

Energiebericht 2010

für die

Straßenbeleuchtung

der Gemeinde Bad Zwischenahn



...

5. Straßenbeleuchtung

5.1 Bestand

5.2 Durchgeführte Maßnahmen zur Energieeinsparung

5.3 Entwicklung des Energieverbrauchs und der Stromkosten

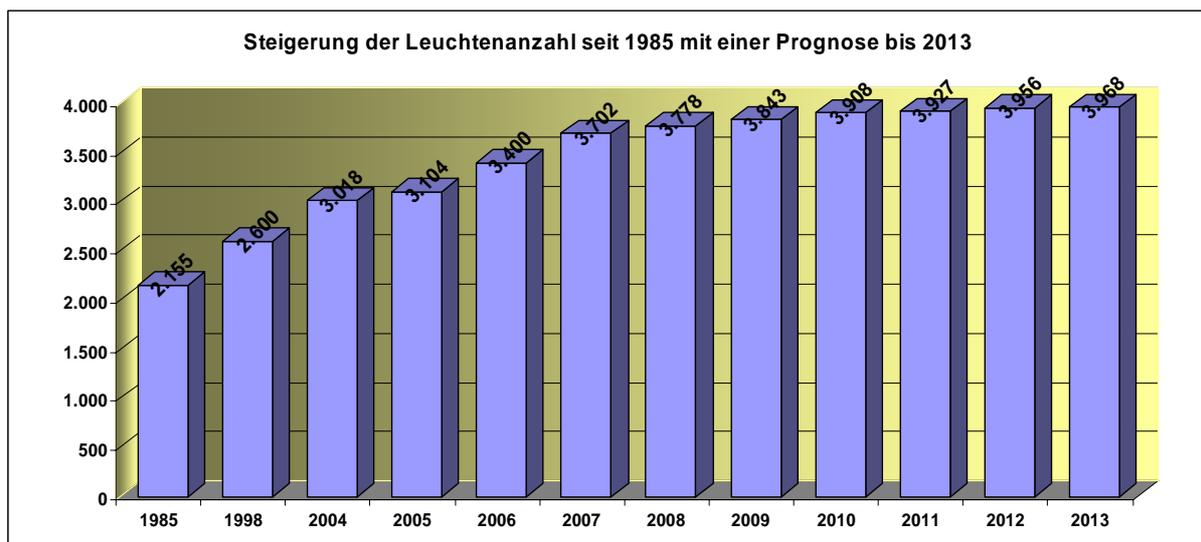
5.4 Weitere geplante Maßnahmen zur Energieeinsparung

5.5 Fazit

5.1 Bestand

Die Zahl der Straßenleuchten hat sich in den letzten Jahrzehnten durch viele neue Baugebiete von 2.155 im Jahre 1985 auf heute 3.927 nahezu verdoppelt. Aufgrund neuer Baumaßnahmen (Wohn- und Gewerbegebiete) wird sich die Anzahl der Leuchten auch in den kommenden Jahren weiter erhöhen. Nach den bislang geplanten Maßnahmen ergeben sich folgende Zahlen:

2009:	3.843 Leuchten
2010:	3.908 Leuchten
2011:	3.927 Leuchten
2012:	3.956 Leuchten
2013:	3.968 Leuchten



5.2 Durchgeführte Maßnahmen zur Energieeinsparung

(Anmerkung: Bei den nachfolgend angegebenen Wattzahlen handelt es sich um die sogenannten Nennwerte der Leuchten. Der tatsächliche Stromverbrauch liegt bei allen angeführten Leuchtentypen höher, da das eingebaute Vorschaltgerät zusätzlich Strom verbraucht. Je nach Lampentyp sind das zwischen 2 und 30 Watt. In die Berechnungen sind diese zusätzlichen Stromverbräuche mit eingeflossen)

Aufgrund steigender Strompreise, knapper Haushaltsmittel und drohender Klimaveränderung hat die Gemeinde schon frühzeitig damit begonnen, Energieeinsparungsmaßnahmen bei der Straßenbeleuchtung durchzuführen. Diese werden im Folgenden aufgeführt.

1990: Reduzierung der Leuchtmittelleistung

In einem ersten Schritt wurden bei einem Großteil der Leuchten die Quecksilberdampf Lampen (HQL) gegen ebensolche mit geringerer Wattzahl ausgetauscht. In den Siedlungsbereichen wurden Leuchten mit 80 Watt auf 50 Watt reduziert, bei den hohen Leuchten an den klassifizierten Straßen, die mit zwei Leuchtmitteln mit je 125 W ausgestattet waren, wurde eine Birne ausgebaut.

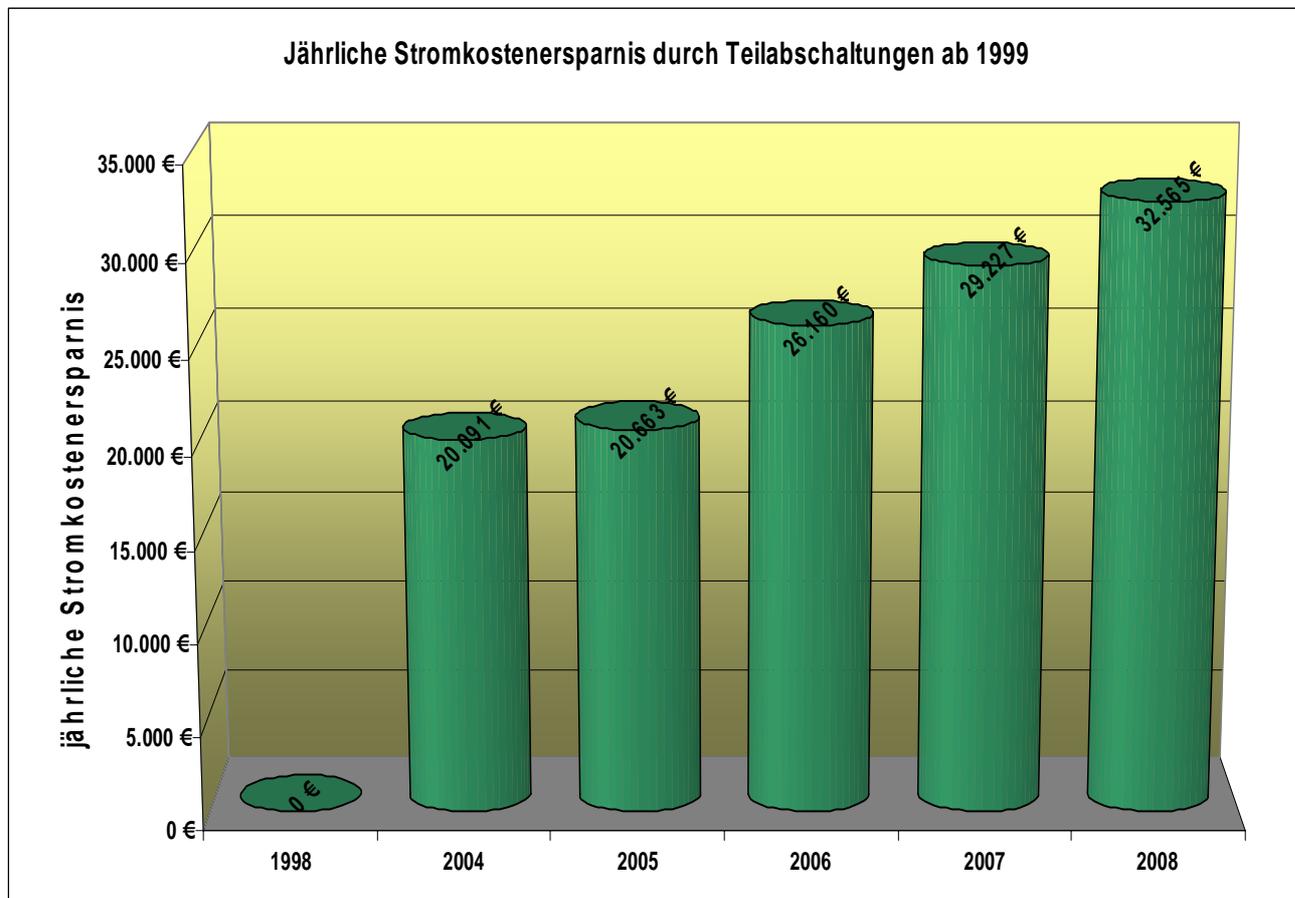
1999: Abschalten jeder zweiten Leuchte

In allen Siedlungsgebieten wird in der Zeit ab 22 Uhr abends und von 5 Uhr bis 6 Uhr morgens jede zweite Leuchte ausgeschaltet. In der Zeit vor 22 Uhr und nach 6 Uhr ist die volle Beleuchtung angeschaltet. Ausgenommen von dieser Regelung sind nur die klassifizierten Ortsdurchfahrten und der Bereich um die Spielbank.

Jahr	0	1	2	3	4	5	6	7	Dämmerung	Dämmerung	18	19	20	21	22	23	24
1990																	
1999 1. Hälfte																	
1999 2. Hälfte																	
ab 2003 1. Hälfte																	
ab 2003 2. Hälfte																	

2003: Weitere Reduzierung

Die komplette Beleuchtung wird ganzjährig morgens eine Stunde später eingeschaltet (vorher 5 Uhr, danach 6 Uhr). Ausgenommen sind die Siedlungsbereiche, in denen morgens der erste Linienbus schon kurz vor 6 Uhr abfährt. Dort wird mit Rücksicht auf frühmorgendliche Pendler die Beleuchtung schon gegen 5.40 Uhr eingeschaltet. In der Zeit von 6 Uhr bis 7 Uhr ist nur jede zweite Leuchte an.

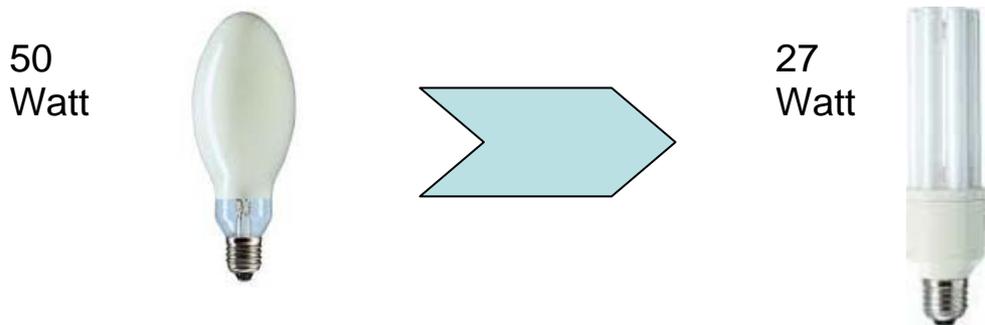


Die vorstehende Grafik verdeutlicht, dass durch die in den Jahren ab 1999 und 2003 vorgenommenen Teilabschaltungen erhebliche Stromkostensparnisse realisiert wurden. In der Summe ergibt sich seit 1999 bis einschließlich 2008 eine Einsparung in Höhe **von mehr als 1,27 Mio. kWh Strom**, was einem **CO₂-Ausstoß von 828 to** und einer Ersparnis von rund **163.000 €** entspricht. Dies entspricht auf der Basis der Zahlen von 2008 dem **zweifachen Jahresverbrauch** der kompletten Zwischenahner Straßenbeleuchtung.

2004: Totalabschaltung in den Sommermonaten

In den Jahren 2004 und 2005 wurde in den Siedlungsbereichen (außer Bad Zwischenahn und Rostrup) die Beleuchtung während der Sommermonate (Mitte Mai bis Ende Juli) vollständig abgeschaltet, auch an den Landes- und Kreisstraßen. Ende 2005 haben die gemeindlichen Gremien beschlossen, ab 2006 wieder auf die Totalabschaltung zu verzichten.

2008/2009: Austausch der Quecksilberdampfleuchten



Im Herbst 2007 wurde beschlossen, in den Jahren 2008 und 2009 die 50 Watt-Pilz- und Kofferleuchten, die mit Quecksilberdampfleuchten (HQL) bestückt waren, auf Energiesparleuchten umzurüsten. Dies ließ sich mit geringem technischem Aufwand durchführen. Die neuen Energiesparleuchtmittel verbrauchen bei fast identischer Lichtleistung nur 27 W und maximal 2 Watt für das integrierte Vorschaltgerät. Im Sommer 2009 wurde die Umrüstung abgeschlossen.

2008: Einführung neuer Leuchten und Leuchtmittel

Als weiteren Schritt haben die gemeindlichen Gremien im Frühjahr 2008 beschlossen, bei zukünftigen Neubaumaßnahmen in Wohn- und Gewerbegebieten einen neuen Lampentyp zu verwenden. Es handelt sich um eine moderne Kofferleuchte, die sich je nach technischer Ausstattung sowohl für Wohngebiete (kleine Masten) als auch für klassifizierte Landes- und Kreisstraßen mit hohen Masten eignet.



Die „Arc 80“ der Fa. Indal

Die Leuchten haben ein sogenanntes „gerichtetes Licht“, d.h., das Licht wird durch Spiegel gelenkt und dadurch genauer auf die Fahrbahn gerichtet. So geht weniger Licht nach den Seiten verloren und die Leuchten können in einem größeren Abstand aufgestellt werden. Hierdurch müssen weniger Leuchten aufgestellt werden.

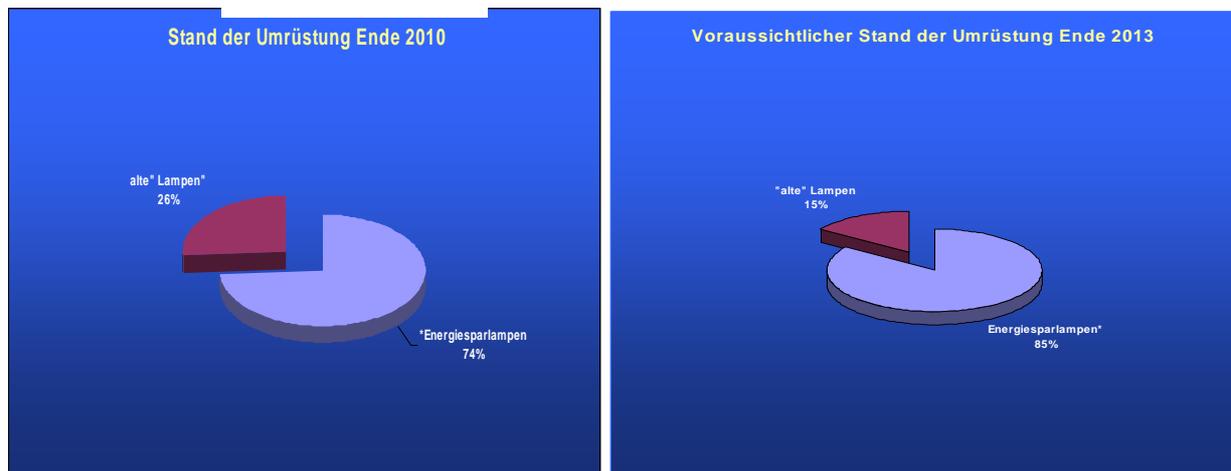
In **Wohngebieten** sind die Leuchten mit 27 W-Energiesparlampen bestückt. Die bis dahin verwendeten Modelle waren mit 50 W-Birnen versehen. An den **klassifizierten Straßen** stehen hohe Leuchten mit 125 W HQL-Birnen. Die neuen Leuchten verbrauchen dort nur noch 60 W und können in einem größeren Abstand zueinander aufgestellt werden.

2009: Beginn der Erneuerung von Kofferleuchten

Viele der alten Kofferleuchten besitzen noch keine Spiegeltechnik zur Lenkung und Reflexion des Lichts. Aufgrund ihres altersbedingten Verschleißes haben sie außerdem meist nur noch eine geringe Lichtausbeute. In einem ersten Schritt wurden 60 Leuchten mit neuen Köpfen (Arc 80 der Fa. Indal) versehen. Hier wurden 26 W-Leuchtmittel eingesetzt (vorher 50 W).

2009/2010 : Erneuerung von 139 Leuchtenköpfen (Kreis- und Landesstraßen)

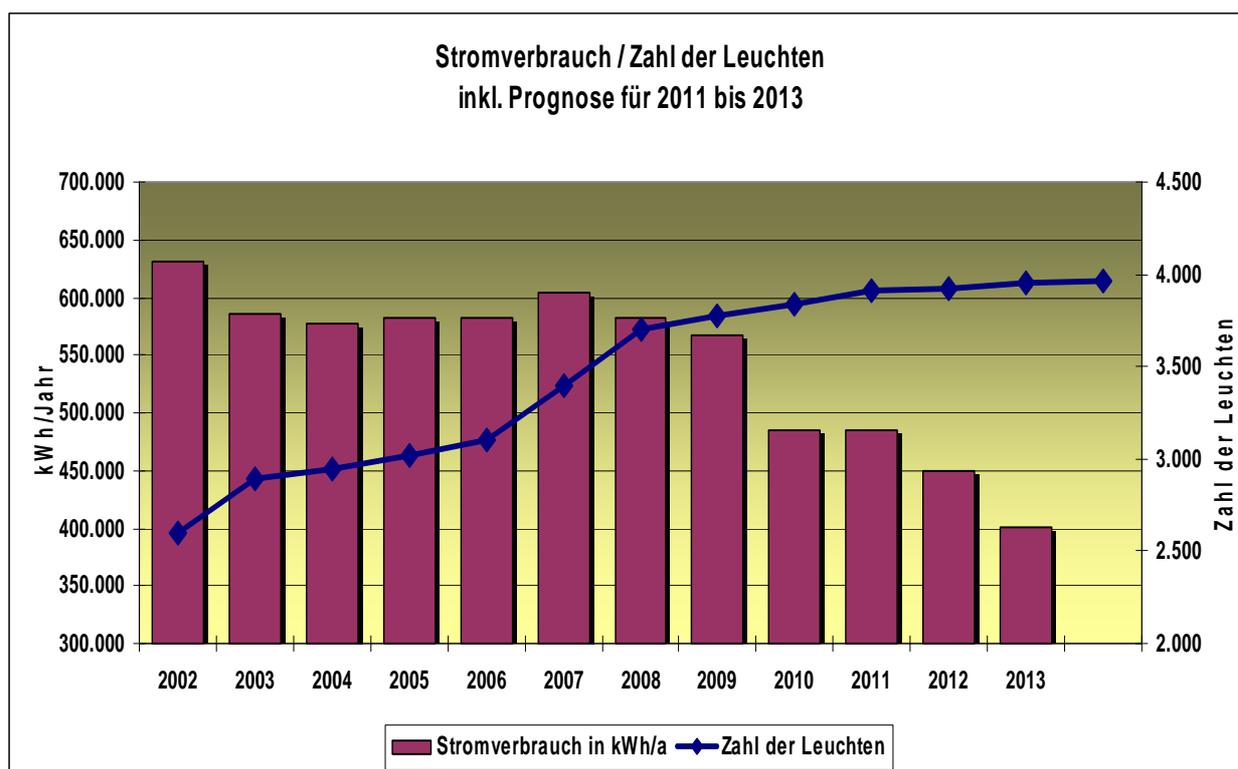
Im Zuge eines Förderprogrammes des Landes Niedersachsen wurden weitere Kofferleuchten an Kreis- und Landesstraßen umgerüstet. Es wurden dabei Leuchtenköpfe mit 125 Watt – Leuchtmittel durch solche mit 45 Watt- Leuchtmittel ersetzt. Dies gilt in Petersfehn für die Straßen Friedrichstraße, Mittellinie und Brüderstraße, in Ohrwege für den Altenkamp und den Langen Damm und in Bad Zwischenahn für die Humboldtstraße. Insgesamt wurden 139 Leuchten ausgetauscht, 5 Leuchten sind ganz entfallen. Die Investitionssumme lag bei knapp 71.000 €, der Eigenanteil der Gemeinde bei rund 46.000 €.



Ende 2010 sind 74% aller Straßenleuchten in der Gemeinde mit energiesparenden Leuchtmitteln ausgestattet. Bis Ende 2013 erhöht sich der Anteil der Energiesparleuchten auf insgesamt 85 %.

5.3 Entwicklung des Energieverbrauchs und der Stromkosten

Nachfolgend ist die Entwicklung des Stromverbrauchs der Zwischenahner Straßenbeleuchtung seit 2002 dargestellt. Die Darstellung beinhaltet ebenfalls, wie sich die Anzahl der Straßenleuchten in dieser Zeit entwickelt hat:

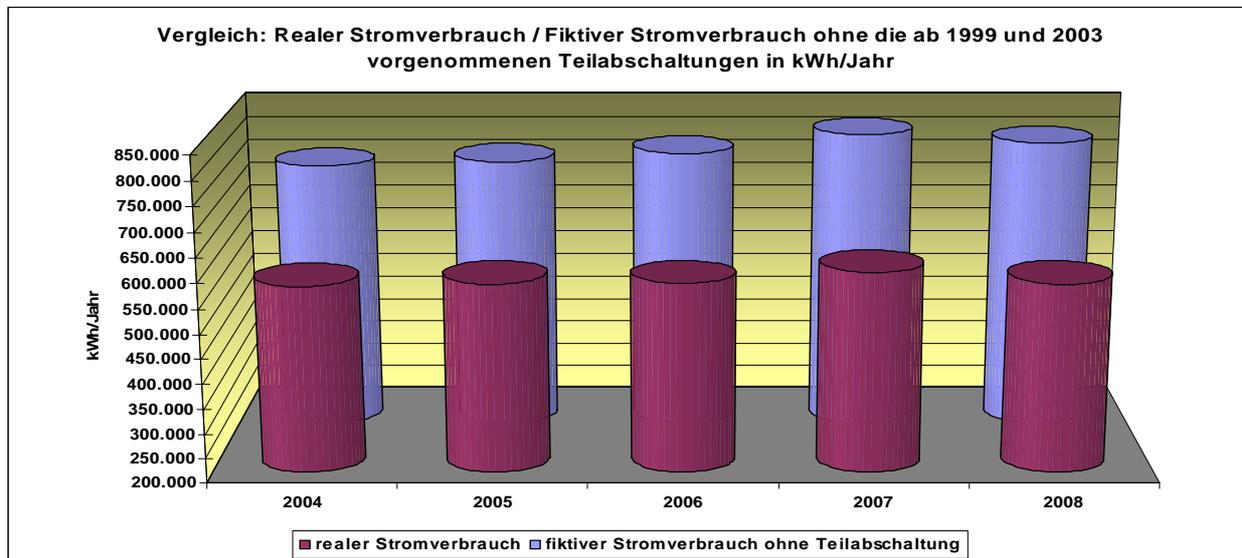


Die Grafik macht deutlich, dass sich der Energieverbrauch von 2002 (ca. 632.000 kWh) bis 2013 (Prognose: ca. 401.000 kWh) um mehr als 36 % reduziert hat, obwohl sich die Zahl der Leuchten in dieser Zeit von 2.892 auf 3.968 um etwa als 37 % erhöht hat.

Zu erkennen ist auch, dass der Stromverbrauch (trotz Einsparmaßnahmen) bis Ende 2008 in etwa gleich geblieben ist. Dies liegt daran, dass die Einsparungen durch neue Leuchten in den neuen Baugebieten wieder „aufgezehrt“ wurden. Ab 2009 sinkt der Verbrauch aufgrund der Umrüstung auf Energiesparlampen.

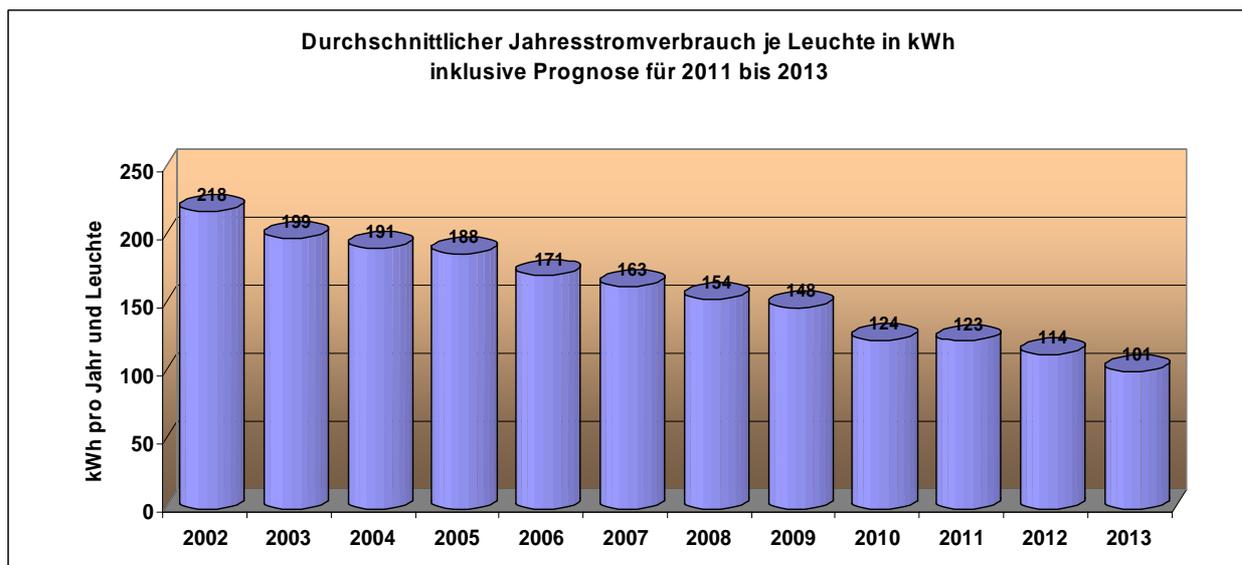
Unabhängig vom Verbrauch haben sich die Stromkosten insbesondere in den letzten Jahren aufgrund der Erhöhung der Energiepreise nach oben entwickelt. Deshalb haben sich die Einsparungen im Verbrauch auf der Kostenseite nicht so stark ausgewirkt.

Wie wichtig vor diesem Hintergrund die getroffenen Maßnahmen waren, macht die folgende Grafik deutlich, in der die realen Stromverbräuche (rote Säulen) einer fiktiven Entwicklung der Stromverbräuche (blaue Säulen) gegenübergestellt wurden, wie sie sich ergeben hätte, wenn keine Teilabschaltungen vorgenommen worden wären:



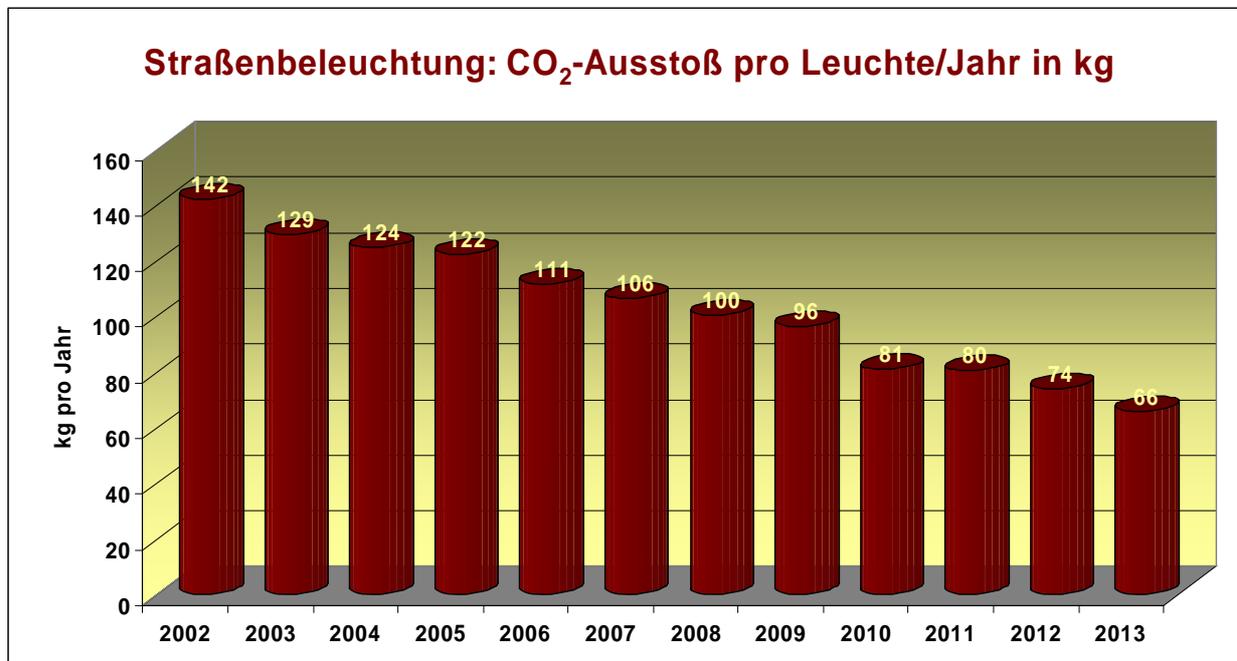
Beispiel 2008: Ohne Teilabschaltungen hätte der Stromverbrauch um rund 210.000 kWh höher gelegen, was einem CO₂-Ausstoß von 56 to und zusätzlichen Stromkosten von rund 32.000 € entsprechen hätte.

Der Erfolg der bisherigen Maßnahmen wird auch deutlich, wenn die durchschnittlichen Jahresstromverbräuche pro Leuchte betrachtet werden:



Hier zeigt sich eine deutliche Reduzierung des Verbrauchs: So wird der prognostizierte Stromverbrauch pro Leuchte und Jahr ab 2013 weniger als die Hälfte des Verbrauches aus 2002 betragen.

Der klimatisch wichtige CO₂-Ausstoß pro Leuchte und Jahr minimiert sich von 2002 bis 2013 mit 76 Kg um mehr als die Hälfte.



5.4 Weitere geplante/vorgeschlagene Maßnahmen zur Energieeinsparung

2012: Beabsichtigte Umrüstung von 350 Leuchtenköpfen an Kreis- und Landesstraßen auf LED-Technik

Aus heutiger Sicht stellt die LED-Technik die Zukunft in der Straßenbeleuchtung dar: Neben einem sehr geringen Energieverbrauch ist diese Technik auch sehr wartungsarm. Die Leuchtmittel halten nach Herstellerangaben etwa 80.000 bis 100.000 Betriebsstunden, was bei einer jährlichen durchschnittlichen Leuchtdauer von rund 2.000 Stunden einer theoretischen Lebensdauer von 40 bis 50 Jahren entsprechen würde. Zum Vergleich: Heutige Leuchtmittel müssen ca. alle 3 bis 4 Jahre ausgewechselt werden. Durch diese hohe Lebensdauer reduzieren sich die Lohn- und Materialkosten für den Leuchtmittelaustausch auf ein Minimum.

Allerdings sind LED-Leuchtmittel dafür erheblich teurer: Eine Energiesparlampe kostet derzeit etwa 8,50 €, während das LED-Leuchtmittel etwa 150 € teuer ist.

Betrachtet man alle Kostenfaktoren zusammen (Materialkosten, Lohnkosten für den Austausch, Stromkosten) ergeben sich bei der auch schon sehr sparsamen **Energiesparleuchte** Kosten in Höhe von **knapp 30 €** pro Leuchte und Jahr, während eine vergleichbare **LED-Leuchte** nur **rund 13 €** kostet. Dadurch amortisieren sich die zunächst relativ hohen Anschaffungskosten bereits in wenigen Jahren.

Eine noch bessere Bilanz ergibt sich im Vergleich einer **LED-Leuchte** mit der bisherigen **Quecksilberdampfleuchte (HQL)**.

Vor diesem Hintergrund hat die Gemeinde Bad Zwischenahn in 2011 beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) einen Förderantrag auf Umrüstung von 200 **HQL-Leuchten** auf energiesparende **LED-Leuchtmittel** gestellt. Die Förderung wurde Ende 2011 bewilligt. Die Höhe der Förderung (rund 32.000 €) beträgt 40 % der Bruttokosten von rund 80.000 €. Die Umrüstung wird Anfang 2012 durchgeführt.

Sofern entsprechende Haushaltsmittel bereit gestellt werden, ist beabsichtigt über diese Förderung in 2012 weitere 150 HQL-Leuchtenköpfe (dann noch 25 % der Bruttosumme) auszutauschen.

Eingesetzt werden soll dabei das in den Wohngebieten verwendete Leuchtenmodell Arc 80 der Firma Indal, das seit neuestem auch mit LED-Technik mit unterschiedlicher Watttage für jeden Anwendungszweck angeboten wird.



Die „Arc 80“ der Fa. Indal mit LED-Technik

2013: Umrüstung der 55 HQL-Leuchten an der Entlastungsstraße auf LED-Technik

Umgerüstet werden sollten auch die entlang der Entlastungsstraße (Westersteder Straße und Oldenburger Straße) stehenden 55 roten Straßenleuchten. Erforderlich ist hierbei allerdings auch der Austausch der (getrennt für Fahrbahn sowie Fuß- und Radweg) mit gebogenen Auslegern versehenen Masten, da sich diese nicht für die neuen LED-Leuchtenköpfe eignen. Diese werden ersetzt durch übliche graue Masten mit einem Leuchtenkopf (Arc 80), der sowohl die Fahrbahn als auch den Fuß- und Radweg ausleuchtet.

2013 ff: Weitere schrittweise Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf LED-Technik

Aus den vorstehend genannten Gründen ist eine Umrüstung der kompletten Straßenbeleuchtung auf LED-Technik sinnvoll. Diese sollte schrittweise in den nächsten Jahren realisiert werden.

5.5 Fazit

Schon frühzeitig wurden in Bad Zwischenahn Maßnahmen zur Energieeinsparung bei der Straßenbeleuchtung ergriffen. Diese waren sehr wirkungsvoll und haben zu einer signifikanten Entlastung der Umwelt von schädlichem CO₂ und deutlichen Kosteneinsparungen geführt. Auch die für 2012 und danach beabsichtigten Maßnahmen werden eine ähnlich positive Bilanz aufweisen und sich sehr schnell amortisieren. Dies gilt umso mehr, als mit deutlichen Energiepreissteigerungen zu rechnen ist.

Aufgrund der großen ökologischen sowie wirtschaftlichen Vorteile muss es das Ziel sein, die Straßenbeleuchtung nach und nach auf LED-Technik umzurüsten.

Wegen kurzer Amortisationszeiten ist es sinnvoll, dieses ggf. auch ohne finanzielle Förderung durchzuführen.