

LIPPSTADT
KREIS SOEST
NORDRHEIN-WESTFALEN



Die neuen Leuchten erhellen nun die Straßen Lippstadts
Quelle: Stadt Lippstadt

Die Gründung Lippstadts als Planstadt geht auf das Jahr 1185 zurück. Davor gab es bereits Siedlungen auf dem heutigen Stadtgebiet. Die Lage an der Lippe war günstig, und die Stadt konnte sich als Handelsknotenpunkt gut entwickeln. Im 17. Jhd. wurde Lippstadt zur stärksten Festung zwischen Rhein und Weser ausgebaut. Seit 1975 gehört die Stadt dem Kreis Soest an und verfügt heute über eine Einwohnerzahl von 70.885.

STRASSENBELEUCHTUNG

Die Stadt Lippstadt hat insgesamt einen Bestand von ca. 9.500 Maststandorten mit 44 unterschiedlichen Lampentypen und 20 verschiedenen Leuchtmitteln, deren Leistungen zwischen 11 und 200 W liegen. Dies bedeutet, dass die Straßenbeleuchtung der Stadt Lippstadt in hohem Maße energieineffizient sowie äußerst wartungsintensiv ist. Es wurden bereits in der Vergangenheit Maßnahmen zur Senkung des Energieverbrauchs durchgeführt. Mit der Einführung der neuen LED-Technologie in einigen Straßenzügen konnten bereits massive Senkungen der Energiekosten, des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen realisiert werden.

WICHTIGE KENNWERTE

Lichtpunkte	9.450
Straßenkilometer	554 km
Alter der zu sanierenden Anlage	46 Jahre
Jährlicher Energieverbrauch für die Stadtbeleuchtung	3,3 Mio. kWh

PROJEKTBESCHREIBUNG

Ziel der Beleuchtungssanierung war und ist es, eine effiziente und zukunftsorientierte Straßenbeleuchtung in Lippstadt zu installieren. Dafür wurde mit einem ortsansässigen Unternehmen ein modulares LED-Straßenbeleuchtungssystem entwickelt, welches sich durch eine hohe Wirtschaftlichkeit, einen einfachen Austausch der Leuchtmittel durch ein Modulsystem (kein Einwegsystem), Ersatzteilgarantie sowie eine einfache Handhabung auszeichnet. Basis der Produkte sind LED-Module, die es ermöglichen, Licht mittels optischer Linsen höchst effizient auf den Boden zu lenken. Im Zuge des Bundeswettbewerbs wurden 178 Pilzleuchten mit alter Technologie (Quecksilberdampflampen/3 U-Leuchtstoffröhren) in drei Anwohnergebieten im Stadtgebiet durch die o.g. LED-Beleuchtung ausgetauscht. Die Umrüstungsphase wurde durch die TU Darmstadt wissenschaftlich begleitet und eine Akzeptanz-Befragung der Anwohner zum Thema „Beleuchtung“ durchgeführt. Diese fand im Vorfeld und nach Realisierung der Umrüstungsarbeiten statt. So sollte Problemen bei der Sanierung der Beleuchtungsanlage von Seiten der Anwohnerschaft entgegengewirkt werden. Die unternommenen Messungen des Energieverbrauchs bestätigten die geplante Energieeinsparung von 70 Prozent. Die Beleuchtungsmessungen zeigten, dass sich die Beleuchtungsstärke gegenüber der alten Anlage deutlich erhöht, die Gleichmäßigkeit dagegen etwas reduziert hat.



Alte Straßenbeleuchtung mit Quecksilberdampf-Hochdrucklampen
Quelle: Stadt Lippstadt



Neue LED-Straßenbeleuchtung | Quelle: Stadt Lippstadt

VORHER

- Anzahl der Leuchtstellen: 178
- Lampe: Quecksilberdampf-Hochdrucklampe/Leuchtstofflampe
- Leistung: insg. 23 kW
- Brennstunden pro Jahr: 4.000
- Energieverbrauch: 91.948 kWh/a

BELEUCHTUNGSMESSUNG

23.09.2009, 19:00-20:00 Uhr // 10.11.2011, 17:30-20:30 Uhr

Lippstadt Süd	Gleichmäßigkeit
Emin [lx] = 0,18	
Emax [lx] = 9,07	
Emittel [lx] = 1,59	Emin/Emittel = 0,11

OT Benninghausen	
Emin [lx] = 0,38	
Emax [lx] = 8,62	
Emittel [lx] = 2,09	Emin/Emittel = 0,18

OT Bad Waldliesborn	
Emin [lx] = 0,33	
Emax [lx] = 12,60	
Emittel [lx] = 2,39	Emin/Emittel = 0,14

(E = Beleuchtungsstärke) (Je größer der Wert, desto gleichmäßiger die Ausleuchtung der Straße)

NACHHER

- Anzahl der Leuchtstellen: 178
- Lampe: LED
- Leistung: insg. 7,2 kW
- Brennstunden pro Jahr: 4.000
- Energieverbrauch: 24.560 kWh/a

BELEUCHTUNGSMESSUNG

19.11.2009, 17:00-20:00 Uhr // 04.03.2010 19:00-22:00 Uhr // 10.05.2010, 21:00-00:00 Uhr

Lippstadt Süd	Gleichmäßigkeit
Emin [lx] = 0,60	
Emax [lx] = 16,30	
Emittel [lx] = 4,82	Emin/Emittel = 0,12

OT Benninghausen	
Emin [lx] = 0,56	
Emax [lx] = 15,30	
Emittel [lx] = 4,56	Emin/Emittel = 0,12

OT Bad Waldliesborn	
Emin [lx] = 0,34	
Emax [lx] = 15,50	
Emittel [lx] = 4,25	Emin/Emittel = 0,08

(E = Beleuchtungsstärke) (Je größer der Wert, desto gleichmäßiger die Ausleuchtung der Straße)



Montage- und Installationsarbeiten der neuen Beleuchtungsanlage
Quelle: Stadt Lippstadt

DURCHGEFÜHRTE MASSNAHMEN

- Beleuchtungsmessung für drei Messfelder vor dem Umbau
- Demontage aller 178 Pilzleuchten
- Installation der LED-Leuchten
- Einbau eines Stromzählers
- Drei Beleuchtungsmessungen nach dem Umbau



Filmaufnahmen der neuen Leuchten | Quelle: Stadt Lippstadt

ERGEBNISSE

- CO₂-Einsparung: die neue Beleuchtung weist gegenüber der alten eine jährliche Energieeinsparung von 67.388 kWh auf, was 37,5 t CO₂ (bei 557 g/kWh*) entspricht.
* CO₂-Emissionsfaktor des deutschen Strommixes des Jahres 2009.
Quelle: Daten zur Umwelt. Umweltbundesamt (www.umweltbundesamt.de)
- Energiekosten: reduzieren sich um 10.108 Euro/a (bei 0,15 Euro/kWh).
- Elektrische Leistung: vermindert sich um 15,8 kW.
- Ersatzteilkosten (diese ergeben sich aus den Wechselzyklen sowie den Kosten der Lampen und den sonstigen Komponenten, die ausgetauscht werden): konnten um 2.528 Euro/a reduziert werden.
- Amortisationszeit: durch die Energiekosteneinsparung und die niedrigeren Ersatzteilkosten wird sich die Investition von 186.757 Euro mit Hilfe einer 40 %igen Förderung über einen Zeitraum von etwa sieben Jahren amortisieren (statische Rückflussdauer).
- Auswertung Beleuchtungsmessung: das durchschnittliche Beleuchtungsniveau konnte angehoben werden, die Gleichmäßigkeit hingegen verringerte sich geringfügig.
- Die verwendete Technologie ist durch ihre Lichtfarbe insektenfreundlicher als herkömmliche Leuchtmittel.

ÜBERSICHT DER TECHNISCHEN KENNWERTE DES PROJEKTS - LIPPSTADT SÜD

	vorher	nachher
Anzahl der Leuchtstellen	50	50
Anzahl der Leuchten je Leuchtstelle	1	1
Anzahl der Lampen je Leuchte	1	32
Leistung der eingesetzten Lampen (inkl. Betriebsmittel)	118 W	40 W
Betriebsstunden/Jahr	4.000 h/a	4.000 h/a
Mastabstand der Leuchtstellen	43, 40 m	43, 40 m
Höhe der Leuchtstellen	4 m	4,60 m
Ersatzteilkosten/Jahr	1.190 Euro/a	480 Euro/a
Energiekosten/Jahr (bei 0,15 Euro/kWh)	3.540 Euro/a	1.200 Euro/a
eingesetzte Technik	Quecksilberdampf- Hochdrucklampen	LED
Vorschaltgerät	Konventionelles Vorschaltgerät (KVG)	Elektronisches Vorschaltgerät (EVG)
Absenkung des Beleuchtungsniveaus (z.B. Dimmung)	nein	nein
Beleuchtungsstärke	Emittel 1,59 lx	Emittel 4,82 lx
Energieverbrauch	23.600 kWh	8.000 kWh
Kosten (alle drei Konzepte)		
➤ Investitionskosten (Material, Fremdlieferungen und -leistungen, Personal, Sondereinzelkosten; inkl. Umsatzsteuer) je Leuchtstelle	–	1.049 Euro
➤ gesamt (Material, Fremdlieferun- gen und -leistungen, Personal, Sondereinzelkosten; inkl. USt.)	–	186.757 Euro

Kontakt

Dipl. Bauingenieur Stephan Feldewert

Stadt Lippstadt
Klusetor 21, 59555 Lippstadt

Telefon: 02941-980 78 557

E-Mail: stephan.feldewert@stadt-lippstadt.de

www.lippstadt.de

www.umweltinnovationsprogramm.de/Stadtbeleuchtung

Herausgeber

Umweltbundesamt

Wörlitzer Platz 1, 06844 Dessau-Roßlau

www.umweltbundesamt.de

Fachgebiet III 1.1 Umweltinnovationsprogramm

Fachgebiet I 2.2 Energiestrategien und -szenarien

Redaktion: Karin Fischer, Dr. Peter Pichl und Kathrin Umstädter

© Copyright Umweltbundesamt 2015

ÜBERSICHT DER TECHNISCHEN KENNWERTE DES PROJEKTS - OT BENNINGHAUSEN

	vorher	nachher
Anzahl der Leuchtstellen	79	79
Anzahl der Leuchten je Leuchtstelle	1	1
Anzahl der Lampen je Leuchte	3	32
Leistung der eingesetzten Lampen (inkl. Betriebsmittel)	140 W	40 W
Betriebsstunden / Jahr	4.000 h / a	4.000 h / a
Mastabstand der Leuchtstellen	46, 60 m	46, 60 m
Höhe der Leuchtstellen	5,2 m	4,9 m
Ersatzteilkosten / Jahr	1.880 Euro / a	758 Euro / a
Energiekosten / Jahr (bei 0,15 Euro / kWh)	6.636 Euro / a	1.422 Euro / a
eingesetzte Technik	Leuchtstofflampen (U-Rohr)	LED
Vorschaltgerät	Konventionelles Vorschaltgerät (KVG)	Elektronisches Vorschaltgerät (EVG)
Absenkung des Beleuchtungsniveaus (z.B. Dimmung)	ja (um 33 % von 23:00-05:00 Uhr)	ja (um 50 % von 23:00-05:00 Uhr)
Beleuchtungsstärke	Emittel 2,09 lx	Emittel 4,56 lx
Energieverbrauch	44.240 kWh	9.480 kWh
Kosten (alle drei Konzepte)		
➤ Investitionskosten (Material, Fremdlieferungen und -leistungen, Personal, Sondereinzelkosten; inkl. Umsatzsteuer) je Leuchtstelle	—	1.049 Euro
➤ gesamt (Material, Fremdlieferun- gen und -leistungen, Personal, Sondereinzelkosten; inkl. USt.)	—	186.757 Euro

Kontakt

Dipl. Bauingenieur Stephan Feldewert

Stadt Lippstadt
Ostwall 1, 59555 Lippstadt
Telefon: 02941-98078 557
E-Mail: stephan.feldewert@stadt-lippstadt.de
www.lippstadt.de

www.umweltinnovationsprogramm.de/Stadtbeleuchtung
Herausgeber

Umweltbundesamt
Wörlitzer Platz 1, 06844 Dessau-Roßlau
www.umweltbundesamt.de

Fachgebiet III 1.1 Umweltinnovationsprogramm
Fachgebiet I 2.2 Energiestrategien und -szenarien
Redaktion: Karin Fischer, Dr. Peter Pichl und Kathrin Umstädter

© Copyright Umweltbundesamt 2015

ÜBERSICHT DER TECHNISCHEN KENNWERTE DES PROJEKTS - OT BAD WALDLIESBORN

	vorher	nachher
Anzahl der Leuchtstellen	49	49
Anzahl der Leuchten je Leuchtstelle	1	1
Anzahl der Lampen je Leuchte	3	32
Leistung der eingesetzten Lampen (inkl. Betriebsmittel)	123 W	40 W
Betriebsstunden / Jahr	4.000 h / a	4.000 h / a
Mastabstand der Leuchtstellen	40 m	40 m
Höhe der Leuchtstellen	4,5 m	4,7 m
Ersatzteilkosten / Jahr	1.166 Euro / a	470 Euro / a
Energiekosten / Jahr (bei 0,15 Euro / kWh)	3.616 Euro / a	1.062 Euro / a
eingesetzte Technik	Leuchtstofflampen (U-Rohr)	LED
Vorschaltgerät	Konventionelles Vorschaltgerät (KVG)	Elektronisches Vorschaltgerät (EVG)
Absenkung des Beleuchtungsniveaus (z.B. Dimmung)	ja (um 33 % von 23:00-05:00 Uhr)	ja (um 50 % von 23:00-05:00 Uhr)
Beleuchtungsstärke	Emittel 2,39 lx	Emittel 4,25 lx
Energieverbrauch	24.108 kWh	7.080 kWh
Kosten (alle drei Konzepte)		
➤ Investitionskosten (Material, Fremdlieferungen und -leistungen, Personal, Sondereinzelkosten; inkl. Umsatzsteuer) je Leuchtstelle	–	1.049 Euro
➤ gesamt (Material, Fremdlieferun- gen und -leistungen, Personal, Sondereinzelkosten; inkl. USt.)	–	186.757 Euro

Kontakt

Dipl. Bauingenieur Stephan Feldewert

Stadt Lippstadt
Ostwall 1, 59555 Lippstadt
Telefon: 02941-98078 557
E-Mail: stephan.feldewert@stadt-lippstadt.de
www.lippstadt.de

www.umweltinnovationsprogramm.de/Stadtbeleuchtung
Herausgeber

Umweltbundesamt
Wörlitzer Platz 1, 06844 Dessau-Roßlau
www.umweltbundesamt.de

Fachgebiet III 1.1 Umweltinnovationsprogramm
Fachgebiet I 2.2 Energiestrategien und -szenarien
Redaktion: Karin Fischer, Dr. Peter Pichl und Kathrin Umstädter

© Copyright Umweltbundesamt 2015

UMWELTINNOVATIONSPROGRAMM

Rund ein Drittel der Straßenbeleuchtung in Deutschland ist mindestens 20 Jahre alt. Eine veraltete Technik verursacht unnötig hohe Energiekosten und ist sehr wartungsintensiv. Ineffiziente Quecksilberdampf-Hochdrucklampen und veraltete Leuchten sind noch häufig im Stadtbild zu finden. Das belastet die Haushalte der Kommunen und schadet dem Klima erheblich. In Deutschland werden für die Beleuchtung von Straßen, Plätzen und Brücken jedes Jahr drei bis vier Milliarden Kilowattstunden Strom verbraucht; soviel wie rund 1 Million Haushalte benötigen. Dies führt zu einem Ausstoß des Treibhausgases Kohlendioxid (CO₂) von über 2 Millionen Tonnen pro Jahr.



Bereits mit der heute verfügbaren Technik kann der CO₂-Ausstoß halbiert und gleichzeitig die Lichtqualität deutlich verbessert werden. Bislang werden jährlich nur rund 3 Prozent der Straßenbeleuchtung in Deutschland erneuert.

Um auf die Möglichkeiten aufmerksam zu machen, wie Kommunen Energie einsparen und damit ihre Kosten langfristig senken können, hatten das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB), die KfW Bankengruppe und das Umweltbundesamt (UBA) den Bundeswettbewerb „Energieeffiziente Stadtbeleuchtung“ initiiert. Das dokumentierte Projekt errang einen Preis in diesem Wettbewerb und wurde mit finanziellen Mitteln aus dem Umweltinnovationsprogramm des BMUB gefördert. Kriterien für eine Förderung waren eine sehr gute Energieeffizienz, Wirtschaftlichkeit sowie eine hohe Qualität der Beleuchtungstechnik. Als Projekt mit „Leuchtturmcharakter“ soll es anderen Kommunen als Vorbild dienen.

Weitere Informationen finden Sie auf der Internetseite des Umweltinnovationsprogramms:

www.umweltinnovationsprogramm.de/Stadtbeleuchtung