauch professioneller Zumtobel-Beleuchtungsinstallationen um 75-90% gegenueber 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, woechentlich, saisonal) aus Keyture-View-Daten und steuert Beleuchtung proaktiv - **Tageslichtprognose:** Integration von Wetter-APIs fuer vorausschauende Tageslichtnutzung - **Tarifoptimierung:** Lastverschiebung in guenstige Tarifzonen zur Kostensenkung - **BMS-Integration:** Koordination mit HVAC ueber ABB KNX und Siemens BACnet - **ESG-Reporting:** Automatisierte CO2-Bilanzierung fuer 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 Gebaeudeautomation - Siemens-Partnerschaft fuer BMS-Anbindung via BACnet

Nutzen

Kategorie	Erwartete Verbesserung
Energiereduktion	75-90% gegenueber konventioneller Beleuchtung
CO2-Einsparung	Nachweisbare Reduktion fuer ESG-Reporting
Amortisation	3-5 Jahre fuer Smart-Control-Installation
Betriebskosten	20-40% geringere Energiekosten pro m2
Compliance	EU Green Deal, EPBD, EU-Taxonomie, CSRD

Qualitative Vorteile: - Staerkstes Vertriebsargument im Gebaeudesektor: messbare Energieeinsparung - Science-Based Targets der Zumtobel Group nachweisbar unterstuetzt - Keyture-Plattformwert signifikant gesteigert (AI als Premium-Feature) - Differenzierung gegenueber Signify Interact durch tiefere Tridonic-Integration - Grundlage fuer automatisiertes ESG-Reporting fuer Gebaeudebetreiber

Technische Anforderungen

Infrastruktur

- **Cloud:** A1 Exoscale fuer ML-Training und -Inferenz
- **Edge:** LITECOM-Controller fuer 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 Referenzgebaeude)

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, Referenzgebaeude-Auswahl ===]
KW 10–14:   [===== Keyture-Control-Daten-Analyse, ML-Modelle =====]
KW 14–18:   [===== Integration und Testing am Referenzgebaeude =====]
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** fuer die A1-Zumtobel-Partnerschaft:

- 1. Hoechster Score** (4,65) ueber alle Bewertungskriterien
- 2. Nutzt bestehende Infrastruktur** (Keyture Control, View, LITECOM) – kein Hardware-Investment
- 3. Sofort messbarer Nutzen** (kWh/m2, CO2, EUR) – ueberzeugt 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

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

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