

3. Sitzung Umweltforum am 5. April 2017

Energieeffiziente Straßenbeleuchtung in Regensburg

3. Sitzung Umweltforum am 5. April 2017

Innovative LED-Beleuchtung für die Altstadt in Regensburg

- Die Stadt Regensburg hat in den letzten Jahren (2009 bis dato) insgesamt 2055 Lampen auf innovative und energieeffiziente LED-Technik umgerüstet. Weitere 3040 Lampen werden in den nächsten Jahren bis 2021 noch modernisiert.
- Außerdem wurden bei Neu- und Ausbaumaßnahmen (z.B. Neubau der Ostumgehung, Neubau der Arena Regensburg, Instandsetzung der Steinernen Brücke, Neugestaltung des Donaumarktes, Ausbau der Unteren und Oberen Regenstraße, Ausbau der Badstraße) oder bei Erschließungsprojekten (z.B. Bebauungsplangebiete ehem. Nibelungenkaserne, Burgweinting Nordwest, Candis, Rennplatz-Nord, Marina-Quartier, Chamer Straße-Nord) bereits Lampen mit LED-Technik installiert.

3. Sitzung Umweltforum am 5. April 2017

- Insgesamt waren bis 31.03.2017 3129 LED-Leuchten im Einsatz.
- Vorteile der neuen LED-Technik sind insbesondere neben einer Stromverbrauchs- und einer CO₂-Emissionsreduktion auch eine längere Lebensdauer sowie eine geringere Lichtverschmutzung. Die bisherigen Betriebserfahrungen bestätigen die Erwartungen.

3. Sitzung Umweltforum am 5. April 2017

Projekte mit Vorbildcharakter

- Die Umrüstung der Straßenbeleuchtung in Regensburg auf energieeffiziente LED-Technik erfolgt in mehreren Abschnitten, die auch durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) finanziell unterstützt werden bzw. worden sind.
- Durch eine EU Verordnung sind die Quecksilberdampf-Hochdrucklampen seit 2015 aus dem Handel genommen. Die Abschnitte 1-5 gründen auf das Verbot der als nicht effizient eingestuften Lampe.
- Abschnitt 6. - hier werden Leuchten ausgetauscht, die seit 30 bis 40 Jahren im Einsatz sind und nicht mehr als effizient gelten (BMU-Förderung - Genehmigung ist bereits erteilt). Es sind mindestens 60% Energieeinsparung nachzuweisen.

3. Sitzung Umweltforum am 5. April 2017

Abschnitt 1: Umrüstung von 228 Altstadtleuchten

- Projekttitle: Umrüstung der Straßenbeleuchtung in Regensburg auf energieeffiziente LED-Technik – Teil I
- Projektbeschreibung: Umrüstung von 228 Altstadtleuchten mit dem Ziel den Stromverbrauch um ca. 55 Prozent zu reduzieren und die CO₂-Emissionen um ca. 596,6 t in 20 Jahren zu verringern
- Maßnahmenbeschluss: Ausschuss für Stadtplanung, Verkehr, Umwelt- und Wohnungsfragen am 15.09.2009 und 08.06.2010
- Projektkosten: ca. 290.000 €
- Projektförderung: ca. 175.000 € aus Mitteln des BMU-Umweltinnovationsprogramms
- Projektlaufzeit: 29.10.2009 bis 30.11.2011

3. Sitzung Umweltforum am 5. April 2017

- Förderkennzeichen: MBe1 - 001721
- Beteiligte Partner: Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) / Umweltbundesamt (UBA) / Berliner Energieagentur (BEA)
- Auftraggeber/Ausführung: Stadt Regensburg - Tiefbauamt
- Auftragnehmer: Fa. Osram GmbH, München

3. Sitzung Umweltforum am 5. April 2017

Abschnitt 2: Umrüstung von 540 Pilzleuchten und 250 Altstadtleuchten

- Projekttitle: Umrüstung der Straßenbeleuchtung in Regensburg auf energieeffiziente LED-Technik – Teil II
- Projektbeschreibung: Umrüstung von 540 Pilzleuchten und von 250 Altstadtleuchten mit dem Ziel den Stromverbrauch um ca. 70 % bzw. 60 % zu reduzieren und die CO₂-Emissionen um ca. 1.591,9 t bzw. 672,6 t in 20 Jahren zu verringern
- Maßnahmenbeschluss: [Ausschuss für Stadtplanung, Verkehr, Umwelt- und Wohnungsfragen am 27.03.2012](#)
- Projektkosten: ca. 435.000 €
- Projektförderung: ca. 175.000 € aus Mitteln der Nationalen Klimaschutzinitiative

3. Sitzung Umweltforum am 5. April 2017

- BMU: www.bmu-klimaschutzinitiative.de
- PtJ: www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen
- Projektlaufzeit: 01.02.2012 bis 31.03.2013
- Förderkennzeichen: 03KS1849
- Beteiligte Partner: Projektträger Jülich - Forschungszentrum Jülich GmbH (PtJ)
- Auftraggeber/Ausführung: Stadt Regensburg - Tiefbauamt
- Auftragnehmer: Fa. Siteco Beleuchtungstechnik GmbH, Nürnberg und Fa. Osram GmbH, München

3. Sitzung Umweltforum am 5. April 2017

Abschnitt 3: Umrüstung von 200 Kofferleuchten

- Projekttitle: Umrüstung der Straßenbeleuchtung in Regensburg auf energieeffiziente LED-Technik – Teil III
- Projektbeschreibung: Umrüstung von 200 Kofferleuchten mit dem Ziel den Stromverbrauch um ca. 80 % bzw. 60 % zu reduzieren und die CO₂-Emissionen um ca. 94,4 t bzw. 504,7 t in 20 Jahren zu verringern
- Maßnahmenbeschluss: [Ausschuss für Stadtplanung, Verkehr, Umwelt- und Wohnungsfragen am 15.05.2013](#)
- Projektkosten: voraussichtlich ca. 70.000 €
- Projektförderung: voraussichtlich ca. 15.000 € aus Mitteln der Nationalen Klimaschutzinitiative
- BMU: www.bmu-klimaschutzinitiative.de

3. Sitzung Umweltforum am 5. April 2017

- PtJ: www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen
- Projektlaufzeit: voraussichtlich 01.08.2013 bis 31.10.2014
- Förderkennzeichen: 03KS6079
- Beteiligte Partner: Projektträger Jülich - Forschungszentrum Jülich GmbH (PtJ)
- Auftraggeber/Ausführung: Stadt Regensburg - Tiefbauamt
- Auftragnehmer: Fa. Thorn / Zumtobel

3. Sitzung Umweltforum am 5. April 2017

Abschnitt 4: Umrüstung von 780 Castorleuchten

- Castorleuchten sind hochwertige Leuchten und somit zum umrüsten geeignet. Umgerüstet wurden hauptsächlich Quecksilberdampf Hochdrucklampen mit der Bestückung
- HQL 50W
- HQL 80W
- HQL 125W
- aber auch wenige Natriumdampf Hochdrucklampen mit
- HSE 50W
- HSE 70 W
- **Gesamtanschlussleistung 64,511 KW.**

3. Sitzung Umweltforum am 5. April 2017

- Nach einer Ausschreibung und Bemusterung stand der Umrüstsatz der Firma Lehner für die Castorleuchte.
- Umgerüstet wurde mit
- CML 200 asymmetrisch 15 W 343 Stück
- CML 200 symmetrisch 18 W 70 Stück
- CML 235 asymmetrisch 22 W 87 Stück
- CML 235 symmetrisch 36 W 200 Stück
- **Gesamtanschlussleistung** 15,639 KW.

3. Sitzung Umweltforum am 5. April 2017

- Die Anschlussleistung wurde um 48,872 KW reduziert somit auch um ca. 78 to CO₂ pro Jahr.
- Ausführungszeitraum: Oktober 2015 bis April 2016.
- Einsparung Stromkosten pro Jahr 39.633,00 Euro.

3. Sitzung Umweltforum am 5. April 2017

Abschnitt 5: Umrüstung der Park- und Alleewege, Baulastträger Stadtgartenamt

- **Bestandsleuchte**: AEG "die Fläche" bestückt mit Quecksilberdampf Hochdrucklampen HQL 80 W.
- Aus wirtschaftlichen und technischen Aspekten wurde eine Umrüstung ausgeschlossen.
- Nach Vorgabe von Amt 67 wurde die BEGA 88164 verwendet.
- Es wurden 137 Leuchten in Parkwegen auf LED mit je 30 W umgerüstet. Einsparung 6.745 KW.
- Neue beleuchtete Parkwege wurden in den Jahren 2015 und 2016 mit 57 BEGA 88164 ausgestattet, ebenfalls mit je 1 x LED 30 W.

3. Sitzung Umweltforum am 5. April 2017

Abschnitt 6: Ersetzen von Ansatzleuchten mit Leuchtstofflampen L 58 W/U

- Hersteller Siemens, AEG und Philips.
- Diese sind seit Beginn der Elektrifizierung der Straßenbeleuchtung verbaut worden und somit für eine Umrüstung mit einem Retrofit nicht geeignet.
- 3536 Stück sind im ganzen Stadtgebiet im Einsatz.
- In mehreren Abschnitten sollen diese erneuert werden.
- 2016 folgte die Aufnahme der verschiedenen Straßengeometrie.
- 2016 wurde ein Förderprogramm beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMU) für 770 Leuchten beantragt, die Bewilligung wurde November 2016 erteilt.
- Anfang 2017 folgt eine Ausschreibung.
- Mitte 2017 wird mit eigenem Personal der erste Teil umgebaut.
- Weitere Abschnitte werden in den folgenden Jahren sukzessive umgesetzt.

3. Sitzung Umweltforum am 5. April 2017

Hintergrund

- Im Rahmen des Bundeswettbewerbes "Energieeffiziente Stadtbeleuchtung" hatte die Stadt Regensburg im Jahr 2009 in Zusammenarbeit mit der Fa. OSRAM Opto Semiconductors Regensburg und der Fa. Siemens Niederlassung Regensburg einen Beitrag zur energieeffizienten Erneuerung der Leuchtmittel in der historischen Altstadt mit LED-Technik eingereicht. Das Projekt wurde im Jahr 2009 mit einem 1. Preis prämiert.
- Ziel des Konzeptes war es, für die Regensburger Altstadt eine innovative, altstadtgerechte, ökologisch und ökonomisch optimierte LED-Lichtlösung zu entwickeln. Diese musste den Ansprüchen einer modernen Lichtlösung ebenso gerecht werden, wie den Ansprüchen einer historischen, zum Weltkulturerbe zählenden Altstadt.

3. Sitzung Umweltforum am 5. April 2017

- Zunächst wurde zusammen mit der Firma OSRAM Opto Semiconductors Regensburg, einem Weltmarktführer für LED- Technik, eine LED-Einsatzleuchte für die Altstadtleuchte als Prototyp entwickelt. Nach intensiver Forschungs- und Entwicklungsleistungen, wurde eine Lampenkörper mit LED- Technik hergestellt, der die differenzierten Beleuchtungsanforderungen einer mittelalterlichen Altstadt erfüllen kann. Diese Leuchten wurden zuerst in der Blauen-Lilien-Gasse getestet und anschließend in der Unteren Bachgasse eingeführt.
- Über das preisgekrönte Vorhaben im Rahmen des Bundeswettbewerbes "Energieeffiziente Stadtbeleuchtung" wurde von den Projektbeteiligten ein umfangreicher Abschlussbericht verfasst (siehe rechte Spalte)

3. Sitzung Umweltforum am 5. April 2017

- Regensburg hat somit zusammen mit dem Know-how der ortsansässigen Industrie Pionierarbeit geleistet, die sich andere Städte gerade bei der Beleuchtung historischer Altstadtbereiche zum Vorbild nehmen können und positive Signale zugunsten einer energieeffizienten Straßenbeleuchtung in Stadt und Land ausgelöst.

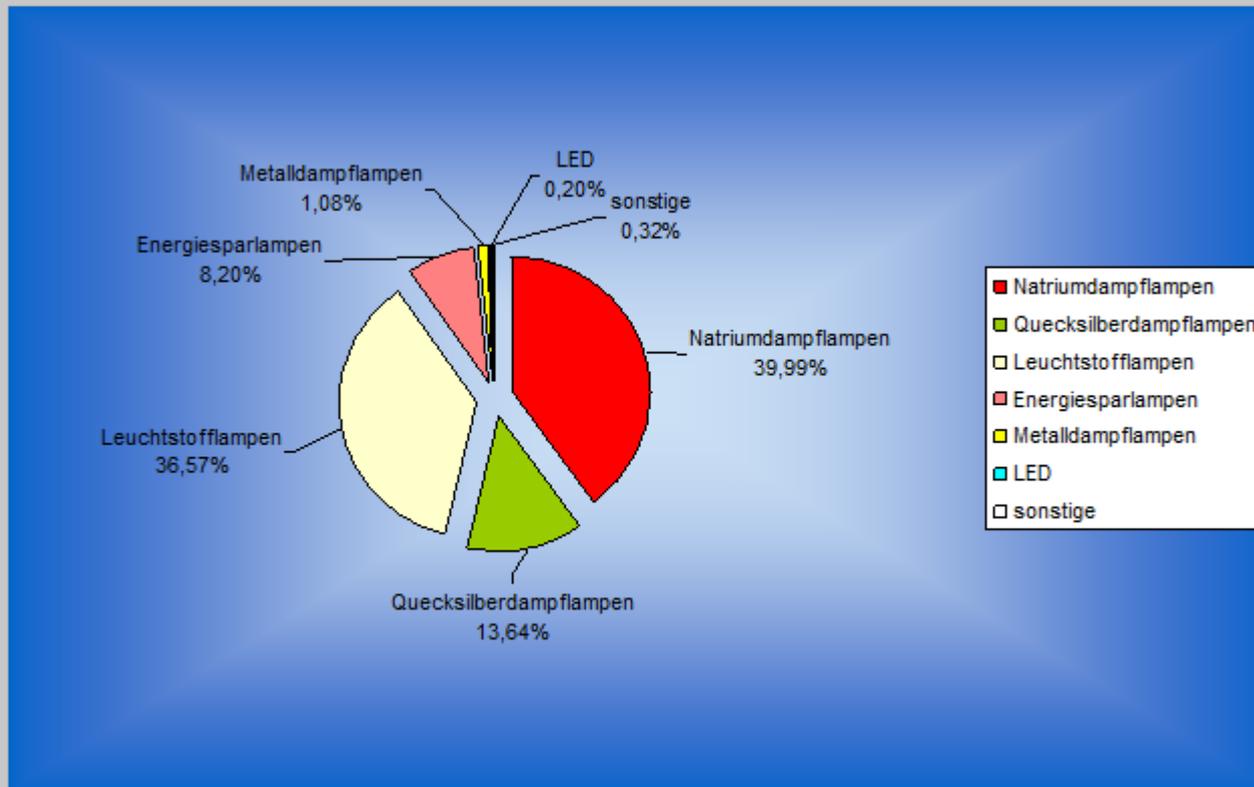
3. Sitzung Umweltforum am 5. April 2017

Umfrage mit deutlich positivem Votum

- In die Bewertung der neuen innovativen LED-Technik wurden auch die Anwohner und Passanten eingebunden und eine Befragung durchgeführt. 90 Prozent der befragten Anwohner haben sich aufgrund der lichttechnischen Vorteile, der Energieeffizienz und CO₂-Reduzierung für die Umsetzung des Projekts "Sanierung der Altstadtbeleuchtung" ausgesprochen.

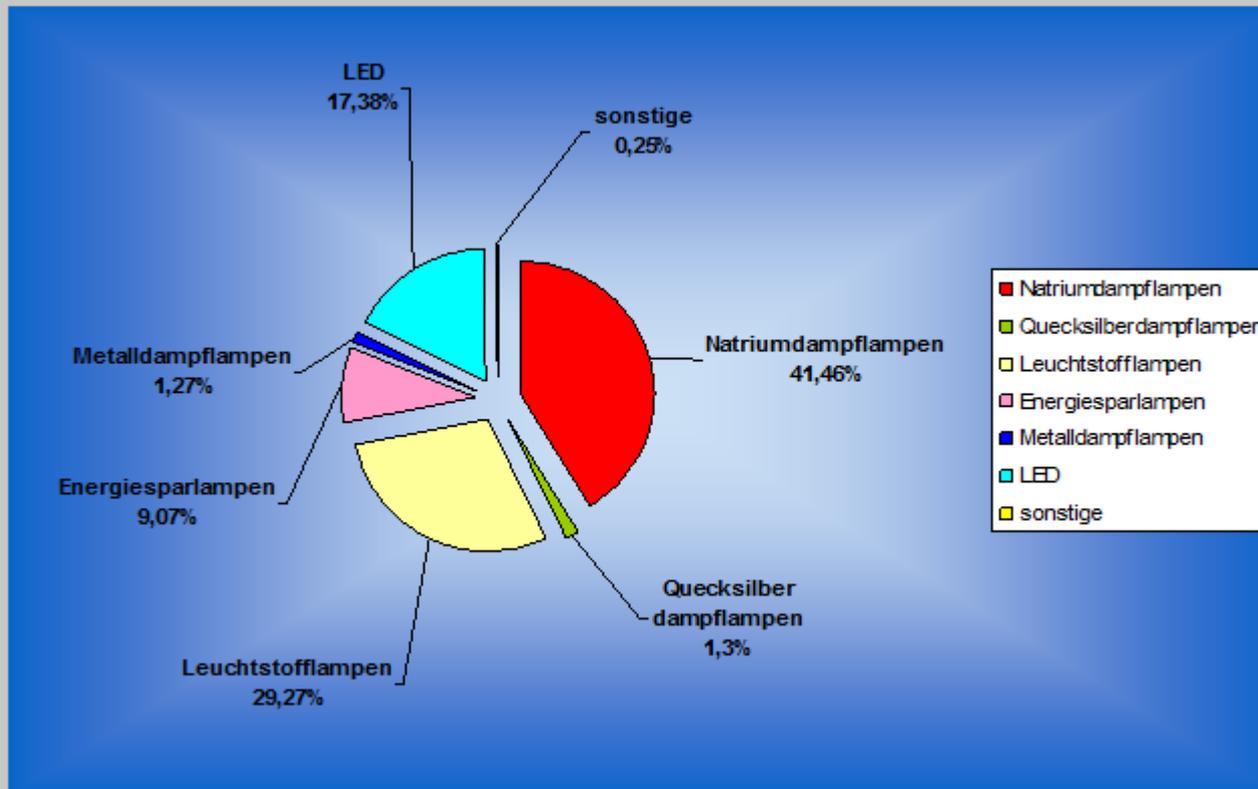
3. Sitzung Umweltforum am 5. April 2017

Diagramm der verwendeten Leuchtmittel innerhalb der Straßenbeleuchtung Stand 2007



3. Sitzung Umweltforum am 5. April 2017

Diagramm der verwendeten Leuchtmittel innerhalb der Straßenbeleuchtung Stand 2016



3. Sitzung Umweltforum am 5. April 2017

- **Anschlusswert Dezember 2016** **1.545,939 KW**
- **Verbrauch 2016** **6.062.206,00 KWh**
- **17.799 Lampen im Stadtgebiet** **Stand: 31.03.2017**
- **davon bis Juni 2017 3161 Stück LED**
- **geplant für 2017:**
- **Umrüstung von Leuchtstofflampen auf LED 770 Stück**
- **(nicht in der Grafik enthalten)**
- **bis 2021 sollen insgesamt 3536 Stück Leuchtstofflampen auf LED umgerüstet werden.**
- **Voraussichtlicher Anteil LED im Jahr 2021 ca. 35 - 40%.**

3. Sitzung Umweltforum am 5. April 2017

Abschnitt 1



Ratisbona-LED

3. Sitzung Umweltforum am 5. April 2017

Abschnitt 2



Pilzleuchte-LED

3. Sitzung Umweltforum am 5. April 2017

Abschnitt 3



vorher Kofferleuchte alt

3. Sitzung Umweltforum am 5. April 2017

Abschnitt 3



nachher Thornleuchte LED

3. Sitzung Umweltforum am 5. April 2017

Abschnitt 4



Castorleuchte-LED

3. Sitzung Umweltforum am 5. April 2017

Abschnitt 5



BEGA 88100

3. Sitzung Umweltforum am 5. April 2017

Abschnitt 6



Bestand Ansatzleuchte L 65W/U

3. Sitzung Umweltforum am 5. April 2017

Abschnitt 6



LED Leuchte z. B. Schreder Teceo