

Mit Unterstützung von



energieschweiz



Schweizer Licht Gesellschaft
Association Suisse pour l'éclairage
Associazione Svizzera per la luce

Sensorik und Steuerung

Tobias Hofer (Astra LED AG)
Michael Heusser (SBB AG)

Referent / Referentin



Tobias Hofer

Geschäftsführer und Mitinhaber
Astra-LED AG
Wilerstrasse 73
9200 Gossau

071 845 65 65
tobias.hofer@astra-led.ch
www.astra-led.ch



Referent / Referentin



Michael Heusser

Technologischer Anlagenmanager Beleuchtung (seit 2022)
SBB - Infrastruktur

+41 79 404 47 59

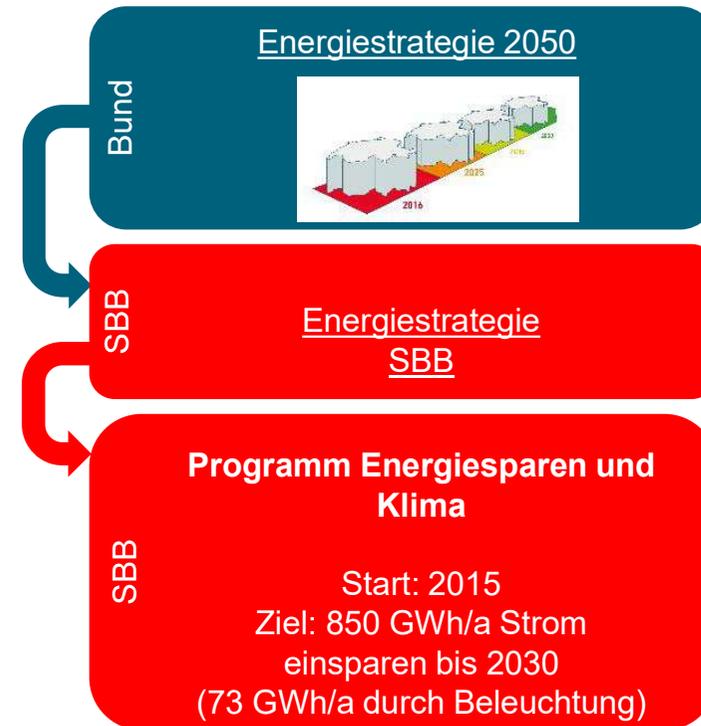
Michael.heusser@sbb.ch

www.sbb.ch



Energiesparprogramm SBB

- Ausgangslage Energiestrategie 2050 des Bundes
- SBB als bundesnaher Betrieb mit Vorbildfunktion
- SBB erarbeitet in der Folge eigene Energiestrategie mit ehrgeizigen Zielen
- Daraus entstand Programm «Energiesparen und Klima»
- Massnahmen identifizieren, bewerten, initiieren und begleiten

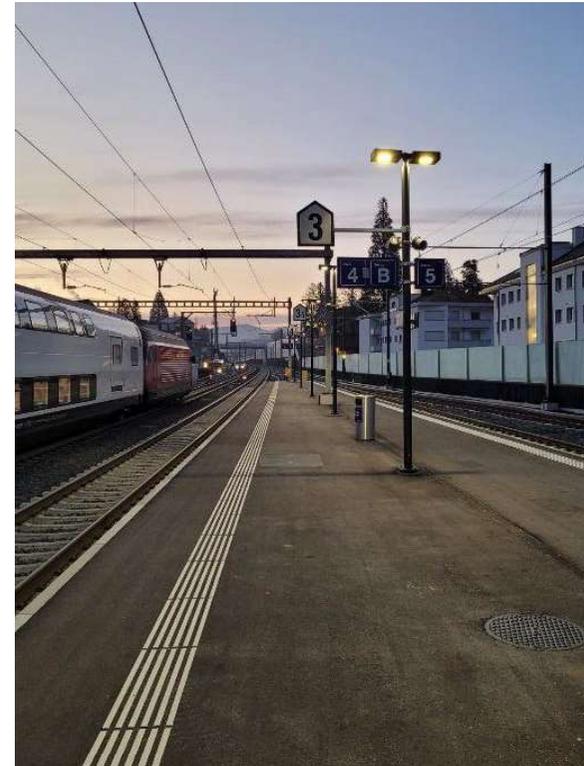


Grosser Anlagenbestand verschiedenster Gewerke



SBB als einer der grössten Beleuchtungsanlagenbetreiber der Schweiz

- >3000 Gebäude bei Immobilien
- >750 Bahnhöfe mit >100'000 Lichtpunkten
- >140 Freiverladeanlagen
- >50 Teambahnhöfe (Rangierungen)
- 17 Terminals (SBB Cargo)
- 14 Serviceanlagen und Bahndepots
- ...

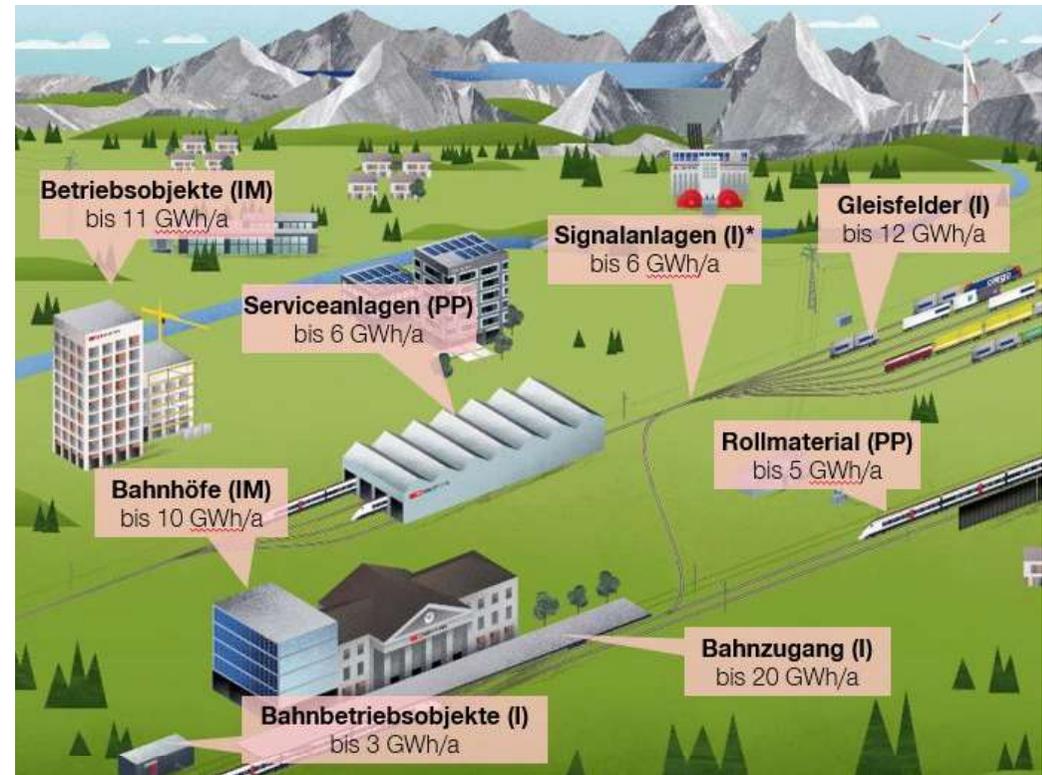


Grosses Energiesparpotential



Energiesparpotential Beleuchtung SBB

Potential von bis zu 73 GWh/a identifiziert



Pilotprojekt „Depot G“ Zürich

- Gesamtfläche ca. 15'000 m²
- Instandhaltungsarbeiten an Zügen auf 8 Gleisen
- Ca. 1'200 Leuchten

- Im Normalfall nur ca. 20 Mitarbeiter
- Viel Tageslicht durch Oberlichter



Foto: Tagesanzeiger; Silas Zindel

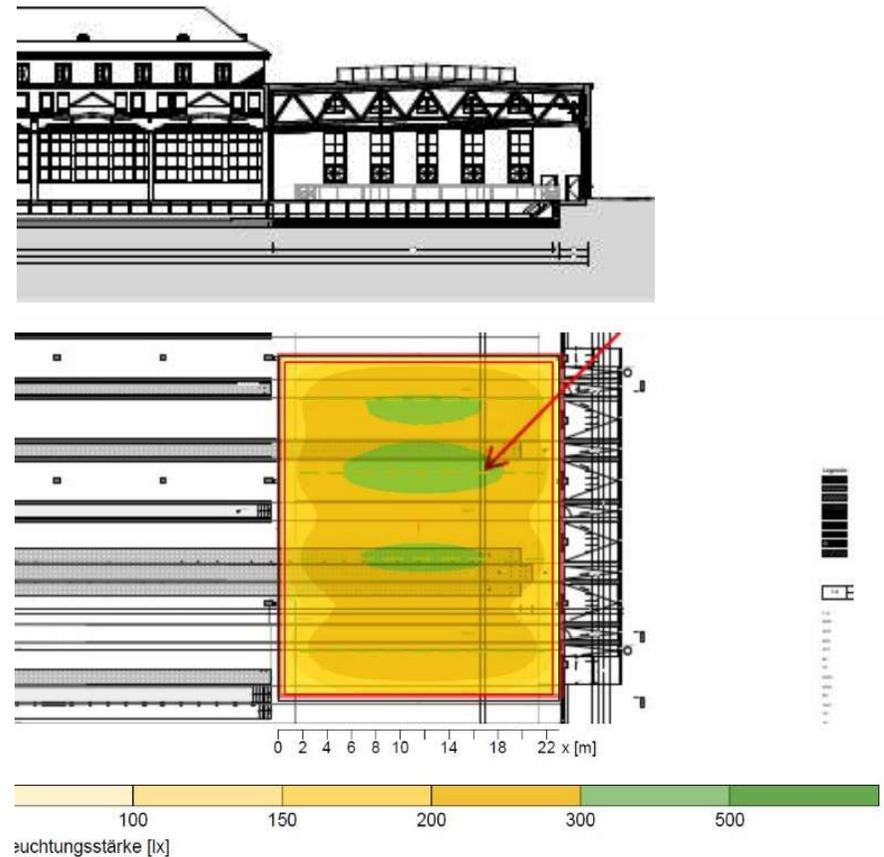
Pilotprojekt Umsetzung

- 540 Quadratmeter Testfläche
- Intelligente Lichtband-Leuchten mit Schwarmfunktionalität und Konstantlichtregelung / Sensorik
- Dezentrale Lichtsteuerung und Sensorik

Technologie:

Die **Konstantlichtregelung** misst das echte Tageslicht (Auflösung / Sensor pro Leuchte)

Die **Schwarm-Funktion** sorgt dafür das nur dort das Licht leuchtet, wo sich auch tatsächlich Personen aufhalten. (Auflösung / Sensor pro Leuchte)

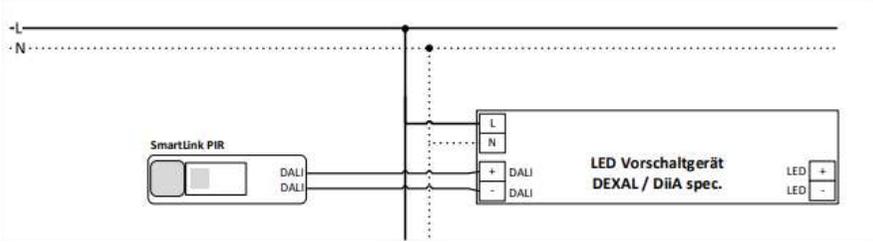
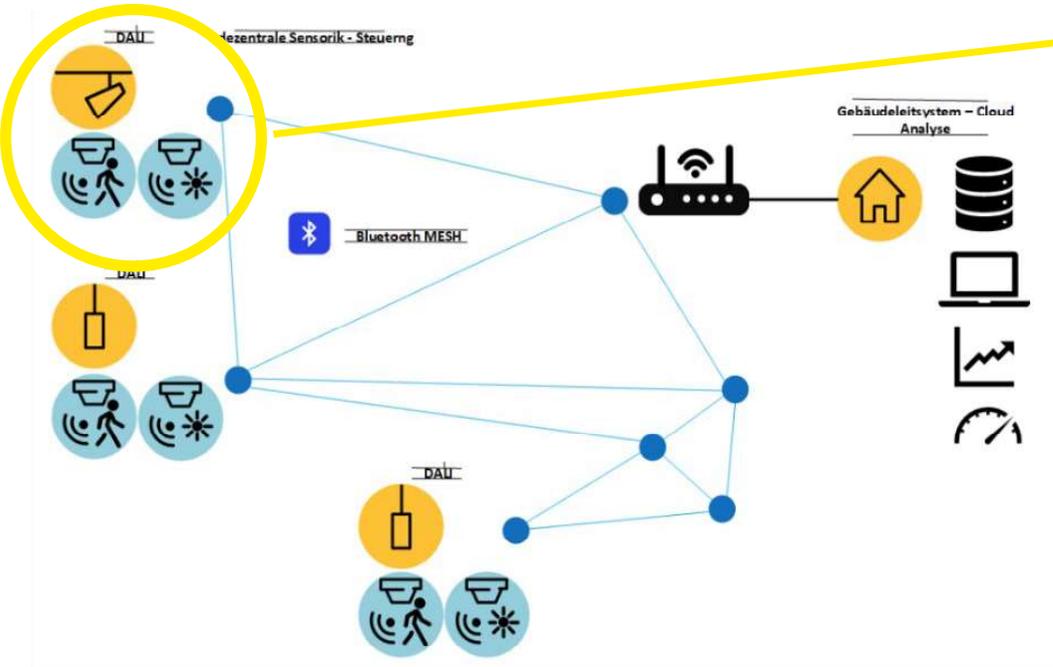


Wie viel Energie kann man unter praktischen Arbeitsbedingungen mit einer „state of the art“ Technologie einsparen?

Fünf Szenarien wurden definiert welche zwischen Januar und März getestet und analysiert wurden.

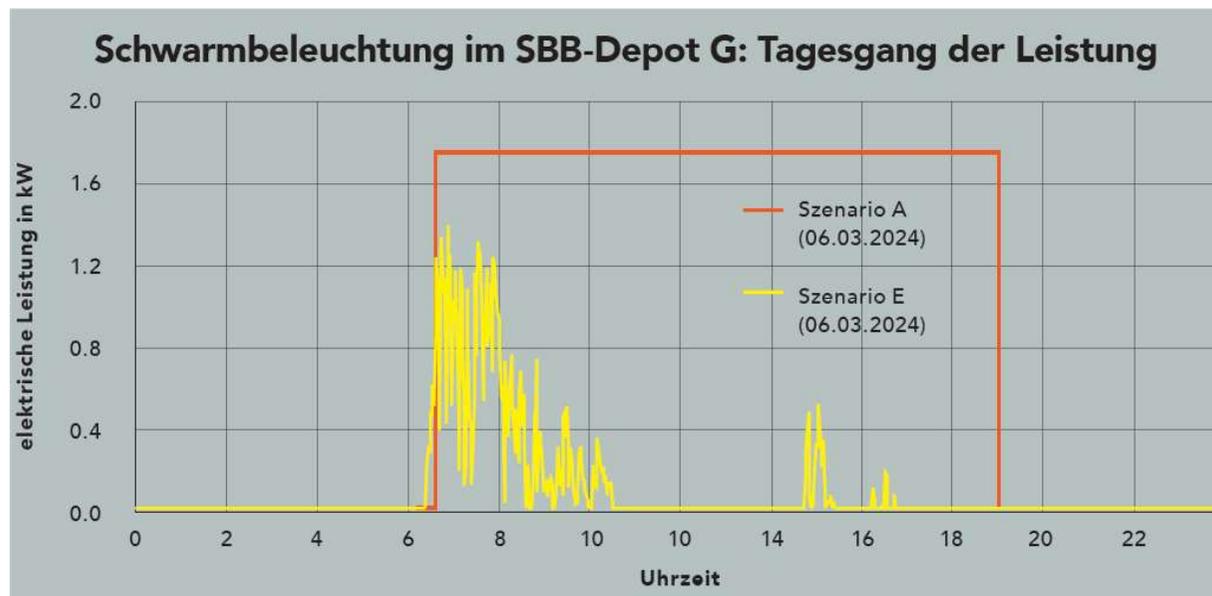
- **A** Dauerbetrieb am Tag, automatische Abschaltung am Abend
- **B** Präsenzregelung (ohne Schwarm, ganze Gruppe wird bei Bewegung eingestellt, keine Konstantlichtregelung)
- **C** Präsenzregelung mit Schwarm (ohne Konstantlichtregelung)
- **D** Konstantlichtregelung (ohne Präsenzregelung und Schwarm)
- **E** Präsenzregelung mit Schwarm und Konstantlichtregelung

dezentrale autonome Lichtsteuerung

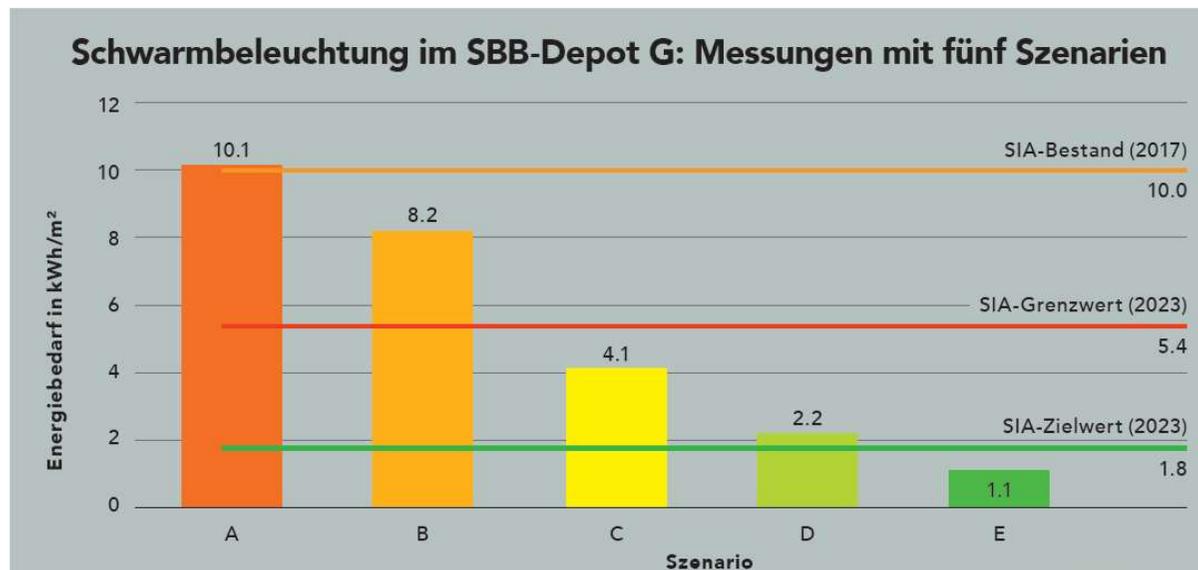


Hochauflösende Analyse mit 60'000 Messungen 😊

Typischer Tagesgang der Leistung im optimalen Betrieb mit Referenzeinstellung (rot)
89% weniger Energie mit Szenario E

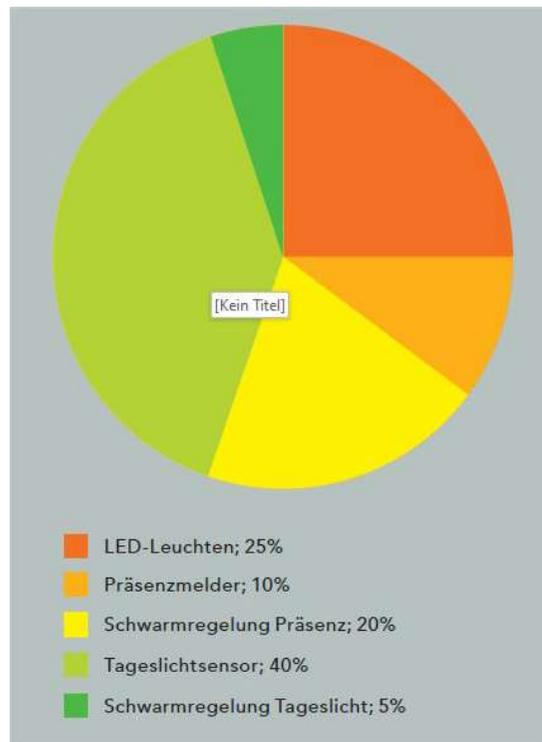


Vergleich der durchgeführten Messungen



- **A** Dauerbetrieb am Tag, automatische Abschaltung am Abend
- **B** Präsenzregelung (ohne Schwarm, ganze Gruppe wird bei Bewegung eingestellt, keine Konstantlichtregelung)
- **C** Präsenzregelung mit Schwarm (ohne Konstantlichtregelung)
- **D** Konstantlichtregelung (ohne Präsenzregelung und Schwarm)
- **E** Präsenzregelung mit Schwarm und Konstantlichtregelung

Anteil an der Einsparung



Ein besonders hohes Einsparpotential liegt in der Konstantlichtregelung durch die gute Tageslichtversorgung in den Hallen.

Die Tageslichtversorgung und Einsparungen durch die Konstantlichtregelung sind vergleichbar mit einem Büro oder Klassenzimmer!

Technologie:

Das hohe Einsparpotential durch die Konstantlichtregelung wird möglich da die Sensoren nicht die ungefähre Beleuchtungsstärke am Boden messen, sondern das Umgebungslicht☀ im Raum.

**Gehen wir es gemeinsam an. 95%
Energieeinsparung in der Beleuchtung
ist möglich.**

**Herzlichen Dank für die
Aufmerksamkeit**

Bauherrschaft
SBB AG www.sbb.ch

Lieferant Leuchten / Sensorik, Messungen
Astra-LED AG www.astra-led.ch

Auswertung und Bilanzierung
Schweizer Licht Gesellschaft
Stefan Gasser