

"Kommunen in neuem Licht"

**Projektbericht: Trier –
Neueste Lichttechnik für die älteste Stadt Deutschlands**

**Lichttechnische Modernisierung im Bestand –
Schulzentrum Mäusheckerweg**

im Rahmen der LED-Leitmarktinitiative des BMBF –
Bundesministeriums für Bildung und Forschung



Porta Nigra -Das Tor zu mehr Energieeffizienz-



Antragsteller Stadt Trier



Projektkoordination
SWT Stadtwerke Trier AÖR



Projekt BMBF-Wettbewerb „Kommunen in neuem Licht“



Amt für Gebäudewirtschaft



Stadtwerke Trier

Projektrealisierung und Projektkoordination

Die Partner



Messtechnische Analyse



Sozial-wissenschaftliche Akzeptanzanalyse



Fachtechnische Planung



Fachtechnik Hersteller



Fachtechnik Hersteller

Das Demonstrationsobjekt

- Demonstrationsobjekt: Schulzentrum Mäushecker Weg, Trier
 - Erbaut 1975-1980
 - 1.431 Schüler
 - 2010 wurde Holzhackschnitzelheizung installiert
 - Auf Dachfläche ist in 2010 PV-Anlage (180 kWp) installiert worden
- Mit der Summe dieser Maßnahmen soll das Schulzentrum als energetisch optimiertes Pilotprojekt für die Region dienen
- Wichtiger Bestandteil des Projektes ist es das Thema Energieeffizienz in das Unterrichtskonzept der Schule einzufügen

Luftbild des Schulzentrums Mäusheckerweg



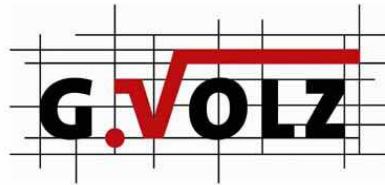
Projekt- und Verbundpartner:



Institut für Ressourceneffizienz
und Energiestrategien



INGENIEURBÜRO
ELEKTROTECHNIK
LICHTTECHNIK



PHILIPS
sense and simplicity

Hauptschule



Realschule



Gymnasium



Klassenzimmer:

LED für Grundbeleuchtung und Tafelbeleuchtung



Wichtiger Lösungsansatz

„Sanierungsfreundlichkeit“:

Entwicklung einer speziellen Sanierungsleuchte durch die Firma Philips zur Vermeidung von Nebenarbeiten wie Decken-, Maler- und Putzarbeiten, Optimierung des Aufwands für Elektroinstallation

Klassenzimmer: LED für Grundbeleuchtung und Tafelbeleuchtung



Klassenzimmer:

Technische Daten LED- Beleuchtung

Philips PowerBalance

Einbauleuchte 2m x 0,3m



Spannung	230,5 V
Strom	200 mA
Leistung	44,9 W
Leistungsfaktor	0,973
Lichtstrom	3577,29 lm
Leuchteneffizienz	79,67 lm/W
Farbwiedergabe	81,81
Farbort	x = 0,379564 y = 0,379417
Farbtemperatur	4043,6 K

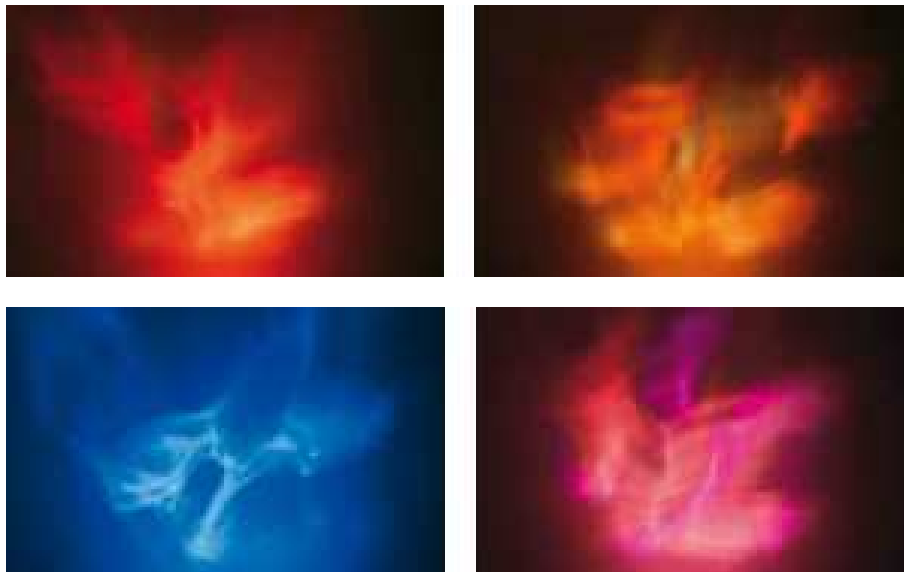
Außenbereich:



Überdachte Verbindungsgänge zwischen den Schulgebäuden werden nun mit LED-Slotleuchten ausgeleuchtet.

Fassadengestaltung:

Große Fassadenflächen werden, architekturentwicklerseitig geplant, farbig behandelt und gegliedert.



Fassadengestaltung:

Große Fassadenflächen werden, architekturentwicklerseitig geplant, farbig behandelt und gegliedert.



Fassadengestaltung:

Fassadenbeleuchtung Haus der Orientierung und Gymnasium



Außenbereich:

- Beleuchtung der Parkplätze
- Beleuchtung der Verkehrswege

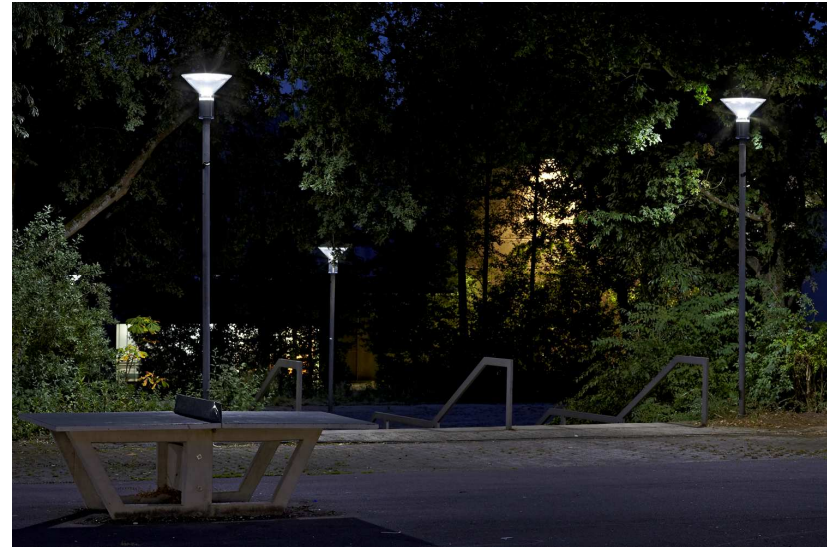


Philips City Spirit



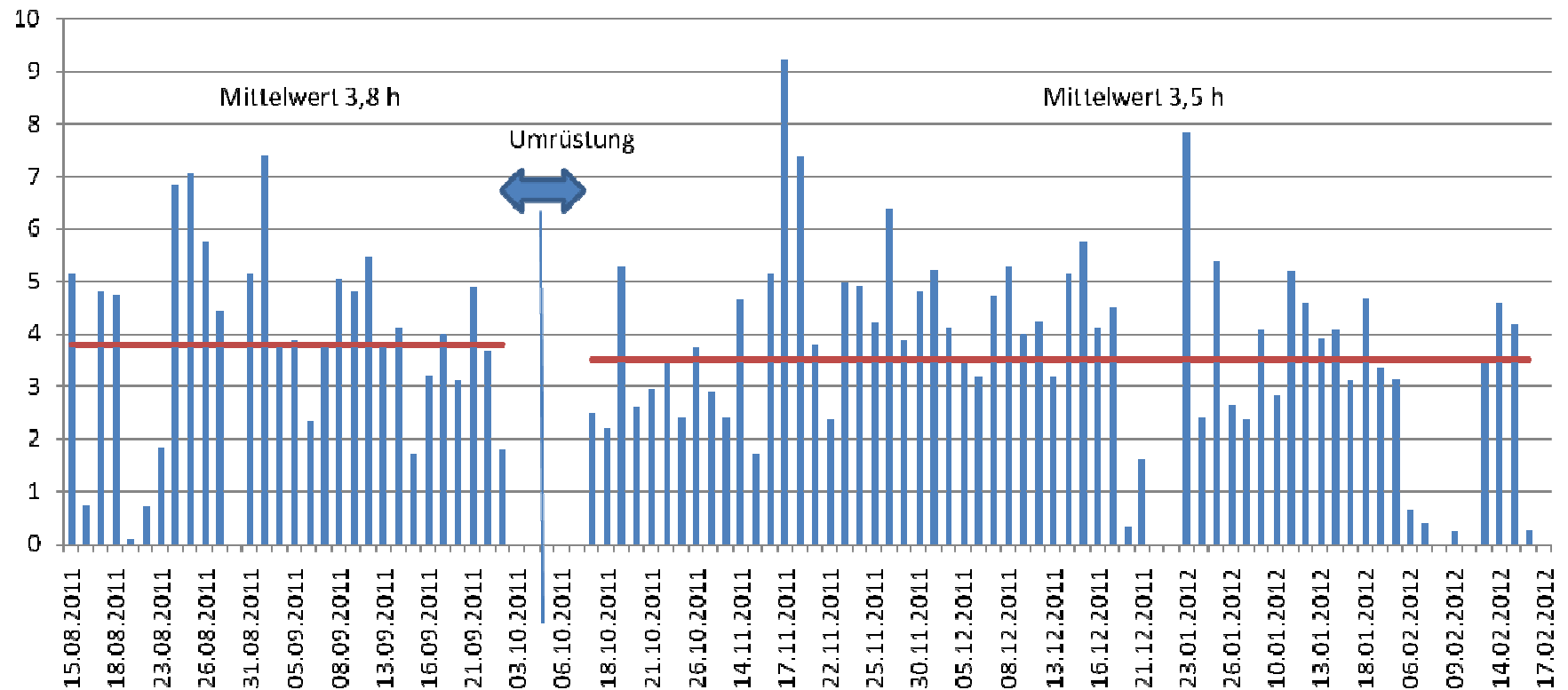
Philips Kofferleuchte

Außenbereich:

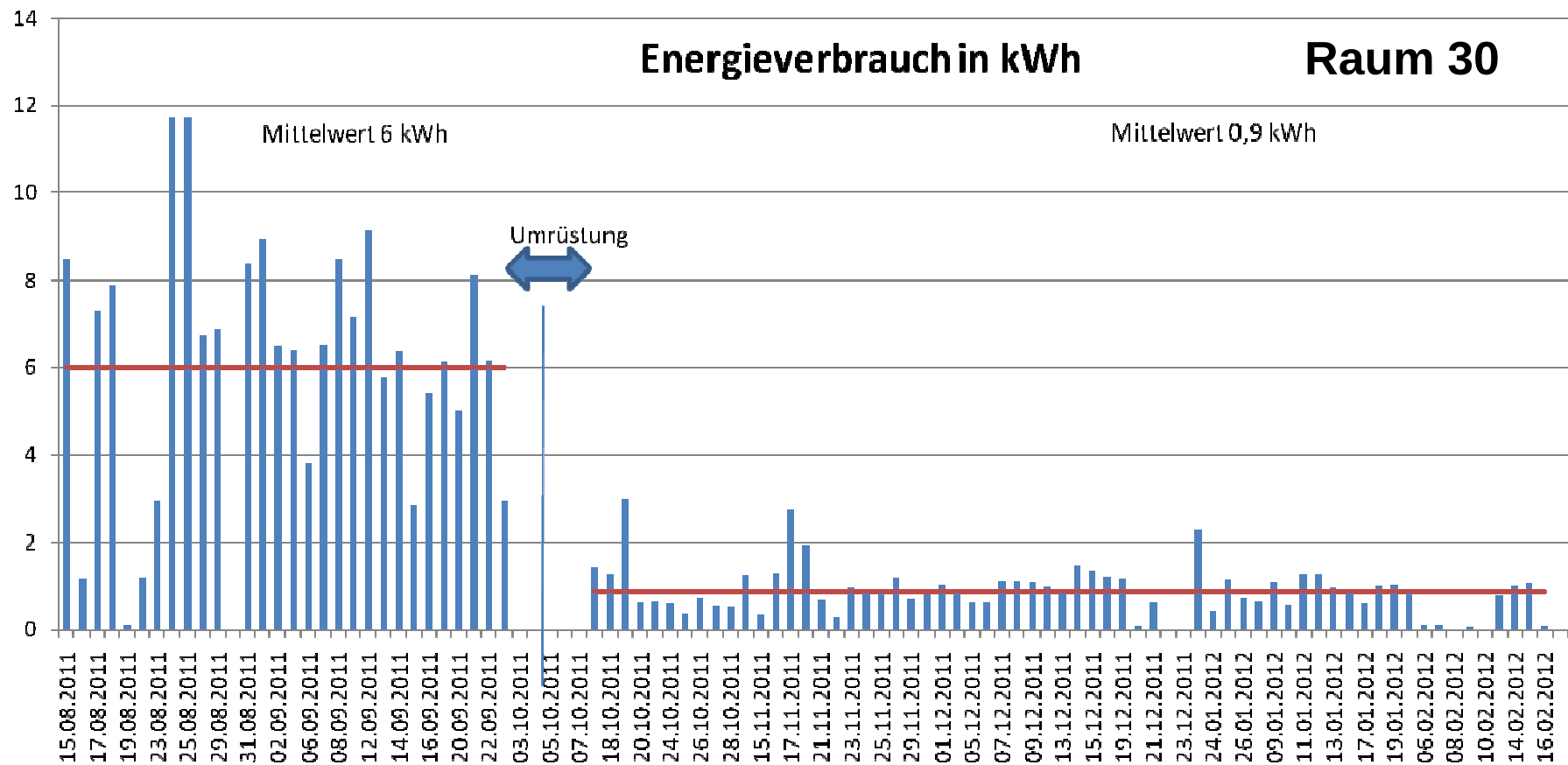


Auswertungen, Ergebnisse und Nutzen

Betriebsdauer in Stunden – Klassenraum (Raum 30) exemplarisch



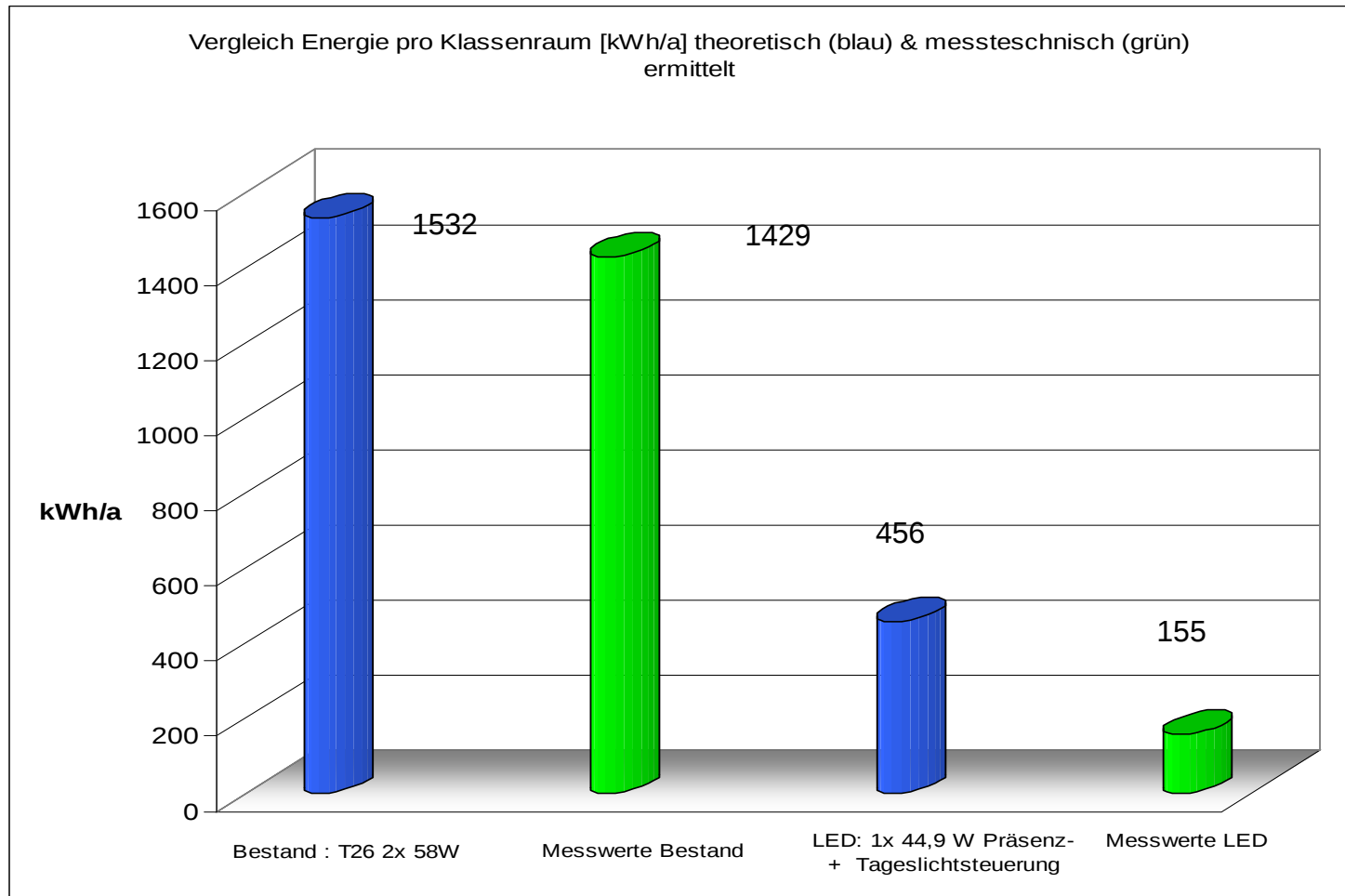
Auswertungen, Ergebnisse und Nutzen



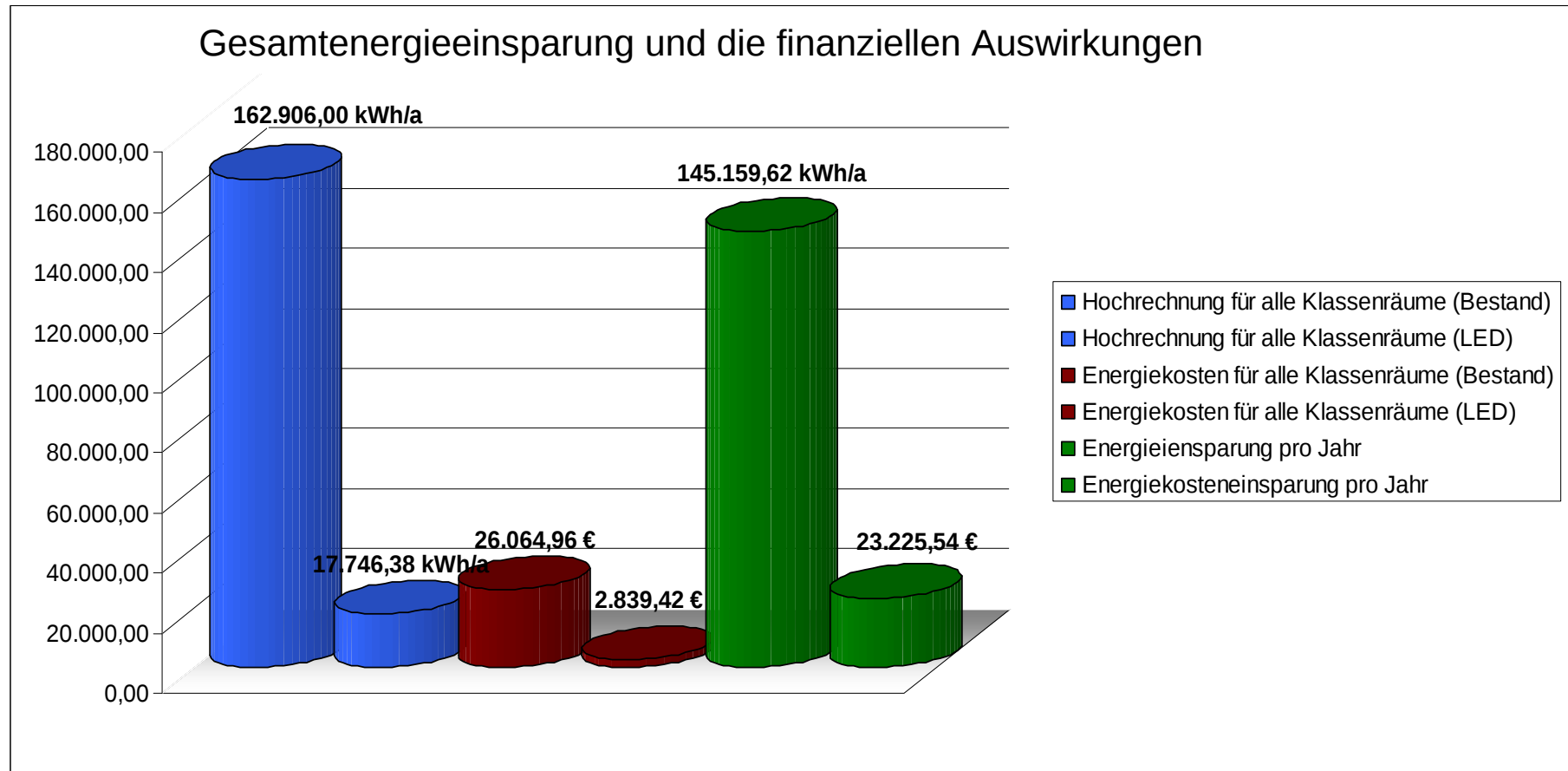
Auswertungen, Ergebnisse und Nutzen

Fachklasse ($E_m = 500\text{lx}$; Fläche = 67,24 m ²)	Zonen / Varianten: Fachklasse 6KG			
	Bestand : T26 2x 58W nur manuell	Messwerte Bestand * Ermittelt aus Energieverbrauch und Betriebsstunden während der Messperiode Raum 30	LED: 1x 44,9 W Präsenzschtaltung + Tageslichtsteuerung	Messwerte LED * Ermittelt aus Energieverbrauch und Betriebsstunden während der Messperiode Raum 30
elektr. Anschlussleistung pro Raum / Zone [W]	1704 12x 2x58W (P _{sys} = 2x 71W)	1590* Im Mittel genutzte Anschlussleistung	715,6 14x 1x44,9W (Raum) 6x 1x14,5W (Tafel)	244 Im Mittel genutzte Anschlussleistung
spez. Elektrischer Anschlusswert [W/m ²]	25,34	23,7*	10,64	3,6
Gesamtenergie [kWh/a] Verbrauchsverhältnis:	1532,59 100%	1429* 93%	456,78 30%	155,67 10%

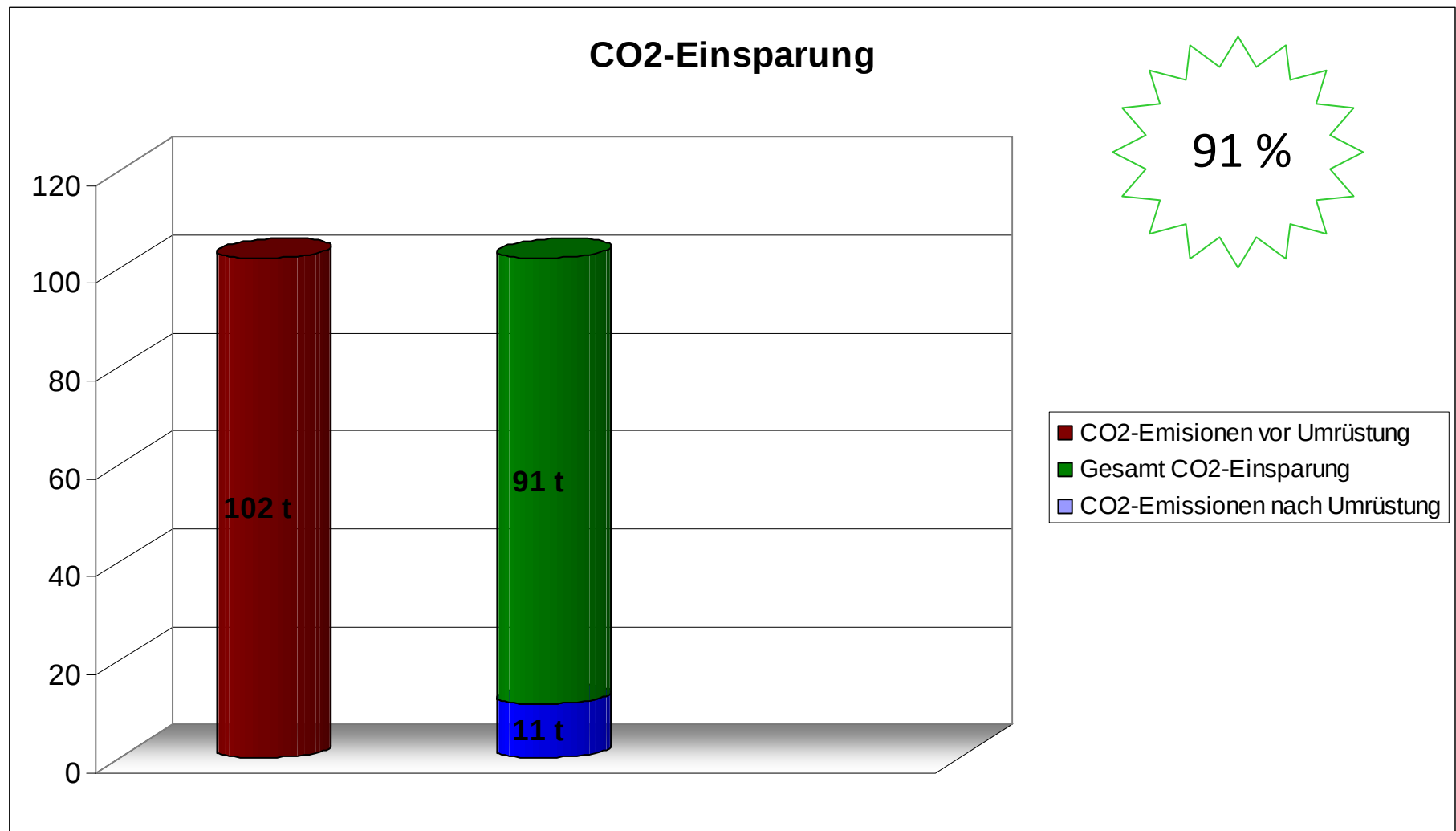
Auswertungen, Ergebnisse und Nutzen



Auswertungen, Ergebnisse und Nutzen



CO₂ Minderung durch die Umrüstung auf LED



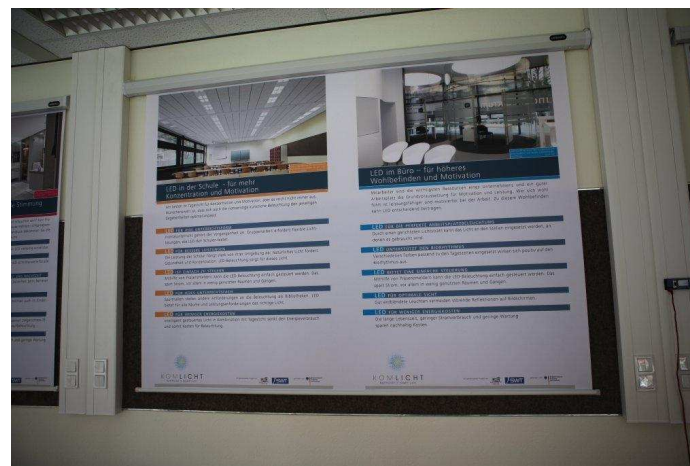
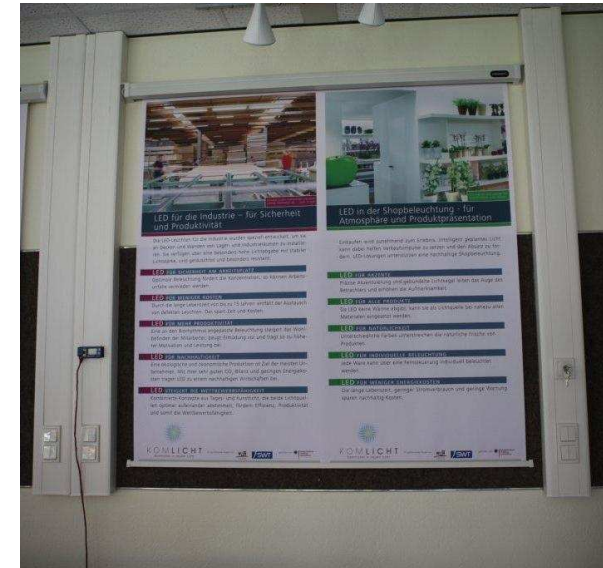
Auswertungen, Ergebnisse und Nutzen **für die Industrie, Elektro-Handwerk,** **Gewerbe, Kommunen und Nutzer:**

Impulse für Innovationen in der Produktion und Installation
anwendungsgerechter LED-Beleuchtungen für den Gebäudebestand (und
Neubau) im kommunalen und gewerblichen Bereich

Anregungen für besonders sanierungsfreundliche Lösungen,
Innovationen im Bereich Bedienung und Visualisierung von
Beleuchtungsanlagen für Nutzer und Betreiber,

Erkenntnisse über Nutzerakzeptanz und daraus abgeleitete
Handlungsempfehlungen für Planer (Architekten und Ingenieure am Bau)

LED-Kompetenzzentrum



Ergebnis



KOMLicht - energetische Modernisierung
der Beleuchtung von Klassenräumen in
Trier



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Ansprechpartner:

Hermann Weber

0651 717 2260

hermann.weber@swt.de