



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

Lösungen: Dimmung versus Nachtabuschaltung der Strassenbeleuchtung

Fachreferent

Jörg Imfeld

Academy Smart City und Licht
Elektron AG
Riedhofstrasse 10
8804 Au ZH

+41 44 781 04 86

j.imfeld@elektron.ch

www.elektron.ch



- Energieverbrauch der öffentlichen Beleuchtung in der Schweiz
- Energiesparpotenziale
- Abschalten von LED-Leuchten: Dynadimmer versus OLC
- Recht und Norm
- Wer ist verantwortlich?
- Die richtige Steuerung am richtigen Ort

Energieverbrauch der öffentlichen Beleuchtung in der Schweiz

Erfasster Anteil an der Inlandversorgung (Endverbrauch): Jahr 88,9%; Winter 66,0%
 Quote-part recensée de la distribution nationale (consommation finale): année 88,9%; hiver 66,0%

Kalenderjahr Année civile	Endverbrauch – Consommation finale															
	Haushalt Ménages		Primärer Sektor¹ Secteur primaire¹		Sekundärer Sektor Secteur secondaire		Tertiärer Sektor – Secteur tertiaire									Total = 100%
					Industrie, verarbeitendes Gewerbe Industrie, arts et métiers		Dienstleistungen Services		Verkehr – Transports					Total		GWh
	GWh	Anteil % Quote-part %	GWh	Anteil % Quote-part %	GWh	Anteil % Quote-part %	GWh	Anteil % Quote-part %	Bahnen² Chemins de fer²	Elektromobilität³ Mobilité électrique³	Öffentl. Beleuchtung Eclairage public	Übriger Verkehr⁴ Autres transports⁴	GWh	Anteil % Quote-part %		
2002	16 291	30,2	1 018	1,9	17 952	33,2	14 141	26,2	2 798	229	468	1 132	4 627	8,6	54 029	
2003	16 679	30,3	1 016	1,8	18 064	32,8	14 499	26,3	2 984	227	474	1 179	4 864	8,8	55 122	
2004	17 114	30,5	1 026	1,8	18 415	32,8	14 782	26,3	2 940	226	482	1 186	4 834	8,6	56 171	
2005	17 624	30,7	1 027	1,8	18 673	32,6	15 101	26,3	2 983	225	477	1 220	4 905	8,6	57 330	
2006	17 702	30,6	1 051	1,8	18 774	32,5	15 254	26,4	3 093	224	471	1 213	5 001	8,7	57 782	
2007	17 472	30,4	1 004	1,7	18 771	32,7	15 219	26,5	3 076	224	453	1 213	4 966	8,6	57 432	
2008	17 897	30,5	1 013	1,7	19 057	32,4	15 730	26,8	3 142	223	466	1 201	5 032	8,6	58 729	
2009	17 920	31,2	1 002	1,7	17 986	31,3	15 663	27,2	3 064	223	456	1 180	4 923	8,6	57 494	
2010	18 618	31,1	1 003	1,7	19 047	31,9	16 033	26,8	3 163	222	463	1 236	5 084	8,5	59 785	
2011	17 929	30,6	987	1,7	18 981	32,4	15 730	26,8	3 061	239	451	1 221	4 972	8,5	58 599	
2012	18 317	31,1	986	1,7	18 803	31,9	15 848	26,9	3 094	249	447	1 229	5 019	8,5	58 973	
2013	18 761	31,6	993	1,7	18 540	31,3	16 005	27,0	3 143	239	441	1 201	5 024	8,5	59 323	
2014	18 277	31,8	970	1,7	17 790	31,0	15 514	27,0	3 070	244	433	1 168	4 915	8,6	57 466	
2015	18 745	32,2	984	1,7	17 759	30,5	15 759	27,1	3 136	255	425	1 183	4 999	8,6	58 246	
2016	19 053	32,7	976	1,7	17 528	30,1	15 613	26,8	3 199	267	414	1 189	5 069	8,7	58 239	
2017	19 194	32,8	972	1,7	17 661	30,2	15 653	26,8	3 149	280	401	1 173	5 003	8,6	58 483	
2018	19 029	33,0	966	1,7	17 074	29,6	15 604	27,1	3 090	312	366	1 206	4 974	8,6	57 647	
2019	19 016	33,2	945	1,7	17 030	29,8	15 279	26,7	3 043	340	350	1 195	4 928	8,6	57 198	
2020	19 197	34,5	922	1,7	16 443	29,5	14 511	26,0	2 799	376	331	1 135	4 641	8,3	55 714	
2021	20 134	34,6	962	1,7	17 362	29,9	14 825	25,5	2 933	457	319	1 121	4 830	8,3	58 113	

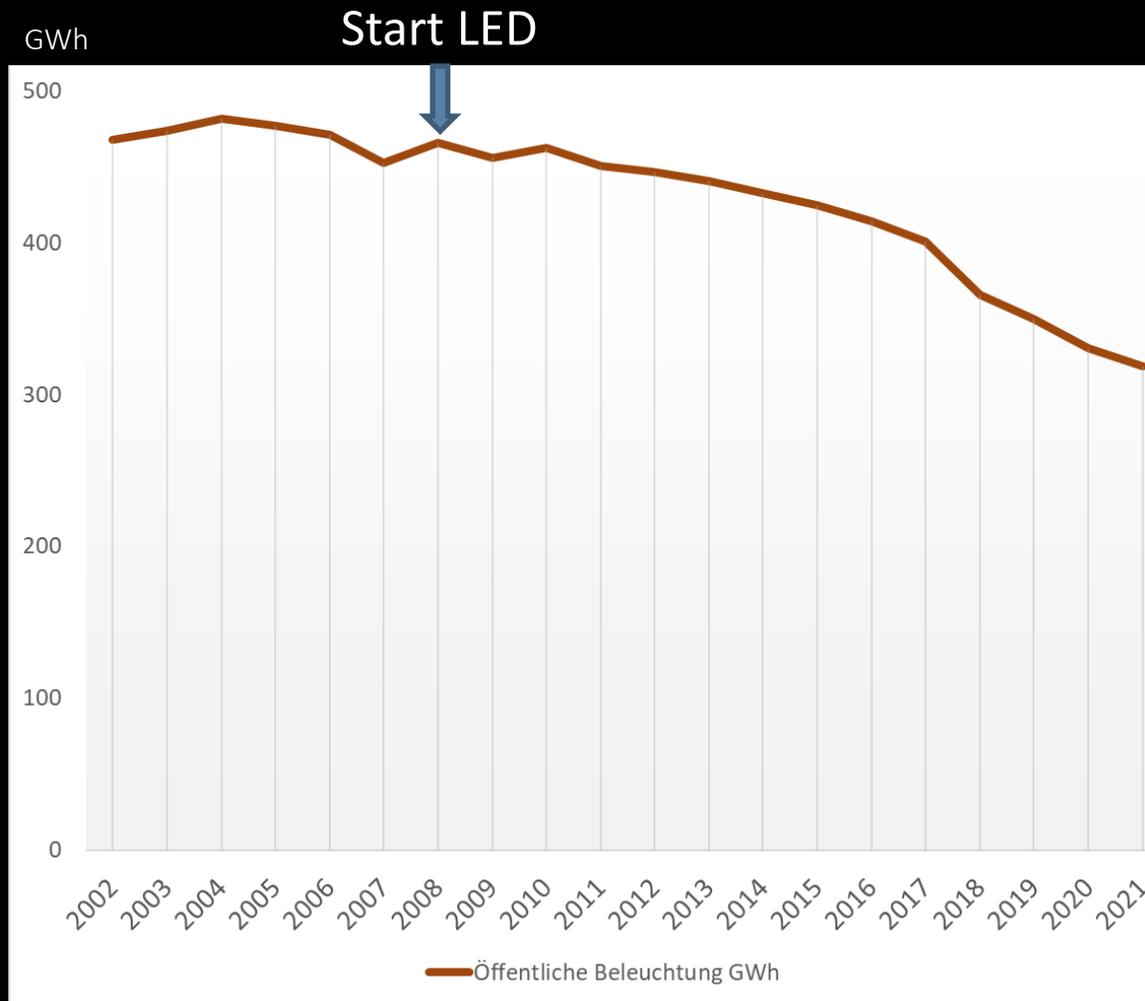
Jahr
 Anteil ÖB
 Gesamtverbrauch

2002 0.87%

2021 0.55%

Quelle: BFE Energiestatistik 2021

BFE – Aufteilung des Endverbrauchs nach den wichtigsten Verbrauchergruppen



Leuchtkörper
im Einsatz 2021:

- 50-60% konventionell
- 40-50% LED

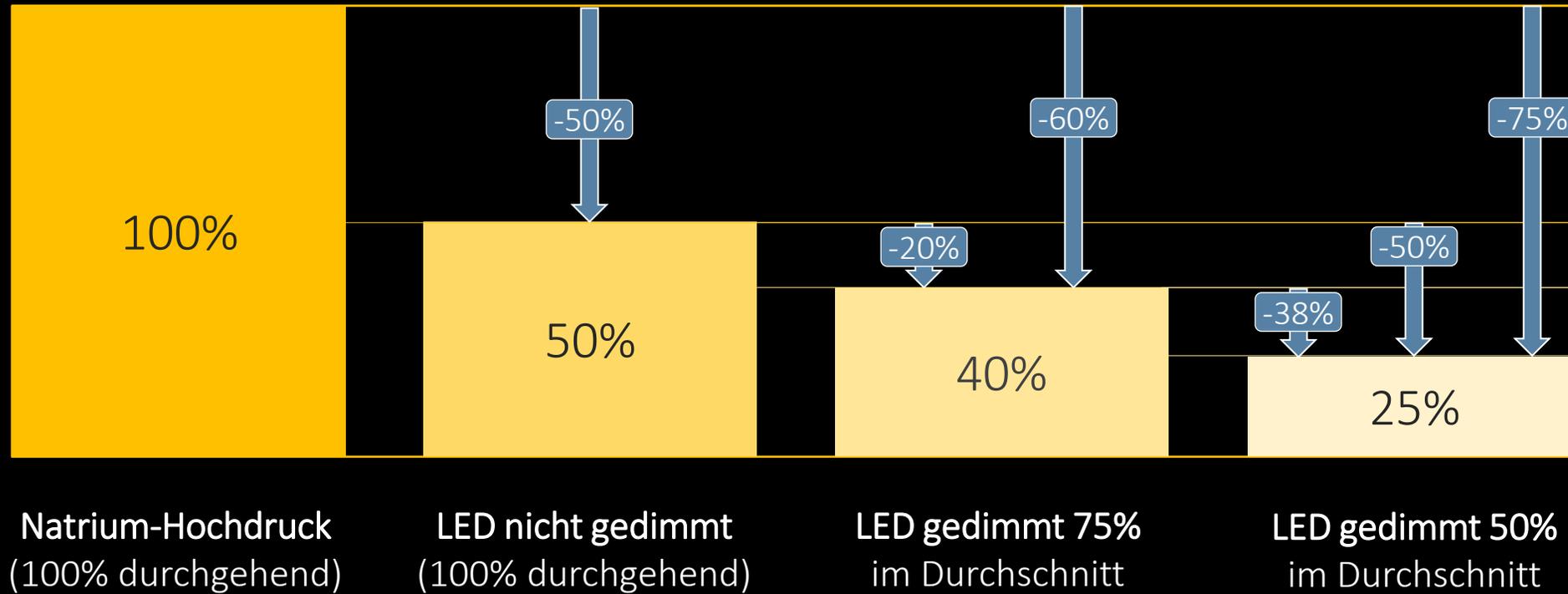
Spar Potenzial mit
heutiger
Technologie:
50% = 160 GWh

Stromverbrauch Öffentliche Beleuchtung

SLG

ELEKTRON
power on

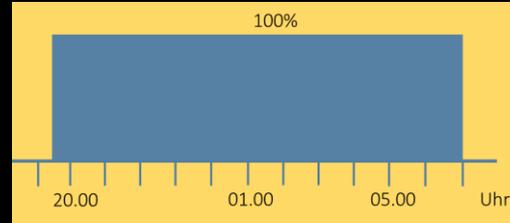
Energiesparpotenziale



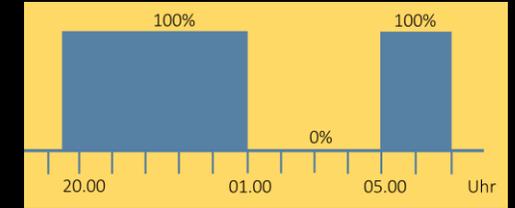
Energiesparpotential nach Ausgangslage

SLG

ELEKTRON
power on



100%



65%

Was kann ich mit bestehenden Leuchten tun?

Konventionelle Leuchten



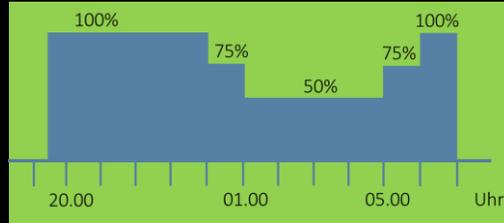


konventionell

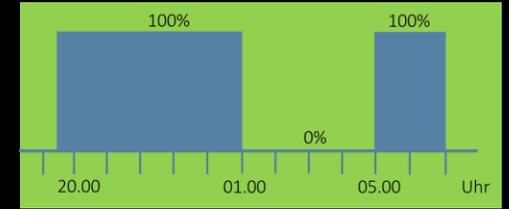
AUSGANGSLAGE 100%



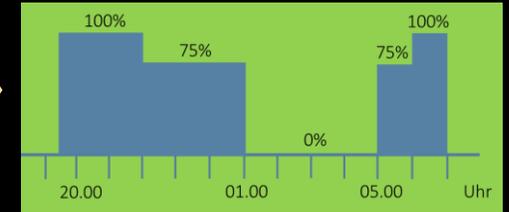
LED nicht vernetzt



40%



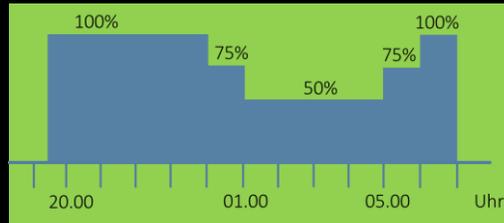
35%



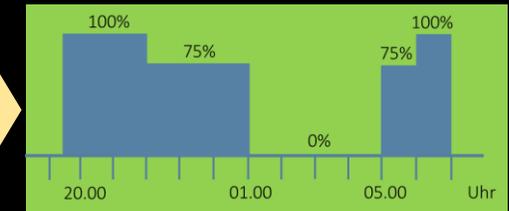
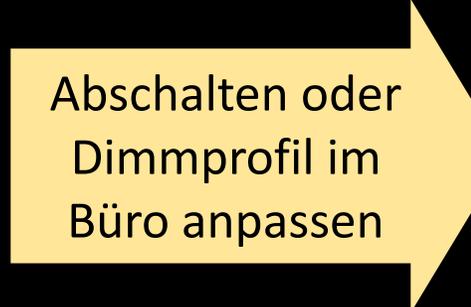
25%



LED vernetzt



40%



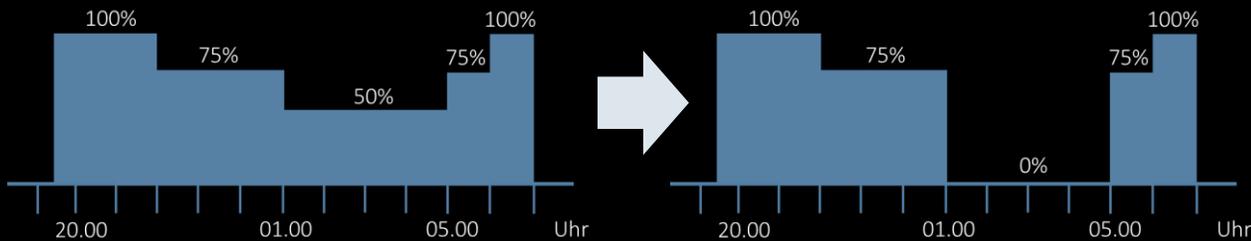
25%

Was kann ich mit bestehenden Leuchten tun?

LED - Leuchten



Abschalten von LED-Leuchten: Dynadimmer versus OLC



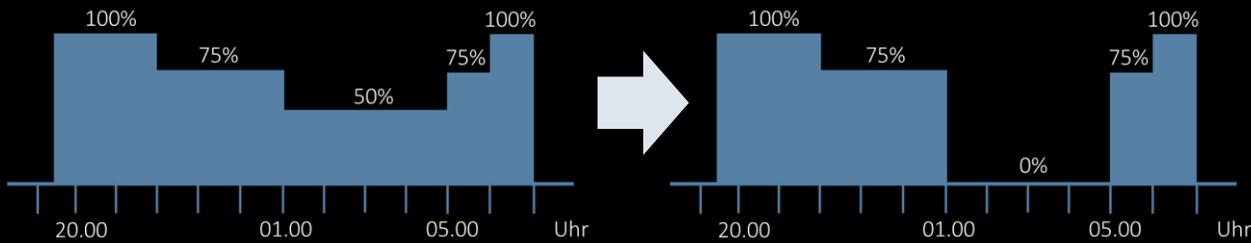
- Dynadimmer nach Prinzip „künstlich Mitternacht“
- Benötigt ganze Nacht Spannung – kommt sonst in Fehlfunktion
- Ungenaue Dimmzeiten, Abweichungen gegenüber exakter Uhrzeit bis >60 min.
- Anpassungen vorOrt via MultiOne notwendig

Dimmprofil durch integrierten Dynadimmer

Betrieb LED-Leuchten, nicht vernetzt

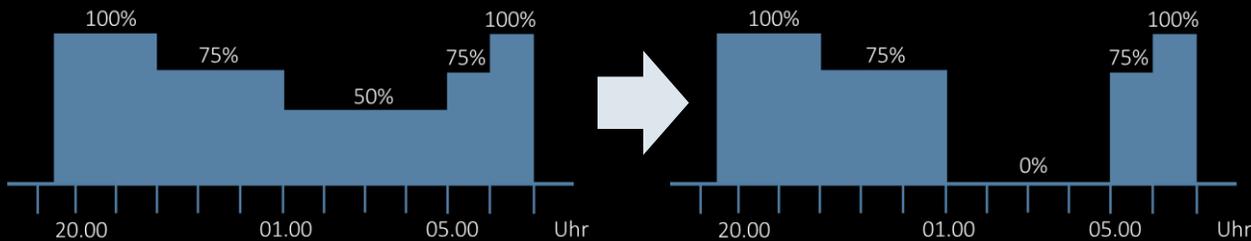
SLG

ELEKTRON
power on



- Dimmprofil via Outdoor Lighting Controller (OLC) über Mobilfunk durch Software konfiguriert
- Genaue Dimmzeiten nach exakter Uhrzeit
- Anpassung Dimmprofil anstelle Netzabschaltung vorzuziehen → optimale Flexibilität
- Anpassungen im Büro möglich

Dimmprofil durch integrierten Dynadimmer
 Betrieb LED-Leuchten, mit OLC



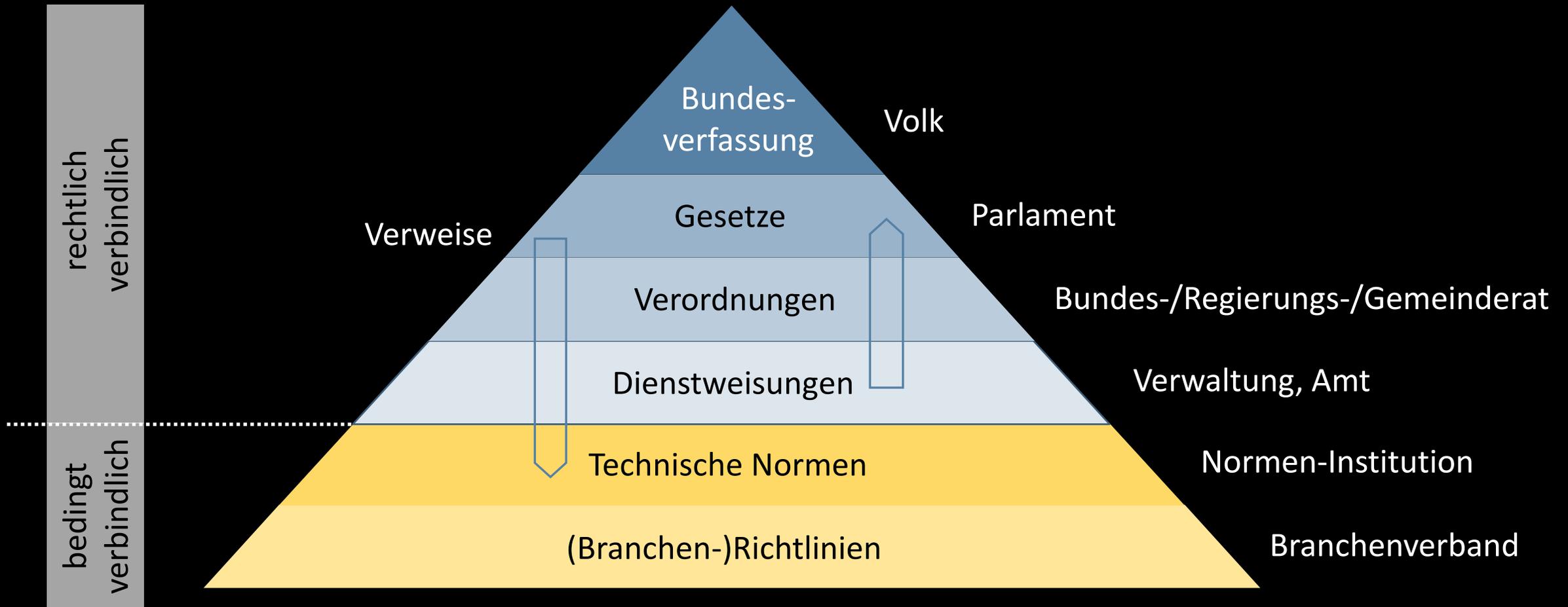
LED-Leuchten mit ...	Dynadimmer	OLC
Anpassung Dimmprofil durch Netzabschaltung	✗	✓
Anpassung Dimmprofil durch Umparametrierung	✓	✓
Dimmprofil nach exakter Uhrzeit?	✗	✓

Betrieb mit Dynadimmer versus OLC

Anpassung Dimmprofil LED-Leuchten



Recht und Norm

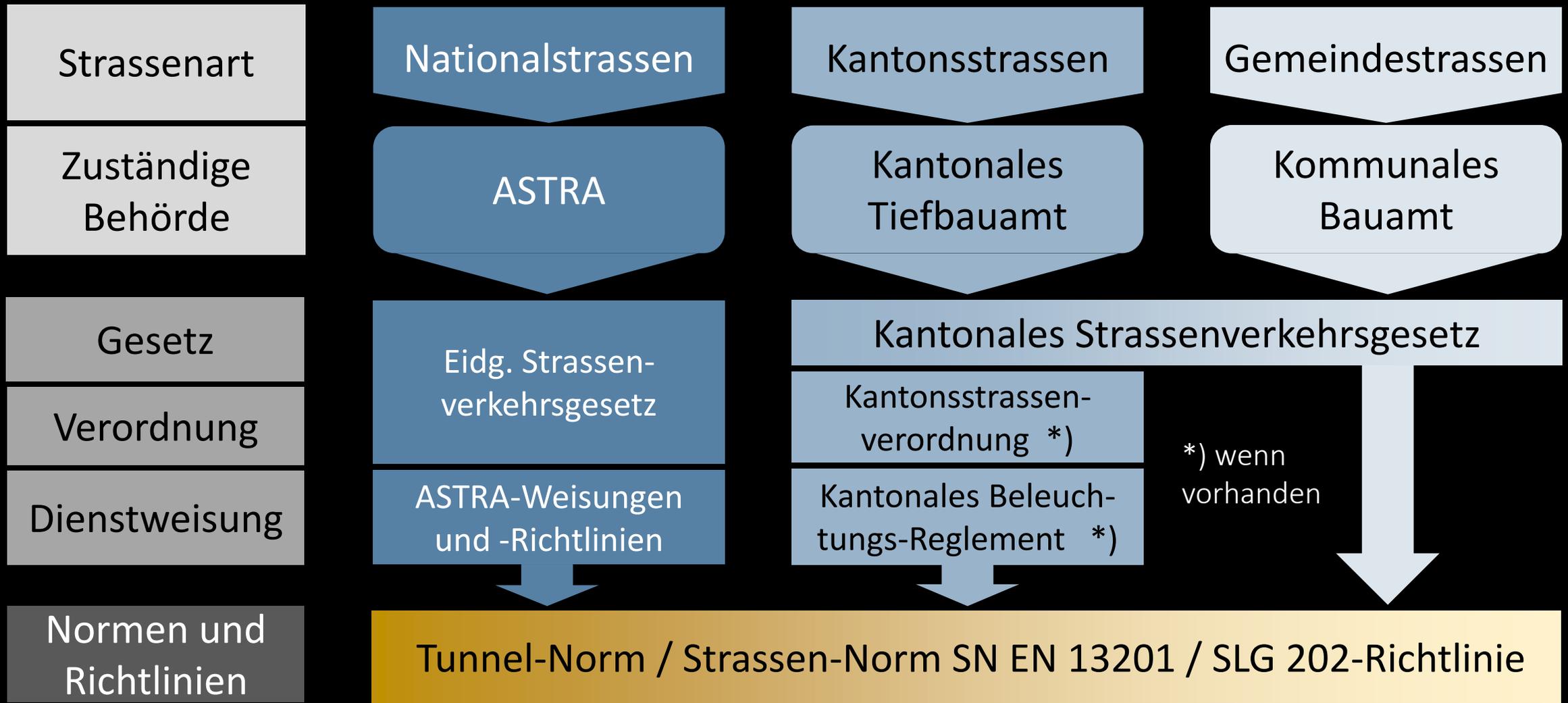


Recht und Norm

Pyramide

SLG

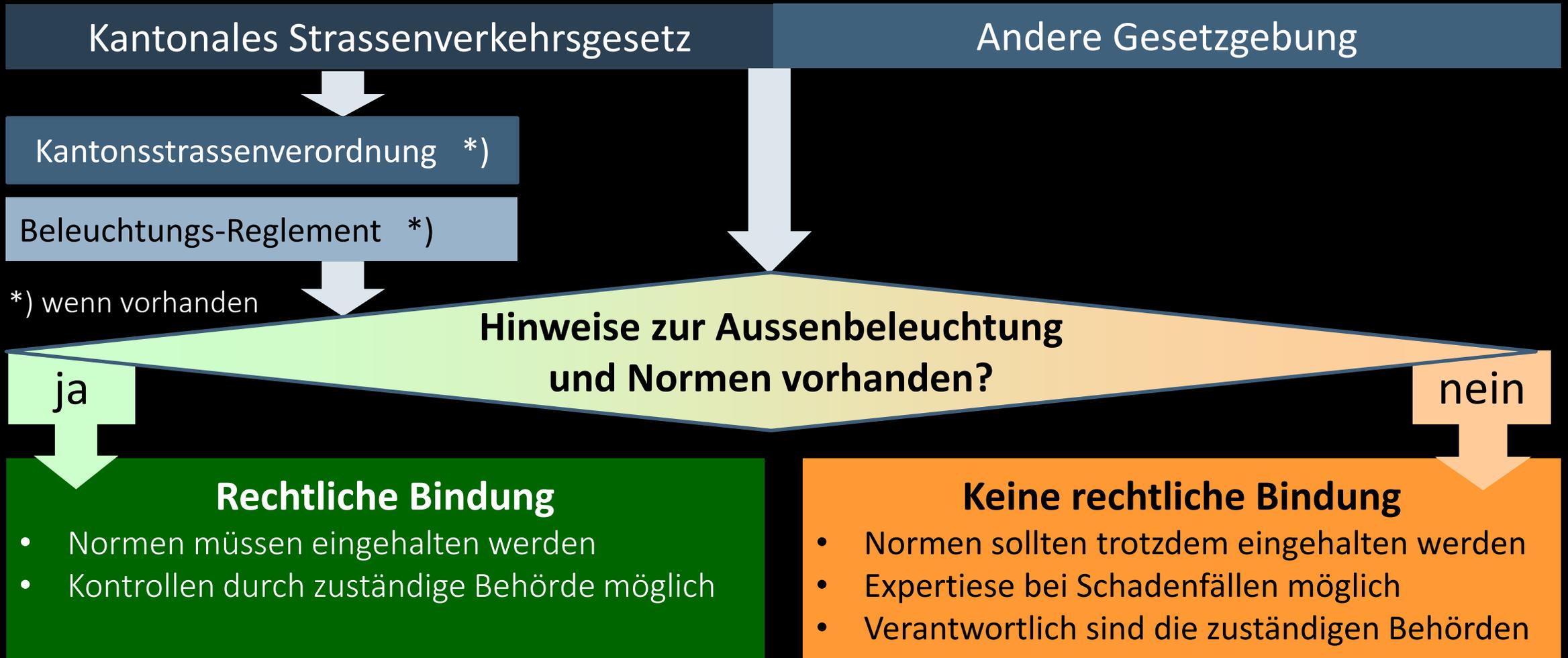
ELEKTRON
power on



Strassen-Behörden und Recht

Zuständigkeiten und Verantwortungen





Normen für Aussenbeleuchtungen

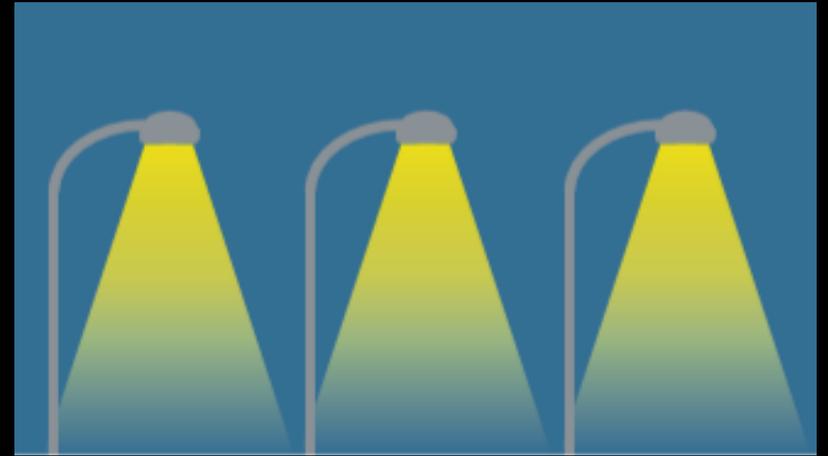
Müssen Aussenbeleuchtungsnormen eingehalten werden?

SLG

ELEKTRON
power on

Wer ist verantwortlich?

- Strassenbeleuchtungen = Teil der Sicherheitseinrichtung
- Hinweise: Kantonales Strassenverkehrsgesetz
- Ganz-Abschaltungen verändern rechtliche Situation
- Gewährleistung Sicherheit, wenn...
 - ... Verkehr vorhanden = Beleuchtung ein
 - ... kein Verkehr vorhanden = Beleuchtung aus
- Sorgfältige und fundierte Prüfung notwendig
- Entscheid und Verantwortung: Strassenbehörden



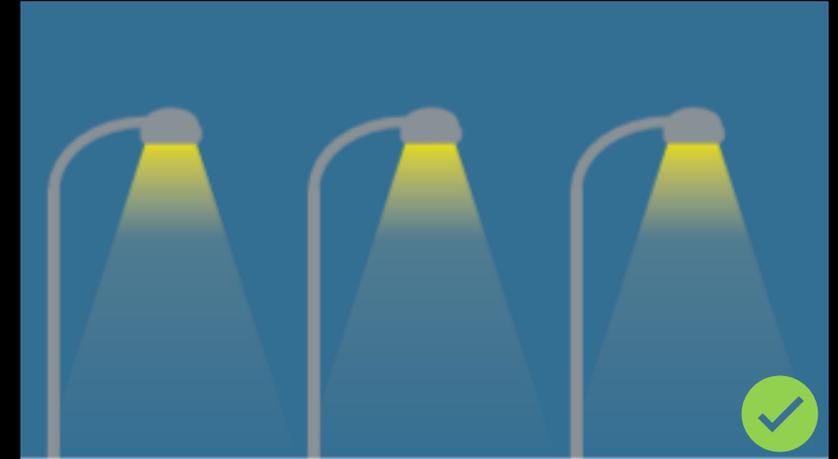
Strassenbeleuchtung als Bestandteil der Sicherheitseinrichtung

Strassenbeleuchtung abschalten?

SLG 

ELEKTRON
power on

- Die Norm SN EN 13201 ...
 - ... regelt das Abschalten nicht
 - ... gibt Auskunft über Beleuchtung «ein»
 - ... regelt Dimmen aufgrund Verkehrsaufkommen
- Weitere Parameter zum Dimmen möglich
- Fussgängerstreifen durchgehend nach Norm beleuchten
- **Abschaltung jede 2. Leuchte: Abzuraten!**
 - ➔ Norm kann nicht mehr eingehalten werden!



Norm SN EN 13201 und SLG202-Richtlinie

Abschalten nach Norm?

SLG 

ELEKTRON
power on

- Rechtliche Grundlagen
- Machbarkeiten (technisch)
- Verkehrsaufkommen
- Fahrpläne öffentlicher Verkehr (ÖV)
- Sicherheitsempfinden Bevölkerung
- Erfahrungen mit Unfällen und Kriminalität
- Energie, Lichtimmission



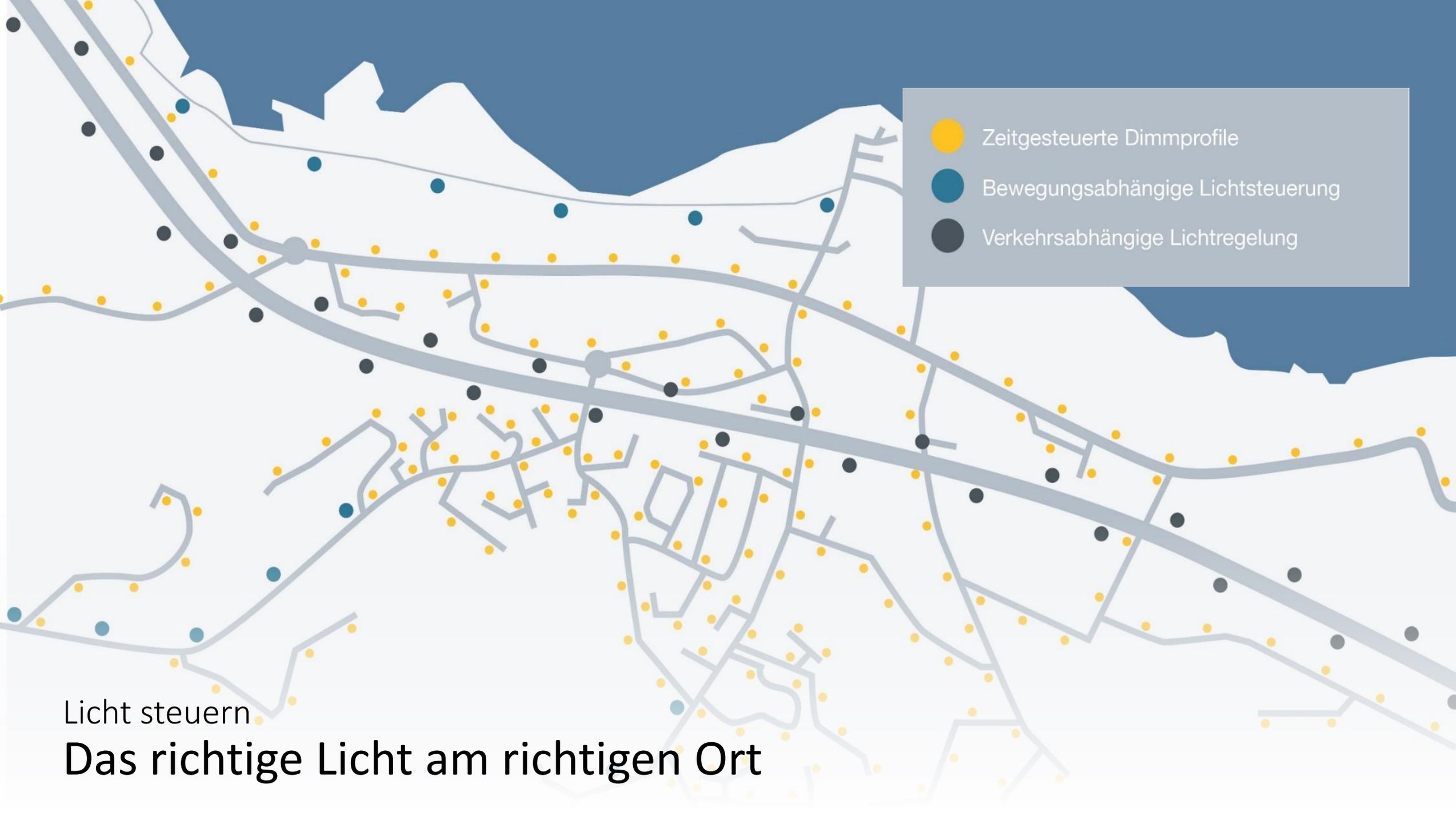
Kanton/Gemeinde will Strassenbeleuchtung abschalten

Was sollte geprüft werden?

SLG 

ELEKTRON
power on

Die richtige Steuerung am richtigen Ort

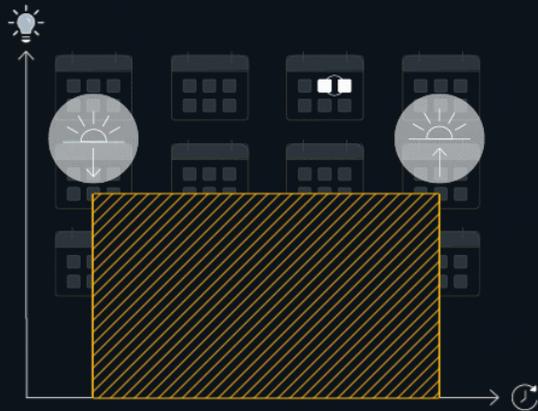


- Zeitgesteuerte Dimmprofile
- Bewegungsabhängige Lichtsteuerung
- Verkehrsabhängige Lichtregelung

Licht steuern

Das richtige Licht am richtigen Ort

Reduktion der Lichtmenge durch passende Lichtsteuerung



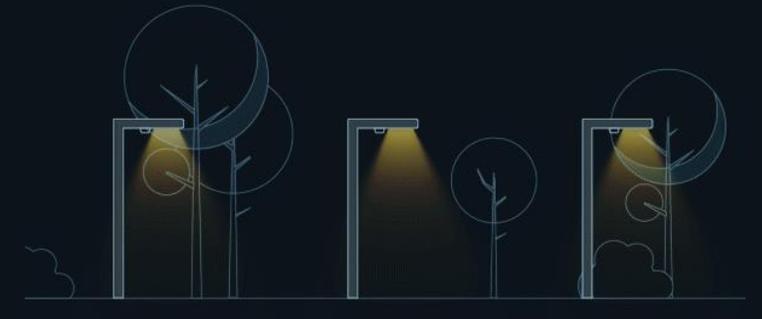
ZEITABHÄNGIG

Individuelle Dimmprofile pro Leuchte/Leuchtengruppe für **alle Strassentypen als Basis**



DYNAMISCH MBL

Licht nur bei Bewegung
„vorausseilendes Licht“ für
wenig befahrene
Nebenstrassen

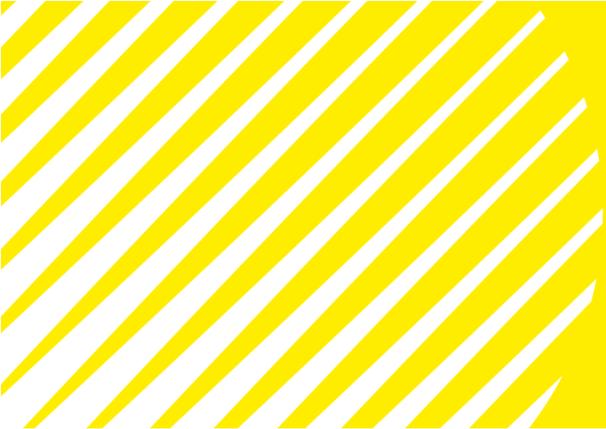


DYNAMISCH TBL

Dynamische, normgerechte
Anpassung an den Verkehr für
vielf befahrene Hauptstrassen



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

A decorative graphic element consisting of a series of parallel diagonal lines in yellow and white, located on the left side of the yellow banner.

Fragen?