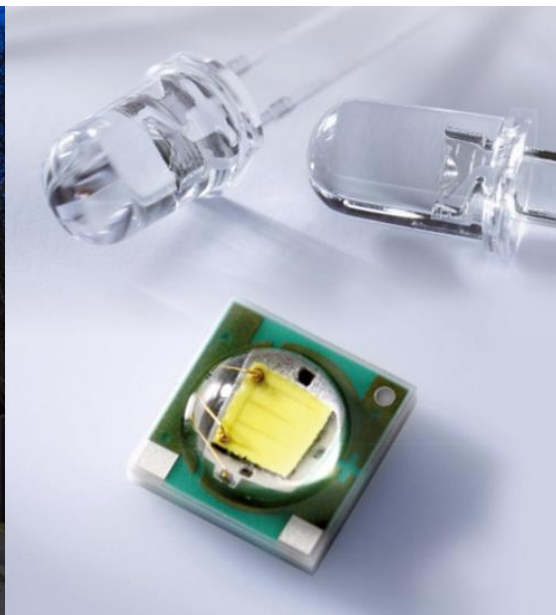


Ergebnisse des LED Check-Ups

Gemeinde Gilching



Quelle: Delsana, Varta, Süddeutsche.de



Die EVF – Energievision Franken GmbH



EVF – Energievision Franken GmbH

Hauptgeschäftsstelle: Schwarzenbacher Str. 2
95237 Weißdorf

Zweigstelle: Kirschäckerstr. 35
96052 Bamberg

Tel.: +49 (0) 9251 – 85 99 99 0

Fax: +49 (0) 9251 – 85 99 99 8

E-Mail: mail@energievision-franken.de

Web: www.energievision-franken.de





Geschäftsführung



M. Sc. Stadt- und Landschaftsökologie

Dominik Böhlein

Projekt-Team



Dipl.-Geograph

Ralf Deuerling



Dipl.-Geograph

Frank Hoffmann



Dipl.-Ing.-Landschaftsarchitektur

Jana Kraus



B. Eng. Umweltingenieurwesen

Annabella Krauß



B. Eng. Erneuerbare Energien (Elektrotechnik)

Lisa Löbner



M. Sc. Ecology and Diversity (Ökologie)

Alexander Mosena



M. Eng. Ressourceneffizientes Planen und Bauen

Nadja Muche



B. A. Geographie

Lisa Neblicht



Fachinformatikerin

Beatrice Salb



M. Sc. Humangeographie

Sebastian Schmidbartl



M. Sc. Geoökologie

Valeska Schönlau





Geschäftsfelder

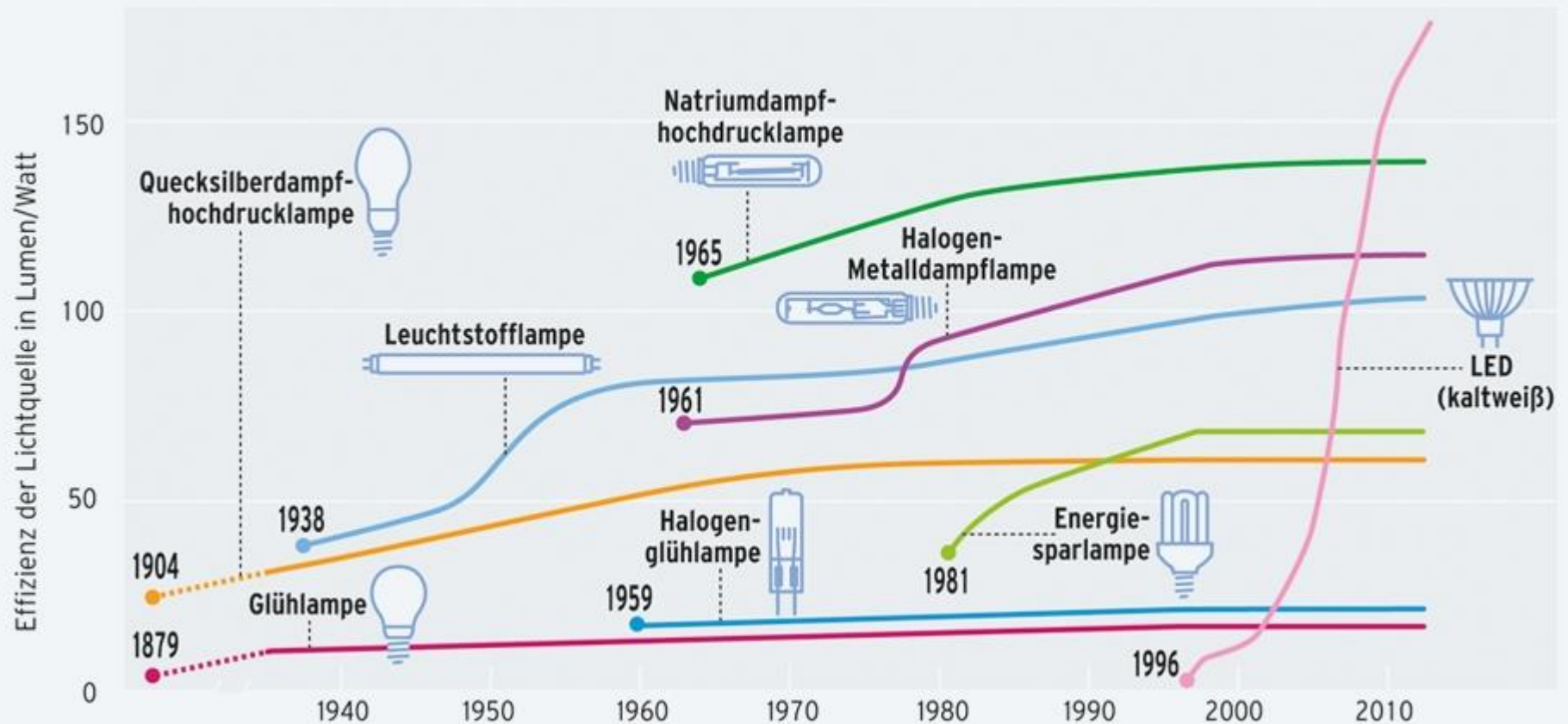
Beratung	Management	Umsetzung
Kommunale Energiekonzepte Klimaschutzkonzepte Energienutzungspläne Energetische Quartierskonzepte (E-) Mobilitätskonzepte Radverkehrskonzepte Forschungsprojekte Energieeinsparkonzepte Machbarkeitsstudien Gebäude-Energieberatung	Umsetzungsmanagement Klimaschutzmanagement Energiemanagement Fördermittelakquise	Gebäudesanierung Straßenbeleuchtung Innen- und Hallenbeleuchtung Außenbeleuchtung Ladestationen für E-Autos Nahwärmeprojekte Windenergieprojekte



Grundlagen



Effizienzsteigerung verschiedener Leuchtmittel



Quellen: Laubsch et al. Physik Journal 9 (2010) Nr.1, TU Darmstadt

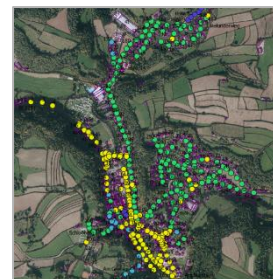
F.A.Z.-Grafik Kaiser





Positive Nebeneffekte einer Umrüstmaßnahme im Straßenbeleuchtungsbereich

- Erneuerung und Überprüfung aller Schutzeinrichtungen
- Prüfung der Maste und Übergabekästen
- Behebung alter Kabelfehler
- Nummerierung sämtlicher Leuchten
- GIS-Datenbank über alle Leuchten und ggf. Kabel
- Dimmung aller Leuchten wird möglich





Ablauf einer Umrüstung auf hocheffiziente LED Technik



Ablauf einer Umrüstung in „Eigenregie“



I. Vorbereitung / Bestandsprüfung

- Bestandsprüfung
wirtschaftlich und technisch → oberirdisch/Schaltstellen,
allg. Einschätzung rechtlich/vertraglich → Wartung/Versorgung/Eigentum
- Wirtschaftliche und technische Betrachtung der Umrüstungsoptionen
- Entscheidung über das weitere Vorgehen

Check-Up

II. Stellung des Förderantrages/Bearbeitung der Nachforderungen

III. Umsetzungsphase

- Durchführung der Ausführungsplanung
- Erstellung des Leistungsverzeichnisses
- Durchführung der Ausschreibung und Vergabe
- Baudurchführung/Technische Begleitung/Bauüberwachung

Umsetzung





Fördermöglichkeiten



Förderungs- und Finanzierungsmöglichkeiten



ACHTUNG FÖRDERUNG !! (Investiv)

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und nukleare Sicherheit



NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

- **Was wird gefördert?**
 - Investitionskosten: Kompletter Leuchtenkopf (Mindestlebensdauer (L80) bei 100.000 h, Lichtfarbe $\leq 3000K$, weitere Voraussetzungen) inkl. austauschbarem Modul und VSG sowie Steuer- und Regelungstechnik
 - Montage- und Demontagekosten, fachgerechte Entsorgung
 - Photometrische Messung
 - Neue Lichtpunkte zur Beseitigung von Beleuchtungsmissständen
- **Fördersätze:**
 - zonenweise zeit-/präsenzabhängige Schaltung: bis zu **25%**
 - adaptive Nutzung (weitere Voraussetzungen zu erfüllen): bis zu **40%**
 - Jeweils **+15%** für finanzschwache Kommunen
- **Voraussetzung:** >50% Energieeinsparung
- **Mindestzuwendungshöhe:** 5.000 €
- **Achtung: Keine Umrüstsätze förderfähig!**

Quelle: www.klimaschutz.de



Förderungs- und Finanzierungsmöglichkeiten



ACHTUNG FÖRDERUNG !! (Investiv)



Bayerisches Staatsministerium für
Umwelt und Verbraucherschutz



Förderrichtlinien Kommunalen Klimaschutz – KommKlimaFör

- **Was wird gefördert?**
 - Aufbau und/oder Ausweitung Energie- und Klimaschutzmanagement in öffentl. Gebäuden
 - Erstellung von Klimaschutzkonzepten und Klimaanpassungskonzepten
 - Teilnahme an Qualitätsmanagementverfahren mit Klimaschutzbezug
 - Erarbeitung von Mobilitätskonzepten (klimaverträgliche Mobilitätsangebote, CarSharing)
 - Durchführung von Informations- und Weiterbildungsprogrammen mit Klimaschutzbezug
 - **Umsetzung von Vorhaben zum Klimaschutz und zur Bewältigung der Folgen des Klimawandels** (hier: Investitionskosten Material, De-/Montagekosten, fachgerechte Entsorgung)
- **Fördersätze:**
 - bis zu **70 %** (für Kommunen und deren Zusammenschlüsse)
 - bis zu **90 %** (für obige in **Räumen mit besonderem Handlungsbedarf**)
 - bis zu 50 % (für Sonstige)
- **Voraussetzung:** vorliegendes „Konzept“, Eigentum an Anlage, >10% Energieeinsparung, Bewilligung von Seiten BMU/PTJ
- **Aktueller Antragszeitraum:** bis 31.12.2022
- **Mindestausgaben (zuwendungsfähig):** 10.000 €
- **Maximalzuwendung:** 500.000 €

Quelle: <https://www.stmuv.bayern.de/themen/klimaschutz/kommunal/>



Förderungs- und Finanzierungsmöglichkeiten



ACHTUNG FÖRDERUNG !! (finanzierungstechnisch KfW)



- Programm 208 IKK
 - Investitionskredit Kommunen bis 2 Mio. 100% der förderf. Investition
 - www.kfw.de/208
- Zuwendungsfähig sind alle Investitionskosten inkl. der Planungsleistung
- Beliebte Variante 10/2/10
 - ❖ Laufzeit 10 Jahre
 - ❖ 2 tilgungsfreie Anlaufjahre
 - ❖ 10 Jahre Zinsbindung
- Aktueller Fixzins Stand 31.08.2022: 2,20% p.a. als Tilgungsdarlehen
- Voraussetzung: Fachplaner/Ingenieur muss Anträge gegenzeichnen



Ergebnisse des LED Check-Ups



Modernisierung der Straßenbeleuchtung



Bestandsaufnahme



energie braucht visionen



Leuchtsysteme Bestand



Leuchten-system	Anzahl	Bauart	Masthöhe [m]	Leucht-mittel-typ	Anzahl Leuchtmittel/Leuchte	Leistung [W] je Leuchtmittel	Verlust [W] Vorschaltgerät je Leuchtmittel	Leistung je Leuchte [W]	Installierte Leistung Gesamtbestand [W]	Jahres-Stromverbrauch [kWh/a]	Stromverbrauch mit NA Bestand [kWh/a]	Anteil am Stromverbrauch
1	53	Langfeld	0 m	T	1	36	10	46	2.438	9.874	9.874	1,66%
2	32	Koffer	5-8 m	HSx	2	70	13	166	5.312	21.514	21.514	3,62%
3	109	Glocke	5-8 m	HSx	1	50	9	59	6.431	26.046	26.046	4,38%
4	8	Koffer	> 8 m	HSx	1	250	25	275	2.200	8.910	8.910	1,50%
5	37	Koffer	5-8 m	HSx	1	150	20	170	6.290	25.475	25.475	4,28%
6	11	Koffer	> 8 m	HSx	1	150	10	160	1.760	7.128	7.128	1,20%
7	636	Langfeld	5-8 m	T	1	36	10	46	29.256	118.487	118.487	19,92%
8	483	LED	x	LED	1	x	-	x	13.077	52.962	52.962	8,91%
9	57	Koffer	> 8 m	HSx	1	100	15	115	6.555	26.548	26.548	4,46%
10	200	Koffer	5-8 m	HSx	1	70	13	83	16.600	67.230	67.230	11,30%
11	407	Koffer	5-8 m	HSx	1	50	12	62	25.234	102.198	102.198	17,18%
12	62	Langfeld	5-8 m	T	1	18	9	27	1.674	6.780	6.780	1,14%
13	50	Glocke	5-8 m	HSx	1	70	13	83	4.150	16.808	16.808	2,83%
14	16	Hess Sirius	< 5 m	HSx	1	70	13	83	1.328	5.378	5.378	0,90%
15	23	Pilz	< 5 m	HSx	1	50	12	62	1.426	5.775	5.775	0,97%
16	3	Kugel	< 5 m	HSx	1	35	9	44	132	535	535	0,09%
17	33	Kugel	< 5 m	HSx	1	50	9	59	1.947	7.885	7.885	1,33%
18	58	Zylinder	< 5 m	HSx	1	50	12	62	3.596	14.564	14.564	2,45%
19	20	Wanne	0 m	T	1	36	10	46	920	3.726	3.726	0,63%
20	1	Pilz	< 5 m	T-C	2	18	6	48	48	194	194	0,03%
21	10	Koffer	5-8 m	HSx	1	100	15	115	1.150	4.658	4.658	0,78%
22	3	Pilz	5-8 m	HSx	1	50	9	59	177	717	717	0,12%
23	2	Koffer	< 5 m	HSx	1	70	13	83	166	672	672	0,11%
24	6	Wanne	0 m	T	1	58	10	68	408	1.652	1.652	0,28%
25	15	Indirektleuchte	5-8 m	Hlx	1	100	15	115	1.725	6.986	6.986	1,17%
26	3	Seil	5-8 m	Hlx	1	100	15	115	345	1.397	1.397	0,23%
27	7	Wasserlauf mit Faser	0 m	Hlx	1	150	20	170	1.190	4.820	4.820	0,81%
28	4	Poller	< 5 m	HSx	1	70	13	83	332	1.345	1.345	0,23%
29	8	Anstrahlung	0 m	Hlx	1	50	3	53	424	1.717	1.717	0,29%
30	58	Glocke	< 5 m	HSx	1	50	12	62	3.596	14.564	14.564	2,45%



Leuchtsysteme Bestand

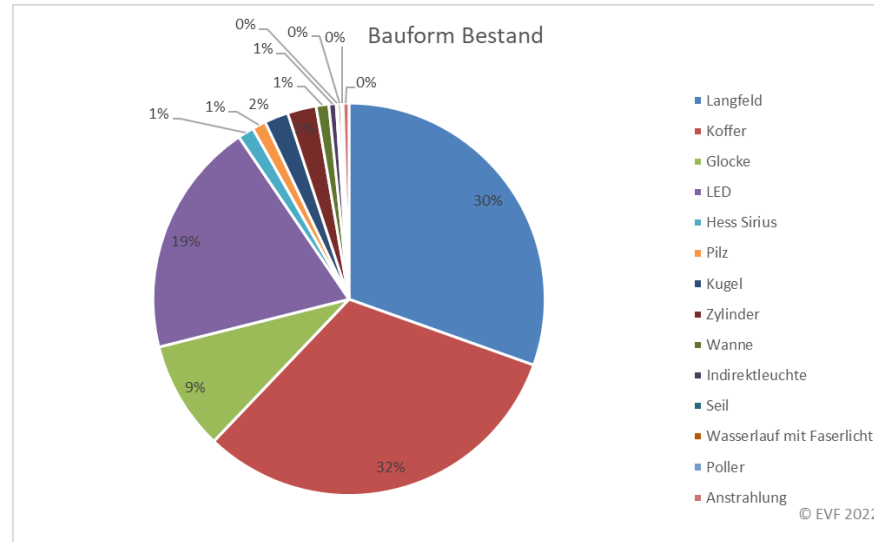


Leuchten-system	Anzahl	Bauart	Masthöhe [m]	Leucht-mittel-typ	Anzahl Leuchtmitt-e/Leuchte	Leistung [W] je Leuchtmittel	Verlust [W] Vorschaltger-ät je Leuchtmittel	Leistung je Leuchte [W]	Installierte Leistung Gesamtbes-tand [W]	Jahres-Stromverbr auch [kWh/a]	Stromverbrau ch mit NA Bestand [kWh/a]	Anteil am Stromverbr auch
31	12	Laterne	< 5 m	HSx	1	35	9	44	528	2.138	2.138	0,36%
32	6	Vierkant	< 5 m	T	2	18	9	54	324	1.312	1.312	0,22%
33	6	Langfeld	0 m	T	1	58	13	71	426	1.725	1.725	0,29%
34	1	Zylinder	< 5 m	T-C	2	18	6	48	48	194	194	0,03%
35	2	Anstrahlung	< 5 m	HSx	1	150	20	170	340	1.377	1.377	0,23%
36	3	Glocke	< 5 m	HSx	1	70	13	83	249	1.008	1.008	0,17%
37	6	Gaslaterne	< 5 m	HSx	1	70	12	82	492	1.993	1.993	0,34%
38	2	Anstrahlung	< 5 m	HSx	1	250	25	275	550	2.228	2.228	0,37%
39	1	Kugel	< 5 m	T-C	2	18	6	48	48	194	194	0,03%
40	1	Infotafel	0 m	T	2	18	5	46	46	186	186	0,03%
41	4	Nicht vorhanden	0 m	T	1	-	-	-	-	-	-	0,00%
42	1	Koffer	5-8 m	HME	1	50	12	62	62	251	251	0,04%
43	2	Koffer	5-8 m	HSx	2	50	12	124	248	1.004	1.004	0,17%
44	3	Glocke	< 5 m	HSx	1	35	9	44	132	535	535	0,09%
45	10	Hess Sirius	5-8 m	HSx	1	100	13	113	1.130	4.577	4.577	0,77%
46	2	Verkehrszeichen	5-8 m	HSx	1	100	15	115	230	932	932	0,16%
47	7	Hess Sirius	5-8 m	HSx	1	70	13	83	581	2.353	2.353	0,40%
48	20	Koffer	< 5 m	HSx	1	50	6	56	1.120	4.536	4.536	0,76%
49	1	Pilz	< 5 m	HSx	1	70	12	82	82	332	332	0,06%
50	4	BEGA unbekannt	0 m	Hlx	1	35	12	47	188	761	761	0,13%
51	12	Kugel	< 5 m	T-C	1	26	2	28	336	1.361	1.361	0,23%

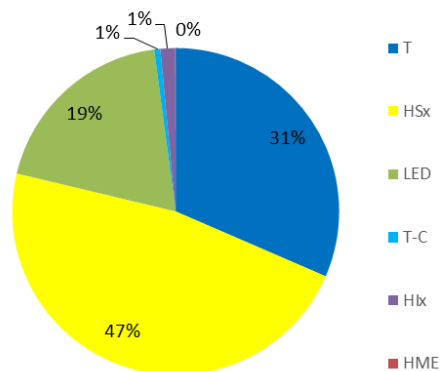




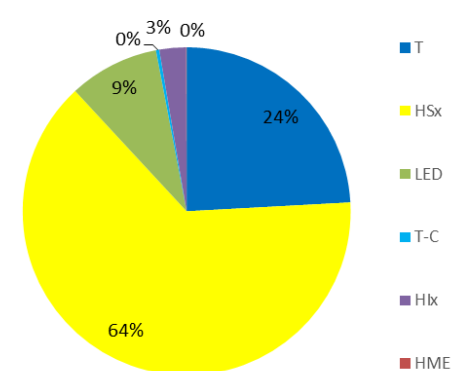
Leuchtsysteme Bestand



Typ Leuchtmittel nach Stückzahl

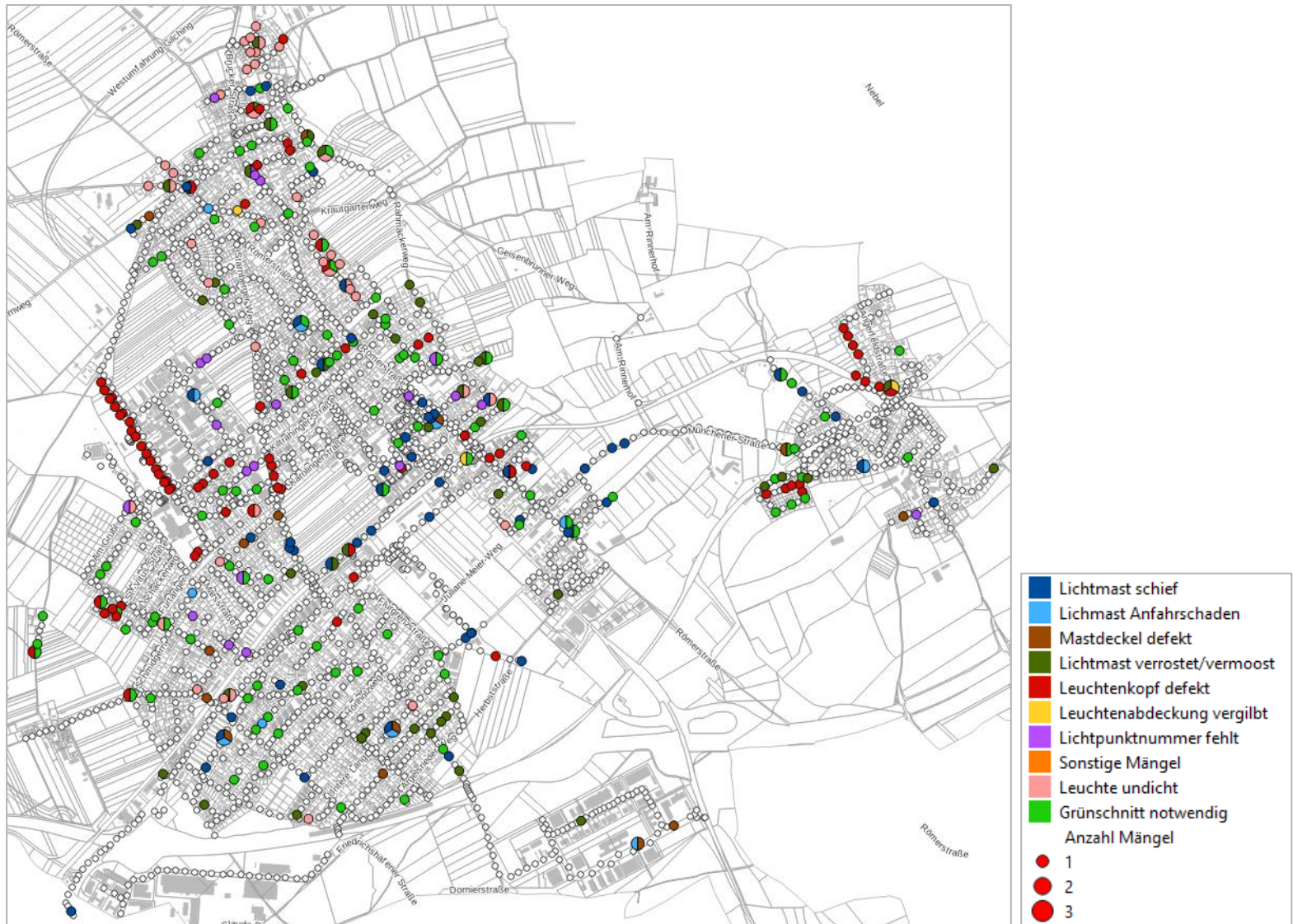


Typ Leuchtmittel nach installierter Leistung



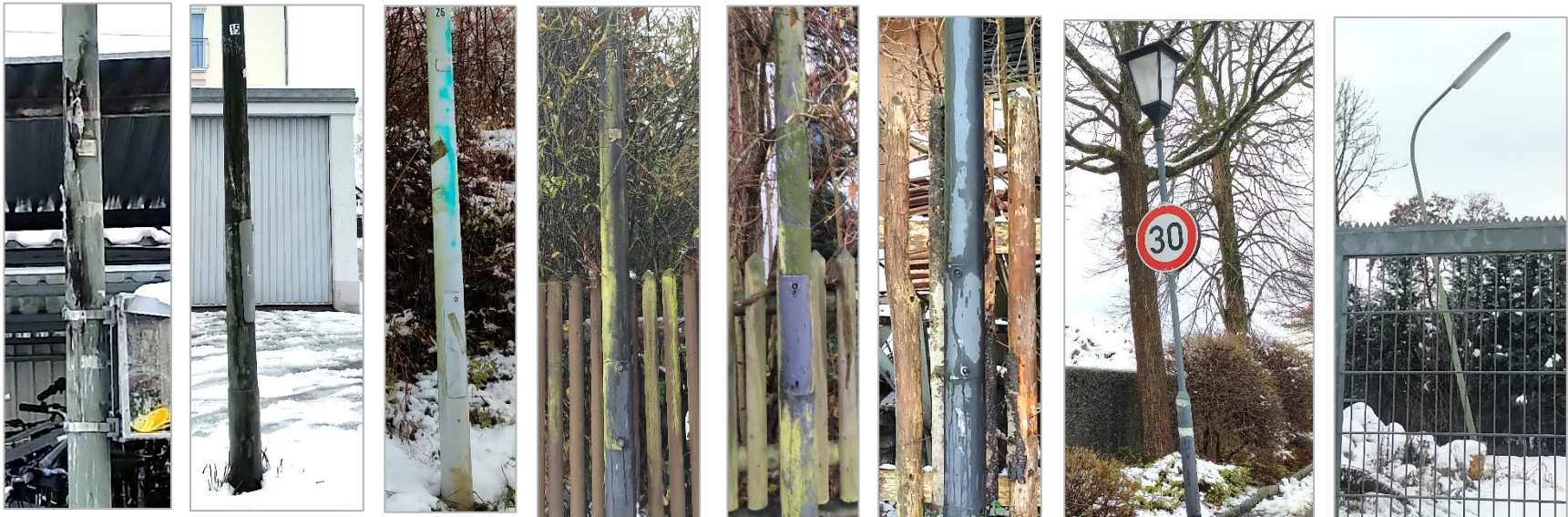


Zustand der Anlage





Zustand der Anlage



Mangel	Anzahl
Grünschnitt notwendig	102
Mast schief	56
Anfahrsschaden	11
Mastdeckel beschädigt	14
Mastnr. fehlt	21
Leuchte vergilbt	3
Mast rostig o. bemoost	46
Leuchte undicht	41
Leuchte defekt	77



→ Investitionsstau, ggf. teilweise durch WV abgedeckt



Zustand der Anlage



Mangel	Anzahl
Grünschnitt notwendig	102
Mast schief	56
Anfahrsschaden	11
Mastdeckel beschädigt	14
Mastnr. fehlt	21
Leuchte vergilbt	3
Mast rostig o. bemoost	46
Leuchte undicht	41
Leuchte defekt	77

→ Investitionsstau, ggf. teilweise durch WV abgedeckt

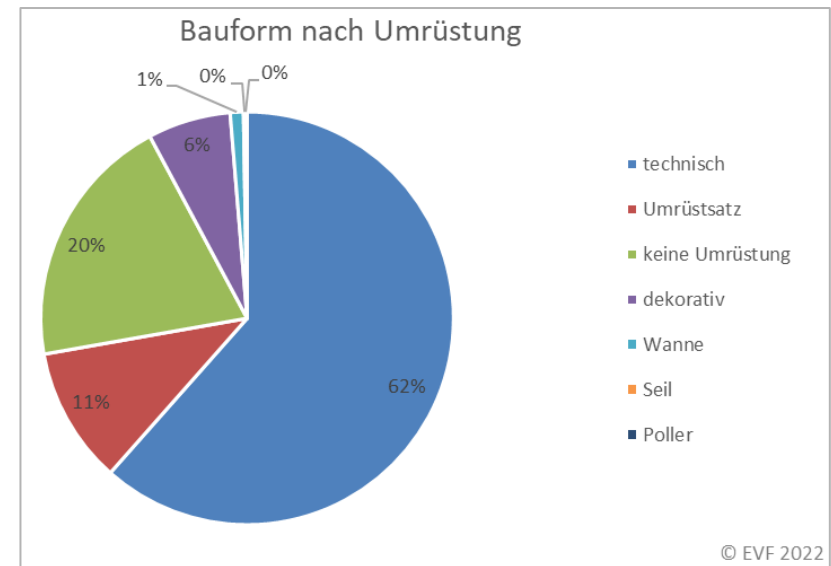


Umrüstkonzzept und Einsparpotential



Bauform der LED-Leuchten

Langfeld, Koffer	→ technisch
Pilz, Kugel, Zylinder, Laterne, Indirekt	→ dekorativ
Glocke, Bergmeister, Hess Sirius, Vierkant	→ Umrüstsatz
Wanne	→ Wanne
Poller	→ Poller
Seil	→ Seil
Anstrahlung	→ Anstrahlung
LED, Infotafel, Faserlicht, Bega unbek., Verkehrsz., nicht vorh.	→ keine Umrüstung



Quellen: Lehner, Siteco, Philips, Lunux, Trilux, Delsana



Umrüstkonzept



	Bestandsysteme												Neue LED-Systeme									
Leuchten-system	Anzahl	Bauart	Masthöhe [m]	Leuchtmittel-typ	Anzahl Leuchtmittel/Leuchte	Leistung [W] je Leuchtmittel	Verlust [W] Vorschaltgerät je Leuchtmittel	Leistung je Leuchte [W]	Installierte Leistung Gesamtbestand [W]	Jahres-Stromverbrauch mit NA Bestand [kWh/a]	Stromverbrauch mit NA Bestand [kWh/a]	Anteil am Stromverbrauch	Anzahl neu	Bauart neu	Leistung LED-Leuchte neu [W]	Installierte Leistung nach Umrüstung [W]	Jahresstromverbrauch mit NA [kWh/a]	Einsparung Leistung absolut	Einsparung Leistung prozentual	Einsparung Energie absolut	Einsparung-potenzial	
1	53	Langfeld	0 m	T	1	36	10	46	2.438	9.874	9.874	1,66%	53	technisch	22	1.145	3.174	1.293	53%	6.700	68%	
2	32	Koffer	5-8 m	HSx	2	70	13	166	5.312	21.514	21.514	3,62%	32	technisch	43	1.382	3.833	3.930	74%	17.681	82%	
3	109	Glocke	5-8 m	HSx	1	50	9	59	6.431	26.046	26.046	4,38%	109	Umrüstsatz	22	2.354	6.528	4.077	63%	19.518	75%	
4	8	Koffer	>8 m	HSx	1	250	25	275	2.200	8.910	8.910	1,50%	8	technisch	72	576	1.597	1.624	74%	7.313	82%	
5	37	Koffer	5-8 m	HSx	1	150	20	170	6.290	25.475	25.475	4,28%	37	technisch	43	1.598	4.432	4.692	75%	21.043	83%	
6	11	Koffer	>8 m	HSx	1	150	10	160	1.760	7.128	7.128	1,20%	11	technisch	43	475	1.317	1.285	73%	5.811	82%	
7	636	Langfeld	5-8 m	T	1	36	10	46	29.256	118.487	118.487	19,92%	636	technisch	22	13.738	38.087	15.518	53%	80.399	68%	
8	483	LED	x	LED	1	x	-	x	13.077	52.962	52.962	8,91%	483	keine Umrüstung	-	13.077	52.962	-	0%	-	0%	
9	57	Koffer	>8 m	HSx	1	100	15	115	6.555	26.548	26.548	4,46%	57	technisch	58	3.283	9.103	3.272	50%	17.445	66%	
10	200	Koffer	5-8 m	HSx	1	70	13	83	16.600	67.230	67.230	11,30%	200	technisch	22	4.320	11.977	12.280	74%	55.253	82%	
11	407	Koffer	5-8 m	HSx	1	50	12	62	25.234	102.198	102.198	17,18%	407	technisch	22	8.791	24.374	16.443	65%	77.824	76%	
12	62	Langfeld	5-8 m	T	1	18	9	27	1.674	6.780	6.780	1,14%	62	technisch	18	1.116	3.094	558	33%	3.686	54%	
13	50	Glocke	5-8 m	HSx	1	70	13	83	4.150	16.808	16.808	2,83%	50	Umrüstsatz	22	1.080	2.994	3.070	74%	13.813	82%	
14	16	Hess Sirius	<5 m	HSx	1	70	13	83	1.328	5.378	5.378	0,90%	16	Umrüstsatz	22	346	958	982	74%	4.420	82%	
15	23	Pilz	<5 m	HSx	1	50	12	62	1.426	5.775	5.775	0,97%	23	dekorativ	22	497	1.377	929	65%	4.398	76%	
16	3	Kugel	<5 m	HSx	1	35	9	44	132	535	535	0,09%	3	dekorativ	22	65	180	67	51%	355	66%	
17	33	Kugel	<5 m	HSx	1	50	9	59	1.947	7.885	7.885	1,33%	33	dekorativ	22	713	1.976	1.234	63%	5.909	75%	
18	58	Zylinder	<5 m	HSx	1	50	12	62	3.596	14.564	14.564	2,45%	58	dekorativ	22	1.253	3.473	2.343	65%	11.090	76%	
19	20	Wanne	0 m	T	1	36	10	46	920	3.726	3.726	0,63%	20	Wanne	22	432	1.198	488	53%	2.528	68%	
20	1	Pilz	<5 m	T-C	2	18	6	48	48	194	194	0,03%	1	dekorativ	22	22	60	26	55%	135	69%	
21	10	Koffer	5-8 m	HSx	1	100	15	115	1.150	4.658	4.658	0,78%	10	technisch	43	432	1.198	718	62%	3.460	74%	
22	3	Pilz	5-8 m	HSx	1	50	9	59	177	717	717	0,12%	3	dekorativ	22	65	180	112	63%	537	75%	
23	2	Koffer	<5 m	HSx	1	70	13	83	166	672	672	0,11%	2	technisch	22	43	120	123	74%	553	82%	
24	6	Wanne	0 m	T	1	58	10	68	408	1.652	1.652	0,28%	6	Wanne	29	173	479	235	58%	1.173	71%	
25	15	Indirektleuchte	5-8 m	Hlx	1	100	15	115	1.725	6.986	6.986	1,17%	15	dekorativ	43	648	1.797	1.077	62%	5.190	74%	
26	3	Seil	5-8 m	Hlx	1	100	15	115	345	1.397	1.397	0,23%	3	Seil	43	130	359	215	62%	1.038	74%	
27	7	Wasserlauf mit Fas	0 m	Hlx	1	150	20	170	1.190	4.820	4.820	0,81%	7	keine Umrüstung	-	1.190	4.820	-	0%	-	0%	
28	4	Poller	<5 m	HSx	1	70	13	83	332	1.345	1.345	0,23%	4	Poller	22	86	240	246	74%	1.105	82%	
29	8	Anstrahlung	0 m	Hlx	1	50	3	53	424	1.717	1.717	0,29%	8	Strahler	22	173	479	251	59%	1.238	72%	
30	58	Glocke	<5 m	HSx	1	50	12	62	3.596	14.564	14.564	2,45%	58	Umrüstsatz	22	1.253	3.473	2.343	65%	11.090	76%	
31	12	Laterne	<5 m	HSx	1	35	9	44	528	2.138	2.138	0,36%	12	dekorativ	22	259	719	269	51%	1.420	66%	
32	6	Vierkant	<5 m	T	2	18	9	54	324	1.312	1.312	0,22%	6	Umrüstsatz	22	130	359	194	60%	953	73%	
33	6	Langfeld	0 m	T	1	58	13	71	426	1.725	1.725	0,29%	6	technisch	29	173	479	253	59%	1.246	72%	
34	1	Zylinder	<5 m	T-C	2	18	6	48	48	194	194	0,03%	1	dekorativ	22	22	60	26	55%	135	69%	
35	2	Anstrahlung	<5 m	HSx	1	150	20	170	340	1.377	1.377	0,23%	2	Strahler	43	86	240	254	75%	1.137	83%	
36	3	Glocke	<5 m	HSx	1	70	13	83	249	1.008	1.008	0,17%	3	Umrüstsatz	22	65	180	184	74%	829	82%	
37	6	Gaslaterne	<5 m	HSx	1	70	12	82	492	1.993	1.993	0,34%	6	Umrüstsatz	22	130	359	362	74%	1.633	82%	
38	2	Anstrahlung	<5 m	HSx	1	250	25	275	550	2.228	2.228	0,37%	2	Strahler	72	144	399	406	74%	1.828	82%	
39	1	Kugel	<5 m	T-C	2	18	6	48	48	194	194	0,03%	1	dekorativ	22	22	60	26	55%	135	69%	
40	1	Infotafel	0 m	T	2	18	5	46	46	186	186	0,03%	1	keine Umrüstung	22	46	186	-	0%	-	0%	
41	4	Nicht vorhanden	0 m	T	1	-	-	-	-	-	-	0,00%	4	keine Umrüstung	-	-	-	-	0%	-	0%	
42	1	Koffer	5-8 m	HME	1	50	12	62	62	251	251	0,04%	1	technisch	11	11	30	51	83%	221	88%	
43	2	Koffer	5-8 m	HSx	2	50	12	124	248	1.004	1.004	0,17%	2	technisch	22	43	120	205	83%	885	88%	
44	3	Glocke	<5 m	HSx	1	35	9	44	132	535	535	0,09%	3	Umrüstsatz	22	65	180	67	51%	355	66%	
45	10	Hess Sirius	5-8 m	HSx	1	100	13	113	1.130	4.577	4.577	0,77%	10	Umrüstsatz	43	432	1.198	698	62%	3.379	74%	
46	2	Verkehrszeichen	5-8 m	HSx	1	100	15	115	230	932	932	0,16%	2	keine Umrüstung	43	230	932	-	0%	-	0%	
47	7	Hess Sirius	5-8 m	HSx	1	70	13	83	581	2.353	2.353	0,40%	7	Umrüstsatz	22	151	419	430	74%	1.934	82%	
48	20	Koffer	<5 m	HSx	1	50	6	56	1.120	4.536	4.536	0,76%	20	technisch	22	432	1.198	688	61%	3.338	74%	
49	1	Pilz	<5 m	HSx	1	70	12	82	82	332	332	0,06%	1	dekorativ	22	22	60	60	74%	272	82%	
50	4	BEGA unbekannt	0 m	Hlx	1	35	12	47	188	761	761	0,13%	4	keine Umrüstung	-	188	761	-	0%	-	0%	
51	12	Kugel	<5 m	T-C	1	26	2	28	336	1.361	1.361	0,23%	12	dekorativ	18	216	599	120	36%	762	56%	



Zusammenfassung



Zusammenfassung



Vorher:

- 2.521 Leuchten
(HSx, T, T-C, Hlx, HMx, LED)
- Installierte Leistung: **146,8 kW**
- Stromverbrauch: **594.698 kWh/a**
- CO₂-Emission: **ca. 239 t/a**

Nachher:

- 2.020 Leuchten werden umgerüstet
(501 bereits LED/keine Umrüstung)
- Installierte Leistung: **63,3 kW**
- Stromverbrauch: **194.374 kWh/a**
- CO₂-Emission: **ca. 88 t/a**

→ durchschnittlich **67% Energieeinsparung**

→ Umzurüstender Teil: **75% Energieeinsparung**

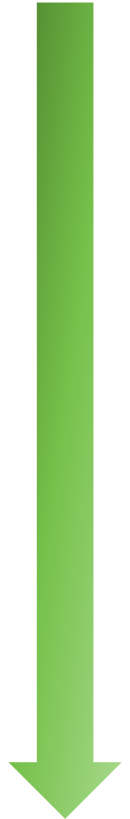
→ ROI (30% Fördersatz): **im 9. Betriebsjahr (Finanzierungs- und Eigenkapitalmodell)**

→ ROI (70% Fördersatz): **im 6. Betriebsjahr (beide Modelle)**



Weiteres Vorgehen – Der übliche Weg

- **Bemusterung** verschiedener technischer und gestalterischer LED-Leuchten
- Erstellung eines technischen **Kriterienkataloges**/Entscheidung für Leitprodukt(e)
- **Technische Detailplanung** durch das Ingenieurbüro mit anschließender **Ausschreibungserstellung**
- **Veröffentlichung** der Ausschreibung
- Angebotsöffnung und **Vergabe**
- **Bauausführung, Bauüberwachung, Abnahme**
- **Verwendungsnachweis(e)**



Praxisbeispiel Weilheim i. OB



Quelle: Stadtwerke Weilheim

Praxisbeispiel Weilheim i. OB



Quelle: Stadtwerke Weilheim



EVF-Energievision Franken GmbH

Dominik Böhlein

Geograph

M.Sc. Stadt- und Landschaftsökologe

Lichtplaner (TÜV)

Hauptgeschäftsstelle: *Schwarzenbacher Str. 2
95237 Weißdorf*

Zweigstelle: *Kirschäckerstr. 35
96052 Bamberg*

Tel.: *+49 (0) 9251 – 85 99 99 0*

Fax: *+49 (0) 9251 – 85 99 99 8*

E-Mail: *boehlein@energievision-franken.de*

Hinweis: Einige Folien und darin enthaltene Informationen und Abbildungen sind ausschließlich zum internen Gebrauch freigegeben.

