



Straßenbeleuchtung 2020

Marktpotenziale zwischen Energieeffizienz, kommunaler Haushaltslage und Betriebsführungsstrukturen (3. Auflage)

www.trendresearch.de

- Rahmenbedingungen für kommunale Beleuchtung
- Technologien und Entwicklungen im Bereich Beleuchtungssysteme
- Status quo in der Beleuchtung
- Betriebsführungsmodelle
- Produkte und Dienstleistungen
- Marktpotenziale und -entwicklungen
- Dienstleister und Wettbewerbsanalyse
- Strategieoptionen
- Trends, Chancen, Risiken

Der Markt rund um die Straßenbeleuchtung hat sich verändert: die Ökodesignrichtlinie untersagt ab dem Jahr 2015 den Vertrieb von Quecksilberdampfleuchten (HQL), die derzeit noch einen Anteil von 27 bis 31 Prozent der deutschlandweit 13,5 Mio. Lichtpunkte ausmachen. Natriumdampf Lampen (NAV) werden mit einem Anteil von fast 50 Prozent bereits wesentlich häufiger eingesetzt im Vergleich zu 2009. Dadurch konnte der spezifische Strombedarf pro Lichtpunkt in Deutschland um 0,04 Euro/a auf 0,30 Euro/a je Lichtpunkt gesenkt werden.

Auch wenn der Modernisierungsbedarf durch das Vertriebsverbot von HQL und steigender Energiepreise weiterhin hoch ist, werden Projekte aufgeschoben aufgrund der schlechten kommunalen Haushaltslage. Nachtabschaltungen als einfachste Möglichkeit der Kostenreduktion werden auf kommunaler Seite zwar bevorzugt, lösen aber zunehmend Widerstand in der Bevölkerung aus. LEDs sowie neue Beleuchtungs- und Steuertechnologien wie Dial4Light und sensorgestützte Systeme sind viel versprechend, werden aber aufgrund hoher Anschaffungskosten bisher nur selten eingesetzt.

Zeigten sich in der im Jahr 2009 erschienenen Voraufgabe nur wenige Kommunen der LED-Technik aufgeschlossen gegenüber, so fällt die Resonanz in der aktuellen Studie doch deutlich positiver aus. Dennoch wird sich der flächendeckende Einsatz erst mittel- bis langfristig durchsetzen. Die u. a. von den Herstellern erwartete kurzfristige Marktdurchdringung ist aufgrund der hohen Anschaffungskosten, der überwiegenden Betrieb in Teststrecken (noch selten darüber hinaus) sowie der geringeren Ausleuchtung gegenüber herkömmlichen Leuchtmitteln nicht zu erwarten.

Die dritte Auflage der trend:research Studie „Straßenbeleuchtung 2020“ gibt einen detaillierten Überblick über bestehende Rahmenbedingungen im Bereich der kommunalen Beleuchtung und stellt die möglichen Betreibermodelle dar. Darüber hinaus werden aktuelle Entwicklungen im Bereich Beleuchtungs- und Steuertechnologien sowie dem künftigen Leuchtmittel Einsatz, die Vergabe von Dienstleistungen als auch mögliche Strategieoptionen für Energieversorger und Kommunen analysiert. Darauf basierend werden das Marktpotenzial und die Marktentwicklungen abgeleitet und dargestellt. Die Studie beantwortet u. a. folgende wichtige Fragestellungen:

- Welche Anlagen sind vorhanden, welche Nachfrage nach Dienstleistungen besteht?
- Welche Prozesse der Straßenbeleuchtung übernehmen Kommunen selbst, welche werden ausgelagert?
- Welche Produkte und Dienstleistungen sind am Markt vertreten und wo ergeben sich ggf. weitere Marktpotenziale?
- Welche Betriebs- und Eigentumsmodelle bestehen im Markt, wo bestehen Kostensenkungspotenziale?
- Welche Erfahrungen bestehen mit Dienstleistern, welche Anforderungen werden gestellt?
- Wer sind die derzeitigen Wettbewerber im Markt für Dienstleistungen und Technologien in der Straßenbeleuchtung?
- Welchen Weg wird die Straßenbeleuchtung in deutschen Kommunen zukünftig einschlagen?

Straßenbeleuchtung 2020 (3. Auflage)

Inhalt der Studie

1	Summaries	23	3.5	Vergaberecht	206
1.1	Executive Summary	23	3.5.1	Die rechtlichen Grundlagen des Vergaberechts	208
1.2	Management Summary	26	3.5.1.1	Wichtige allgemeine Vergabegrundsätze	210
			3.5.1.2	Die Vergabearten	210
2	Allgemeine Grundlagen	69	3.5.1.3	Die Vergabeverordnung (VgV)	213
2.1	Einleitung	70	3.5.1.4	Sektorenverordnung (SektVO)	216
2.2	Ziele und Nutzen der Studie	73	3.5.1.5	Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB A/B)	216
2.3	Zielgruppe	74			
2.4	Inhalt und Vorgehensweise	75	3.5.1.6	Vergabe- und Vertragsordnung für Leistungen (VOL A/B)	219
2.5	Methodik und Abgrenzung	79			
2.6	Begriffsdefinitionen	86	3.5.1.7	Vergabeordnung für freiberufliche Leistungen (VOF)	220
2.6.1	Ausschreibung	86			
2.6.2	Outsourcing	87	3.6	Richtlinien für die Straßenbeleuchtung	224
2.6.3	Verkehrssicherungspflicht	88	3.6.1	Verkehrssicherungspflicht	225
2.6.4	Straßenbeleuchtung	89	3.6.2	DIN EN 13201 (DIN 5044, DIN 67523)	227
2.6.4.1	Beleuchtungsstärke	89	3.6.3	Duldungspflicht	232
2.6.4.2	Lichtausbeute	89	3.6.4	Richtlinie über Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen (ESD)	233
2.6.4.3	Lichtstärke	89	3.6.5	Richtlinie zum Ökodesign von Energieprodukten (EuPI und II) BGV A3	234
2.6.4.4	Lampen und Leuchten	90			
2.6.4.5	LED-Straßenbeleuchtung	90	3.6.6	Die Unfallverhütungsvorschrift BGV A3	238
2.6.4.6	DialLight	90	3.1	Stromsteuergesetz (StromStG)	239
2.6.4.7	Rundsteuerung (Tonfrequenz- und Funkanlagen)	91	3.6.8	Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RiLSA)	242
2.6.4.8	(Halb-)Nachtschaltung	92	3.7	Auswirkungen und Konsequenzen der Rahmenbedingungen	245
2.6.5	Lichtsignalanlagen	92			
2.6.6	Anstrahlung von Gebäuden, Flächen und Einrichtungen	92			
3	Rahmenbedingungen der öffentlichen Beleuchtung in Deutschland	95	4	Status quo: Kennzahlen und Prozesse	248
3.1	Wirtschaftliche Kennzahlen	95	4.1	Bestand und Kennzahlen	251
3.1.1	Wirtschaftliche Ausgangslage in der EU	95	4.1.1	Beleuchtungssituation in Deutschland	251
3.1.2	Wirtschaftliche Ausgangslage in Deutschland	97	4.1.1.1	Siedlungsstruktur und Anzahl der Lichtpunkte	251
3.1.2.1	Wirtschaftsentwicklung und Konjunktur	97	4.1.1.2	Energiebedarf und Kosten	260
3.1.2.2	Kommunale Haushaltslage	99	4.1.1.3	Wartungs- und Instandhaltungskosten	263
3.1.3	Energiewirtschaft in Deutschland	101	4.1.1.4	Verteilung der eingesetzten Leuchtmittel	265
3.1.3.1	Strommarkt in Deutschland	104	4.1.1.5	Leuchtmittelverteilung in Deutschland nach Bundesländern	271
3.1.3.2	Gasmarkt in Deutschland	108	4.1.1.6	Einsatz von LED in der Straßenbeleuchtung	274
3.2	Politische Rahmenbedingungen in den Kommunen	111	4.2	Exkurs: Strompreisentwicklung	277
3.2.1	Die Kommune im Staatsaufbau	111	4.2.1	Netznutzungsentgelte	281
3.2.2	Kommunale Selbstverwaltung	114	4.2.2	EEG-Umlage	284
3.2.3	Gemeinderat, Bürgermeister und Verwaltung in den Kommunen	115	4.2.3	Stromsteuer	288
3.2.4	Kommunale Entwicklungstrends	116	4.2.4	Konzessionsabgaben	291
3.2.5	Kommunales Haushaltsrecht	121	4.3	Übersicht	294
3.2.6	Konzessionsverträge	122	4.3.1	Neubau, Zubau und Rückbau der öffentlichen Beleuchtung	294
3.2.6.1	Rechtsnatur und Inhalt von Konzessionsverträgen	122	4.3.2	Planung der Straßenbeleuchtung	294
3.2.6.2	Angebote zur Energieparberatung für die Kommune und Unternehmen	126	4.3.3	Finanzierungskonzepte und Investitionslösungen	296
3.3	Politische Rahmenbedingungen der Energiewirtschaft	128	4.3.4	Kriterien für die Leuchtmittelauswahl	299
3.3.1	Europäische Energiepolitik	128	4.3.5	Bau	299
3.3.2	Europäisches Wettbewerbsrecht	131	4.3.5.1	Materialbeschaffung	300
3.3.3	Nationale Energiepolitik	136	4.3.5.2	Anlagenbau	300
3.3.4	Nationales Wettbewerbsrecht	141	4.3.6	Anlagenbetrieb	301
3.3.4.1	Bundeskartellamt und das GWB	141	4.3.6.1	Steuerung und Regelung	301
3.3.4.2	Kartellverbot	143	4.3.6.2	Störungsannahme	303
3.3.4.3	Fusionskontrolle	144	4.3.6.3	Betriebsmitteldokumentation	303
3.3.4.4	Missbrauchsaufsicht	148	4.3.6.4	Wartung, Reinigung und Leuchtmittelwechsel	306
3.3.4.5	Überprüfung der Vergabe öffentlicher Aufträge	150	4.3.7	Instandhaltung laut DIN 31 051	307
3.3.4.6	Internationale Zusammenarbeit	151	4.3.7.1	Standardsicherheitsprüfung der Masten	307
3.3.4.7	Gesetz gegen unlauteren Wettbewerb (UWG)	152	4.3.7.2	Prüfung der Netzinfrastruktur	308
3.4	Energierrechtliche Grundlagen	157	4.3.7.3	Sanierung / Modernisierung	308
3.4.1	Europäisches Energierecht	157	4.3.7.4	Energielieferung	309
3.4.2	Nationales Energierecht	162	4.4	Exkurs: Lichtsignalanlagen (LSA)	311
3.4.2.1	Das Energiewirtschaftsgesetz (EnWG)	162	5	Betriebsführung und Vertragsgestaltung	314
3.4.2.2	Entflechtungsbestimmungen	163	5.1	Eigentums- und Betriebsverhältnisse in Deutschland	316
3.4.2.3	Regulierung des Netzbetriebs	170	5.1.1	Modell I - Eigentum und Betrieb durch Kommunen	316
3.4.2.4	Energielieferung an Letztverbraucher	176	5.1.1.1	Modellvariante A: Alle Eigentumsrechte und Leistungen in der Hand der Kommune	317
3.4.2.5	Planfeststellung, Wegenutzung	177	5.1.1.2	Modellvariante B: Betrieb durch kommunalen Versorger	319
3.4.2.6	Sicherheit und Zuverlässigkeit der Energieversorgung	178	5.1.1.3	Modellvariante C: Vergabe von Teilleistungen durch die Kommune	321
3.4.2.7	Die Bundesnetzagentur (BNetzA)	178	5.1.2	Modell II - Privater Energieversorger als Betreiber	322
3.4.2.7.1	Anreizregulierung (ARegV)	180	5.1.2.1	Modellvariante A: Eigentum bei der Kommune und Betrieb durch privates EVU	323
3.4.2.8	Netzzugangsverordnung Strom (StromNZV)	185	5.1.2.2	Modellvariante B: Eigentum und Betrieb durch privates EVU	325
3.4.2.8.1	Zugang zu Übertragungsnetzen	186	5.1.3	Modell III - Kommune als Eigentümer, Betriebsführung durch Dritte	328
3.4.2.8.2	Zugang zu Elektrizitätsverteilernetzen	187	5.1.3.1	Modellvariante A: Eigentum bei Kommune, Betrieb durch spezialisierten Dienstleister (kein EVU)	329
3.4.2.8.3	Sonstige Pflichten der Betreiber von Verteilnetzen	188	5.1.3.2	Modellvariante B: Eigentum und Betrieb durch spezialisierten Dienstleister	331
3.4.2.8.4	Vertragsbeziehungen	190	5.2	Vergabe der Betriebsführung	334
3.4.2.8.5	Befugnisse der Regulierungsbehörde	190	5.2.1	Vertragsgestaltung	336
3.4.2.9	Netzzugangsverordnung Gas (GasNZV)	190	5.2.1.1	Instandhaltungsverträge	337
3.4.2.9.1	Organisation des Netzzugangs	191	5.2.1.2	Laufzeiten	338
3.4.2.9.2	Anbahnung des Netzzugangs	192	5.2.2	Externe Vergabe von Betriebsprozessen	339
3.4.2.9.3	Veröffentlichungs- und Informationspflichten	192	5.2.2.1	Betreiberherkunft	344
3.4.2.9.4	Nutzung mehrerer Netze	194	5.2.2.2	Zufriedenheit mit dem Betreibermodell	346
3.4.2.9.5	Bilanzausgleich	194	5.2.2.3	Kriterien der Vergabe	350
3.4.2.9.6	Sonderregelung Biogas	195	5.2.3	Contracting	354
3.4.2.10	Netzentgeltverordnung Strom (StromNEV)	196	5.2.3.1	Grundsätzlicher Ansatz	354
3.4.2.10.1	Methode zur Ermittlung der Netzentgelte	196	5.2.3.2	Beweggründe für Contracting	361
3.4.2.10.2	Kostenträgerrechnung	197	5.2.3.3	Energieeinspargarantie	361
3.4.2.10.3	Vergleichsverfahren	198	5.2.3.4	Risikoverteilung beim Beleuchtungscontracting	362
3.4.2.10.4	Pflichten der Netzbetreiber	199			
3.4.2.11	Sonstige Bestimmungen	200			
3.4.2.12	Netzentgeltverordnung Gas (GasNEV)	200			
3.4.2.12.1	Methode zur Ermittlung der Netzentgelte	200			
3.4.2.12.2	Vergleichsverfahren	201			
3.4.2.12.3	Pflichten der Netzbetreiber	204			
3.4.2.13	Sonstige Bestimmungen	204			

Ziel und Nutzen der Studie

Die dritte, aktualisierte Auflage der trend:research Studie „Straßenbeleuchtung 2020“ gibt Antworten auf wichtige Fragen, die im Zusammenhang mit Technologien, Prozessen und Dienstleistungen rund um die kommunale Beleuchtung zu stellen sind.

Ausgehend von den derzeitigen Rahmenbedingungen und Anforderungen der Kommunen, die insbesondere durch die Entwicklungen der Haushaltslage beeinflusst werden, setzt sich die Studie mit dem Status quo und den bisherigen Entwicklungen in Richtung Leuchtmittelsatz und wirtschaftlichem Betriebskonzept auseinander. Sie analysiert die rechtlichen Rahmenbedingungen und stellt die wichtigsten Prozesse und Dienstleistungen rund um Straßenbeleuchtung und Lichtsignalanlagen dar. Sowohl Energieversorger als auch Dienstleister können sich aufgrund der Studienergebnisse zielgerichtet auf Marktpotenziale ausrichten und ihr Produktangebot optimal spezialisieren. Energieversorgern, die bisher die wichtigsten Ansprechpartner der Kommunen in diesem Geschäftsfeld sind, ermöglicht diese Studie zusätzlich, Bedrohungspotenziale durch andere Wettbewerber zu erkennen und ihnen effizient entgegenzuwirken.

Methodik

trend:research setzt verschiedene Field- und Desk-Reserach-Methoden ein. Neben umfangreichen Intra- und Internet-Datenbank-Analysen (inkl. Zeitschriften, Publikationen, Konferenzen, Geschäftsberichte usw.) fließen für die Potenzialstudie 79 strukturierte Interviews mit folgenden Zielgruppen ein:

- Kommunen
- Energieversorgungsunternehmen

An wen sich die Studie richtet

Die Potenzialstudie richtet sich an Energieversorgungsunternehmen und Kommunen und hilft diesen, die eigenen Prozesse im Zusammenhang mit der kommunalen Beleuchtung zu analysieren, den Blick zu schärfen und damit eine ausgewogene Strategie zur Kostensenkung und -optimierung zu ermöglichen. Hersteller, Zulieferunternehmen und Dienstleister können anhand der Studie die aktuellen und zukünftigen Potenziale im Geschäftsfeld kommunale Beleuchtung abschätzen und das eigene Angebot bzw. die eigenen Maßnahmen vor diesem Hintergrund im Zuge einer Erweiterung der Marktposition auf- und ausbauen. Der Nutzen ergibt sich für Vorstände, Geschäftsführung, Strategie-, Unternehmens- und Konzernplanung sowie Marketing, Vertrieb und Technik.

5.3	Public Private Partnership (PPP)	363	7.4.2.1	Bevölkerungsentwicklung	487	8.2.4.15	Vulkan Außenleuchten GmbH	762
5.3.1	Ansatz des Public Private Partnership-Modells	363	7.4.2.2	Konjunkturelle Entwicklung	489	8.2.4.16	WE-EF Leuchten GmbH & Co. KG	766
5.3.2	Erfahrungen, Einschätzungen und Beweggründe	366	7.4.2.3	Strombedarf	491	8.2.5	Ausgewählte Funk-Rundsteuerungshersteller	770
5.3.3	Risiken und Kritikpunkte des PPP	371	7.4.3	Szenariospezifische Prämissen	492	8.2.5.1	ANC netcontrol GmbH	770
5.3.4	PPP bei Lichtsignalanlagen	372	7.4.3.1	Wirtschaftliche Prämissen	493	8.2.5.2	ELSTER GmbH	773
5.3.5	Fazit	373	7.4.3.2	Rechtliche und politische Prämissen	499	8.2.5.3	Europäische Funk-Rundsteuerung GmbH	776
5.4	Exkurs: Kommunales Sourcing	374	7.4.3.3	Energiewirtschaftliche Prämissen	505	8.2.5.4	Landis+Gyr GmbH	780
5.4.1	Outsourcing-Modelle	374	7.4.3.4	Technologische Prämissen	512	8.2.5.5	LIC Langmatz GmbH	784
5.4.1.1	Komplettes Outsourcing	376	7.4.3.5	Übersicht über die Entwicklung der Prämissen in den drei Szenarien	516	9	Strategien	790
5.4.1.2	Partielles Outsourcing	377	7.5	Marktentwicklung bis 2020	518	9.1	Einleitung und Strategiedefinition	791
5.4.1.3	Dynamisches Outsourcing	377	7.5.1	Markttreiber	518	9.2	Optionen zur Strategiefindung	795
5.4.1.4	Temporäres Outsourcing	378	7.5.2	Markthemmnisse	519	9.3	Einfluss der Rahmenbedingungen	799
6	Beleuchtung und Steuerung	380	7.5.3	Der Markt für Straßenbeleuchtung im Referenzjahr	520	9.4	Strategieoptionen	804
6.1	Baugruppen der Beleuchtungsanlagen	382	7.5.3.1	Anzahl der Leuchtpunkte nach Leuchtmittel	521	9.4.1	Strategieoptionen für den Markteintritt	804
6.2	Technologien	383	7.5.3.2	Stromverbrauch nach Leuchtmittel	522	9.4.1.1	First Mover-Strategie	804
6.2.1	Leuchtmittel	383	7.5.3.3	Betriebsführungsstruktur	523	9.4.1.2	First Follower-Strategie	806
6.2.1.1	Quecksilberdampf lampen	386	7.5.3.4	Markt nach Regionen	525	9.4.1.3	Passiver Marktauftritt: Nicht-Handeln	808
6.2.1.1.1	Funktionsprinzip der Lichterzeugung	386	7.5.3.5	Markt nach Kommunengröße	527	9.4.1.4	Aktiver Marktauftritt: Handeln in Eigeninitiative	809
6.2.1.1.2	Anforderungen an die Konstruktion	387	7.5.4	Preisentwicklung bis 2020	531	9.4.1.5	F&E Strategien (Forschungs- und Entwicklungsstrategien)	809
6.2.1.1.3	Betrieb und Wartung	388	7.5.4.1	Leuchtmittelpreise	531	9.4.1.6	Kooperationen/Partnering	811
6.2.1.2	Kompaktleuchtstofflampen	388	7.5.4.2	Strompreis	533	9.4.2	Strategien für Energieversorger und Dienstleister	813
6.2.1.2.1	Funktionsprinzip der Lichterzeugung	388	7.5.4.3	Energiepreise sowie Wartungs- und Instandhaltungskosten	537	9.4.2.1	Portfoliostrategien	813
6.2.1.2.2	Anforderungen an die Konstruktion	389	7.5.5	Marktvolumen bis 2020	538	9.4.2.1.1	Komplettangebot	813
6.2.1.2.3	Betrieb und Wartung	390	7.5.5.1	Leuchtmittelbestand nach Leuchtmittelsatz	538	9.4.2.1.2	Angebot von Leistungspaketen	814
6.2.1.3	Natriumdampf lampen	390	7.5.5.2	Gesamtmarktvolumen nach Leuchtmittelsatz	543	9.4.2.1.3	Nischenangebot	814
6.2.1.3.1	Funktionsprinzip der Lichterzeugung	390	7.5.5.3	Entwicklung der Betriebsführungsmodelle	546	9.4.2.1.4	Standardisierung/ Fokussierung auf das Massengeschäft	815
6.2.1.3.2	Anforderungen an die Konstruktion	391	7.5.6	Gesamtmarkt	549	9.4.2.2	Technologieführerschaft	815
6.2.1.3.3	Betrieb und Wartung	392	7.5.6.1	Markt nach Regionen	549	9.4.2.3	Qualitätsführerschaft	816
6.2.1.4	Halogenmetaldampf lampen	392	7.5.6.2	Markt nach Kommunengröße	551	9.4.2.4	Preisführerschaft	816
6.2.1.4.1	Funktionsprinzip der Lichterzeugung	392	7.6	Vergleich: Entwicklung des Marktes in der Voraufgabe	552	9.4.2.5	Kostenführerschaft	817
6.2.1.4.2	Anforderungen an die Konstruktion	393	8	Wettbewerb	553	9.4.2.6	Lokale / regionale Fokussierung	817
6.2.1.4.3	Betrieb und Wartung	393	8.1	Markt- und Wettbewerbsstrukturen	556	9.4.2.7	Kooperationsstrategie/ Errichtung von Netzwerken	818
6.2.1.5	LED- Technik	394	8.1.1	Wettbewerb in der Energiewirtschaft	557	9.4.3	Strategieoptionen für Kommunen	818
6.2.1.5.1	Funktionsprinzip der Lichterzeugung	394	8.1.2	Wettbewerb im Strommarkt	559	9.4.3.1	Strategische Ausrichtung der Kommune zwischen Energieeinsparung und Verkehrssicherungspflicht	818
6.2.1.5.2	Anforderungen an die Konstruktion	394	8.1.3	Wettbewerb in der Straßenbeleuchtung	561	9.4.3.2	Kooperationsstrategie/ Aufbau von Netzwerken	819
6.2.1.5.3	Betrieb und Wartung	395	8.1.3.1	Wettbewerb um die Betriebsführung	565	9.4.3.3	Bedeutung von Konzessionsverträgen im Bezug auf den Betrieb von öffentlicher Beleuchtung	820
6.2.2	Betriebsgeräte	395	8.1.3.2	Wettbewerb um die Wartung und Instandhaltung	565	9.4.3.4	Strategische Bedeutung der geographischen Nähe des Konzessionsnehmers	825
6.2.2.1	Konventionelle und elektronische Vorschaltgeräte	395	8.1.4	Befragungsergebnisse zur Wettbewerbssituation	567	10	Ausgewählte Beleuchtungsprojekte	827
6.2.2.2	Zündgeräte	397	8.1.5	Alleinstellungsmerkmale für Anbieter aus kommunaler Sicht	571	10.1	Projekte in Deutschland	828
6.2.3	Leuchtaufsätze und Masten	399	8.1.6	Alleinstellungsmerkmale aus Sicht der EVU / Dienstleister	573	10.1.1	Lemgo	828
6.2.4	Schaltstränke	403	8.2	Ausgewählte Wettbewerbsprofile	575	10.1.2	Dormagen	829
6.2.5	Lichtsignalanlagen	404	8.2.1	Ausgewählte Energieversorgung/ Stadtwerke	575	10.1.3	Darmstadt	831
6.2.6	Objektstrahlung und Werbebeleuchtung	405	8.2.1.1	EnBW AG	575	10.1.4	Hannover	832
6.2.7	Anlagensteuerung, Schalt- und Regelungstechnik	405	8.2.1.2	E.ON AG	582	10.1.5	Düsseldorf	834
6.2.7.1	Tonfrequenz-Rundsteuerung	407	8.2.1.3	energis GmbH	590	10.1.6	Stuttgart	837
6.2.7.2	Funk-Rundsteuerung (EFR)	411	8.2.1.4	HSE AG	593	10.1.7	Lippstadt	838
6.2.7.3	Powerline	415	8.2.1.5	infra furth Holding GmbH Co. KG	598	10.1.8	Göttingen	840
6.2.7.4	Daten- und mobilfunkgestützte Steuerung	417	8.2.1.6	Mainova AG	601	10.2	Europäische Projektbeispiele	842
6.2.7.5	Dämmerungsschalter	418	8.2.1.7	N-Ergie AG	607	10.2.1	Intelligent Road and Street lighting in Europe „e-street“ (2006 – 2008)	842
6.2.7.6	Zeitschaltuhren	419	8.2.1.8	RWE AG	612	10.2.2	Umfangreiche Sanierungen in Klosterneuburg (Österreich)	843
6.2.7.7	Lichtsteuerung	420	8.2.1.9	swb AG	620	10.2.3	Straßenbeleuchtung mit W-LAN und als Ladestation für E-Autos (Italien)	844
6.2.7.7.1	Ganznachtschaltung	420	8.2.1.10	Stadtwerke Düsseldorf	626	11	Trends, Chancen und Risiken	847
6.2.7.7.2	Lichtstromabsenkung	421	8.2.1.11	Stadtwerke Hannover AG (enercity GmbH)	631	11.1	Trends	848
6.2.7.7.3	Nachtabstaltung	426	8.2.1.12	Stadtwerke Leipzig GmbH	636	11.1.1	Markt- und Wettbewerbstrends	848
6.2.7.7.4	DialLight - Licht auf Anforderung	427	8.2.1.13	Stadtwerke Lemgo GmbH	641	11.1.2	Trends für Energieversorger und Netzbetreiber	850
6.2.8	Software zur Betriebsmitteldokumentation	428	8.2.2	Vattenfall Europe AG	646	11.1.3	Trends in Städten und Gemeinden	851
6.2.9	Telemanagement und intelligentes Lichtmanagement	429	8.2.2.1	Ausgewählte Dienstleister für Beleuchtungsprozesse	653	11.1.4	Trends bei spezialisierten Dienstleistern der öffentlichen Beleuchtung	854
6.3	Strombezug	432	8.2.2.2	Alpha Signs GmbH	653	11.1.5	Trends der Hersteller	855
6.3.1	Hybride Beleuchtungslösungen	435	8.2.2.3	Autolux GmbH	657	11.1.6	Technologietrends	857
6.3.1.1	Solarzellen	436	8.2.2.4	Citelum Deutschland GmbH	661	11.2	Chancen und Risiken	859
6.3.1.2	Windenergieanlagen	437	8.2.2.5	EVUS GmbH & Co. KG	665	11.2.1	Chancen und Risiken für Energieversorger und Netzbetreiber	860
6.3.1.3	Energiespeicherung	437	8.2.2.6	Hellux GmbH	668	11.2.2	Chancen und Risiken für Kommunen	862
6.3.1.3.1	Lithium Ionen- Akkumulator	439	8.2.2.7	REI-LUX Prüf- Mess- und Verfahrenstechnik	673	11.2.3	Chancen und Risiken für Dienstleister	865
6.3.1.3.2	Blei- Akkumulator	440	8.3	Roch Services GmbHG	676	11.2.4	Chancen und Risiken für Hersteller	868
6.4	Modernisierung und Umrüstung der Straßenbeleuchtungsanlagen	441	8.3.1	Ausgewählte Anbieter für Beleuchtungscontracting	680	12	Ausblick	871
6.4.1	Leuchtaufsatz und Leuchtmittel	441	8.3.2	EcoConTec KG	680	12.1	Entwicklung in deutschen Kommunen bis 2020	872
6.4.1.1	Ablauf der Umrüstung	442	8.3.3	E.ON Mitte AG	685	12.2	Entwicklung in der Energiewirtschaft bis 2025	879
6.4.1.2	Planung der Maßnahmen	442	8.3.3.1	euroLUX AG	690	12.3	Entwicklung bei Herstellern und Dienstleistern bis 2025	885
6.4.1.3	Leuchtmittelauswahl	443	8.3.4	Horlemann Elektrobau GmbH	694	12.3.1	Contracting	885
6.4.1.4	Investitionskosten	445	8.3.5	Smartlux Lichtsteuerung GmbH	699	12.3.2	Beratung	886
6.4.1.5	Kostenvergleich der Umrüstung für...Natriumhochdrucklampen	445	8.3.6	SynEnergie GmbH	702	12.3.3	Technologielieferanten	888
6.4.1.5.1	...LED	447	8.3.7	Ausgewählte Lampen- und Leuchtenhersteller	706	12.4	Technologieentwicklung bis 2020	890
6.4.2	Steuerungs- und Netztechnik	450	8.4.1	Aura-Light GmbH	706	13	Abbildungsverzeichnis	895
6.4.3	Mastbau	452	8.4.2	BAG electronics GmbH	709	14	Tabellenverzeichnis	910
6.4.3.1	Sanierung und Austausch von Lichtmasten	453	8.4.3	BEGA Gantenbrink-Leuchten KG	713			
6.4.4	Einsparpotenziale	454	8.4.4	Hella KGaA Hueck & Co.	717			
6.4.4.1	Leuchtmitteltausch	454	8.4.5	Hess AG	722			
6.4.4.2	Lichtsteuerung	456	8.4.6	Indal Deutschland GmbH	727			
6.4.5	Erfahrungen der Kommunen	460	8.4.7	Narva Lichtquellen GmbH & Co. KG	731			
6.4.6	Erfahrungen der Energieversorger	464	8.4.8	OSRAM GmbH	734			
6.5	Beispielprojekte ausgewählter Kommunen	466	8.4.9	Philips Lighting GmbH	739			
6.6	Ökologische Aspekte der Straßenbeleuchtung	470	8.4.10	Radium Lampenwerk GmbH	743			
7	Marktprognose und Segmentierung	474	8.4.11	ROBERS-LEUCHTEN GmbH & Co. KG	746			
7.1	Einleitung	475	8.4.12	Schröder GmbH	749			
7.2	Methodik	476	8.4.13	Siteco Beleuchtungstechnik GmbH	754			
7.3	Definition der Szenarien	480	8.4.14	Trilux GmbH & Co. KG	758			
7.3.1	Szenario 1 (Degressives Szenario)	480						
7.3.2	Szenario 2 (Referenzszenario)	481						
7.3.3	Szenario 3 (Progressives Szenario)	481						
7.4	Grundannahmen und Prämissen	482						
7.4.1	Definition und Abgrenzung	483						
7.4.2	Allgemeine Grundannahmen	485						

Die Studie umfasst 913 Seiten. Aufgrund der laufenden Aktualisierung können sich Inhalte sowie Seitenzahlen noch leicht ändern werden.

ANTWORT/BESTELLUNG

Zurück im Briefumschlag an:

trend:research GmbH
 Institut für Trend- und Marktforschung
 Parkstraße 123
 28209 Bremen

oder per

Fax an: 0421 . 43 73 0-11

Hiermit bestellen wir die Potenzialstudie (Nr. 13-0914-3) »**Straßenbeleuchtung 2020 (3. Auflage)**« zum Preis von **EUR 4.400,00** und zusätzl. Kopien (je EUR 400,00)
 - alle Preise zzgl. gesetzlicher MwSt. -

Bitte senden Sie uns Informationen zu weiteren Studien (s.u.). Ggfs. erhalten wir Mengenrabatt.

Bitte senden Sie uns das Studienverzeichnis **Netze** zu.

Bitte senden Sie uns das Studienverzeichnis **2011** zu.

Bitte senden Sie uns weitere Informationen zu trend:research.

So sind wir auf Sie aufmerksam geworden.

- Erhalt dieser Disposition
- Internet
- Empfehlung durch
- Presseartikel in
- Sonstiges

ADRESSE

FIRMA

NAME

FUNKTION

STRASSE

PLZ/ORT

TEL./FAX

E-MAIL

- nein Wir sind damit einverstanden, von trend:research per E-Mail den Newsletter zu erhalten.
- nein Wir sind damit einverstanden, von trend:research per E-Mail weitere Informationen über aktuelle Studien oder Veranstaltungen zu erhalten.

Datum Unterschrift/Stempel 14-0704-346/IH

trend:research

trend:research unterstützt die Unternehmen beim Wandel in liberalisierten Märkten. Dazu werden Trend- und Marktfor- schungsstudien aktuell und exklusiv erarbeitet, für einzelne oder mehrere Auftraggeber. Umfangreiche eigene (Primär-) Marktforschung, gemischt mit Erfahrungen und Wissen aus liberalisierten Märkten und dessen dosierter Transfer, aufberei- tet mit eigener Methodik, führt zu nachvollziehbaren Aussagen mit hohem Wert. Die interdisziplinäre Zusammensetzung der Projektteams – auch mit externen Experten – garantiert die ganzheitliche Betrachtung und Bearbeitung der Themen.

Schwerpunkt sind Untersuchungen für und in sich stark wandelnden Märkten, z.B. in den liberalisierten Energie- und Entsorgungsmärkten.

trend:research liefert Studien, Informationen und Untersu- chungen an über 90% der größeren EVU und unterstützt damit existenzielle Entscheidungen – die Referenzliste erhalten Sie auf Anfrage.

Konditionen

Die Potenzialstudie »**Straßenbeleuchtung 2020 (3. Auf- lage)**« kostet EUR 4.400,00 (persönliches Exemplar). Zusätzliche Kopien (Verwendung nur innerhalb des Unternehmens) stellen wir Ihnen für EUR 400,- pro Kopie zur Verfügung.

Alle Preise verstehen sich zzgl. der gesetzlichen Mehrwert- steuer. Zahlungsweise ist per Überweisung oder Scheck inner- halb von 14 Tagen nach Rechnungsstellung.

Bei gleichzeitiger Bestellung anderer Studien (s.u.) bieten wir Ihnen 10% Mengenrabatt. Die Studie ist ab **sofort** verfügbar.

Weitere Studien

trend:research gibt weitere Studien heraus, z.B.:

- Kernenergieausstieg 2022 - Auswirkungen auf den deut- schen Energiemarkt**
Juni 2011, 907 Seiten, EUR 4.500,00
- Netzdienstleistungen (Strom) in Deutschland bis 2020 (3. Auflage) - Produktentwicklung, Kundenanforderungen, Vermarktungsstrategien;**
Juni 2011, 941 Seiten, EUR 4.600,00
- Wasserkraft in Deutschland und Europa bis 2030: Ausbau- ziele, rechtliche und geographische Rahmenbedingungen, Potenziale für den Ausbau der Wasserkraft in Europa**
Januar 2011, 1.391 Seiten, EUR 6.800,00
- Contracting und weitere Energiedienstleistungen in Öster- reich bis 2020 (2. überarbeitete und erweiterte Auflage);**
Dezember 2010, 1.184 Seiten, EUR 5.900,00
- CRM bei Energieversorgern (3. Auflage): Erfolg durch opti- mierte Kundenbeziehungen Potenziale für Softwareanbie- ter, IT-Dienstleister & EVU**
Oktober 2010, 785 Seiten, EUR 4.700,00
- IT-Outsourcing in der Energiewirtschaft (3. Auflage): Anforderungen, Potenziale, Chancen und Risiken für Ener- gieversorger und Dienstleister**
August 2010, 1.400 Seiten, EUR 3.900,00
- Smart Grids (2.Aufl.) – Die Zukunft intelligenter Strom- netze;**
Dezember 2009, 1.007 Seiten, EUR 4.200,00
- Rekommunalisierung der Versorgung? Potenziale, Heraus- forderungen; Strategien**
Oktober 2009, 1.272 Seiten, EUR 5.200,00
- Der Markt für Contracting in Deutschland bis 2018 (2., überarbeitete und erweiterte Auflage) Marktvolumen, Erfolgsfaktoren, Wettbewerb;**
März 2009, 1.269 Seiten, EUR 5.900,00

Weitere Informationen können Sie mit diesem Formular anfordern oder im Internet unter www.trendresearch.de abrufen.
 ©trend:research, 2011