BAD ZWISCHENAHN

# Energiebericht 2016

**für die**

# Straßenbeleuchtung

**der Gemeinde Bad Zwischenahn**

# Straßenbeleuchtung

**1.1 Bestand**
**1.2 Durchgeführte Maßnahmen zur Energieeinsparung**
**1.3 Entwicklung des Energieverbrauchs und der Zahl der Leuchten**
**1.4 Stromkosten – mit/ohne energetische Maßnahmen**
**1.5 Weitere geplante Maßnahmen zur Energieeinsparung**
**1.6 Fazit**

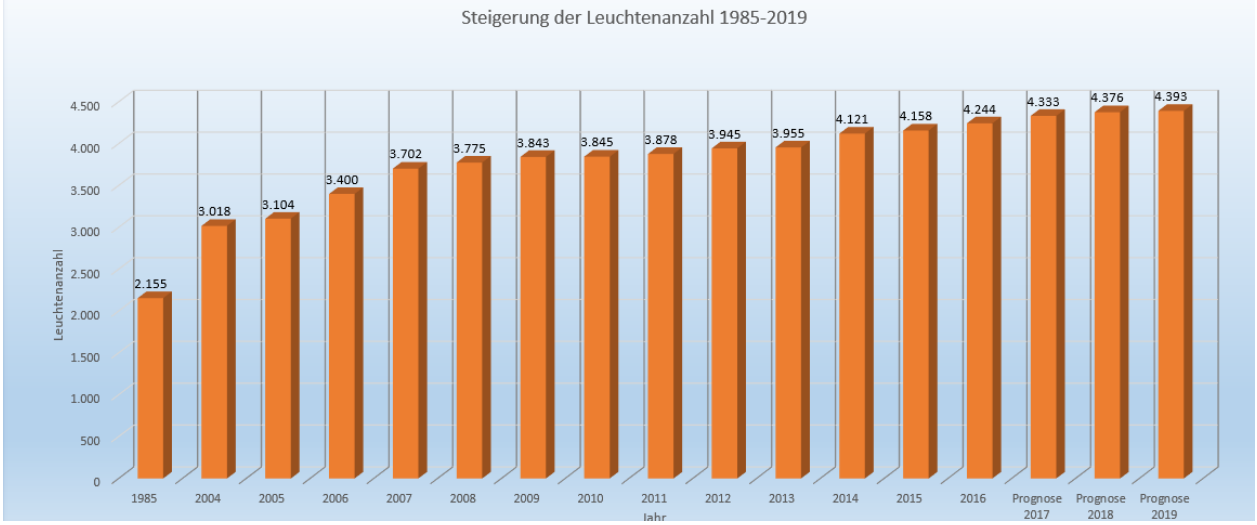
## 1.1 Bestand

Die Zahl der Straßenleuchten hat sich in den letzten Jahrzehnten durch viele neue Baugebiete von 2.155 im Jahre 1985 auf heute 4.244 nahezu verdoppelt. Aufgrund neuer Baumaßnahmen (Wohn- und Gewerbegebiete) wird sich die Anzahl der Leuchten auch in den kommenden Jahren weiter erhöhen. Nach den bislang durchgeführten und 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 |
| 2014: | 4.121 Leuchten |
| 2015: | 4.158 Leuchten |
| 2016: | 4.244 Leuchten |

Prognosen

| | |
|---|---|
| 2017: | 4.333 Leuchten |
| 2018: | 4.376 Leuchten |
| 2019: | 4.393 Leuchten |



## 1.2 Durchgeführte Maßnahmen zur Energieeinsparung

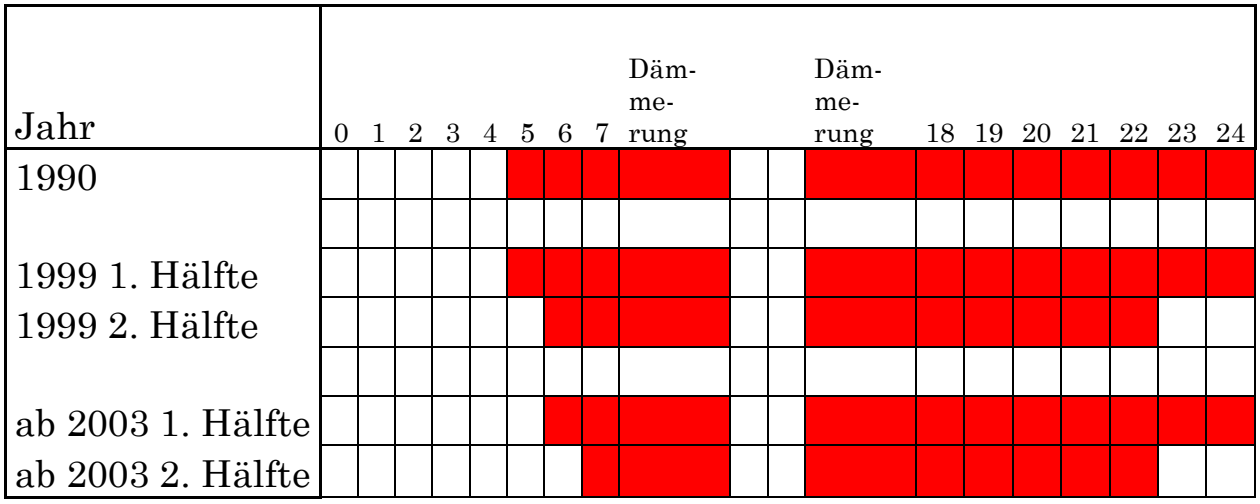
Aufgrund steigender Strompreise, knapper Haushaltsmittel und drohender Klimaveränderung hat die Gemeinde schon frühzeitig damit begonnen, Energieeinsparungsmaßnahmen bei der Straßenbeleuchtung durchzuführen. Diese werden im Folgenden aufgeführt.

### 1990: Reduzierung der Leuchtmittelleistung

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

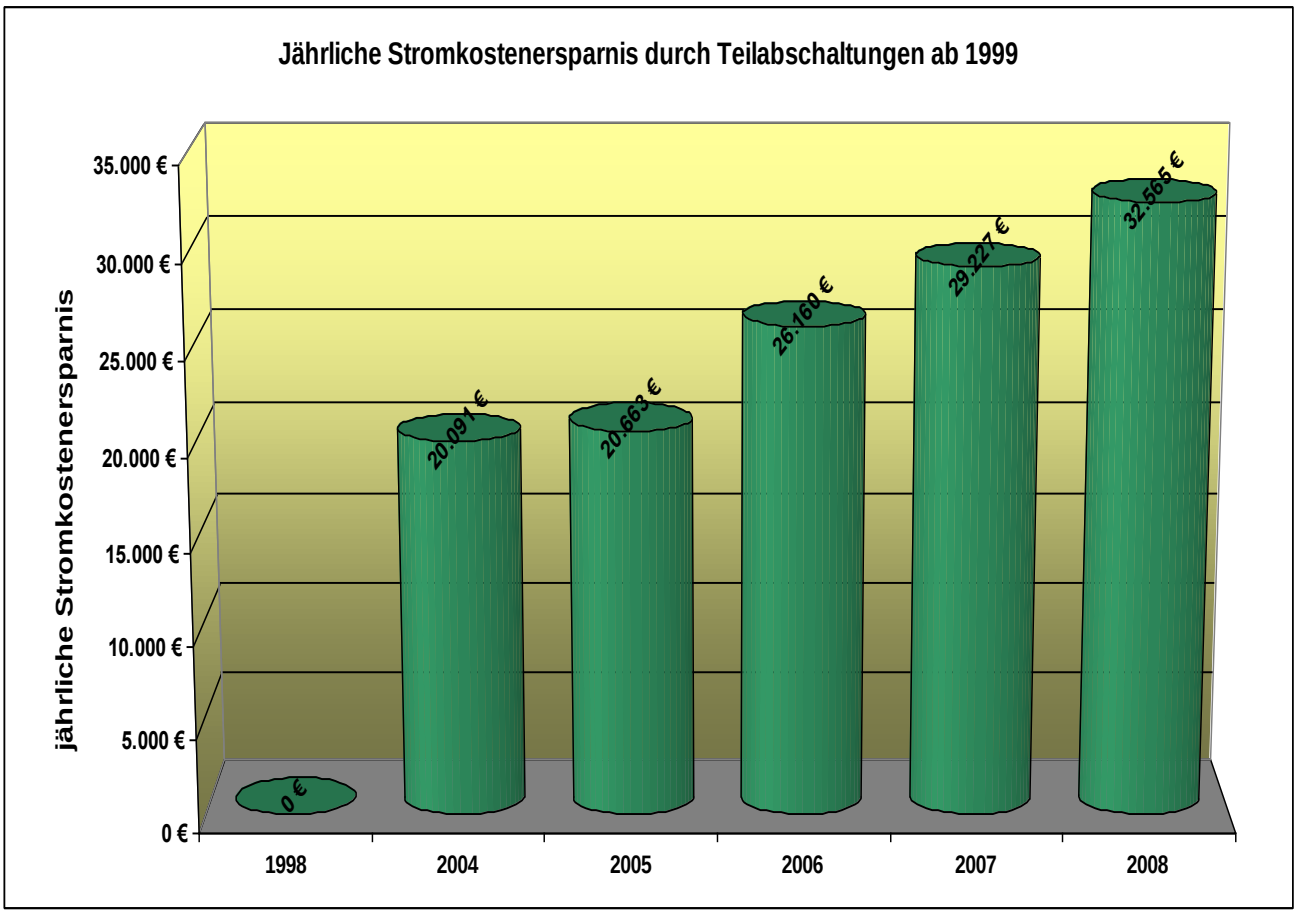
### 1999: Abschalten jeder zweiten Leuchte

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.



**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.

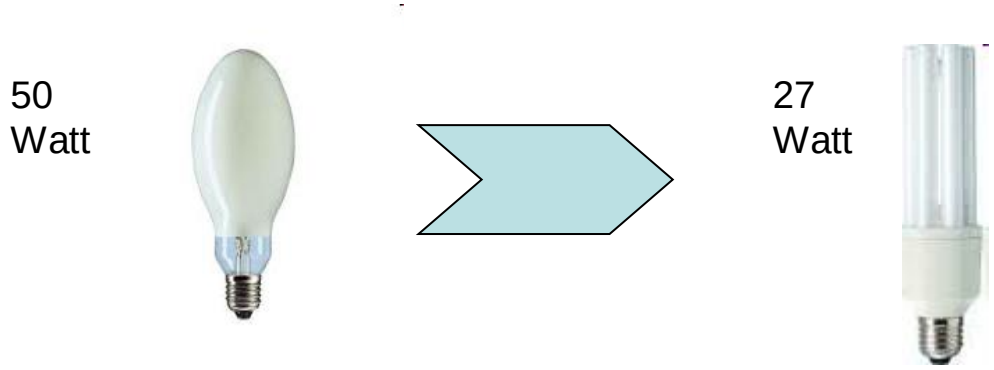



*Die vorstehende Grafik verdeutlicht, dass durch die in den Jahren ab 1999 und 2003 vorgenommenen Teilabschaltungen erhebliche Stromkostenersparnisse realisiert wurden. In der Summe ergibt sich seit 1999 bis einschließlich 2008 eine Einsparung in Höhe* ***von mehr als 1,27 Mio. kWh Strom****, was einem* ***$CO_2$-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 Quecksilberdampfleuchtmittel**




In den Jahren 2008 und 2009 wurden die 50 Watt Pilz- und Kofferleuchten, die mit Quecksilberdampfleuchtmitteln (HQL) bestückt waren, auf Energiesparleuchtmittel umgerüstet. Dies ließ sich mit geringem technischen Aufwand durchführen. Die neuen Energiesparleuchtmittel verbrauchen bei fast identischer Lichtleistung nur 27 W und maximal 2 W für das integrierte Vorschaltgerät. Im Sommer 2009 wurde die Umrüstung abgeschlossen.

**2008: Einführung neuer Leuchten und Leuchtmittel**

Ab 2008 wurde bei der Erschließung neuer Wohn- und Gewerbegebiete ein neuer Leuchtentyp verwendet. Dabei handelte es sich um eine seinerzeit modernere Kofferleuchte, die sich je nach technischer Ausstattung sowohl für Wohngebiete (kleine Masten) als auch für klassifizierte Landes- und Kreisstraßen mit hohen Masten geeignet war.

*Die „Arc 80“ der Fa. Indal*

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

In **Wohngebieten** wurden die Leuchten mit 27 W-Energiesparleuchtmitteln bestückt. Die bis dahin verwendeten Modelle waren mit 50 W-Leuchtmittel versehen. An den **klassifizierten Straßen** standen bis dahin hohe Leuchten mit 125 W HQL-Leuchtmitteln. Die neuen Leuchten verbrauchten nur noch 60 W.

**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 2009 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 W–Leuchtmittel durch solche mit 45 Watt- und 60 W-Leuchtmittel („Cosmopolis-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.

**2011/2012 : Austausch von 193 Leuchtköpfen von 125 W auf 45 W**

2011 und 2012 wurden weitere Leuchtenköpfe entlang der klassifizierten Hauptverkehrsstraßen „Oldenburger Straße – L815“, „ Westersteder Straße – L825“; „Elmendorfer Straße – K125“, „Edewechter Straße – L816“, „Burgfelder Straße – K129“ sowie der stark frequentierten Nebenstraße „Diekweg“ saniert. Hierzu gab es eine Förderung des Bundes.

Im Bestand befanden sich an den vorgenannten Hauptverkehrs- und Nebenstraßen Quecksilberdampf-Hochdrucklampen mit konventionellen Vorschaltgeräten. Die Leuchten waren mit einem HQL 125W-Leuchtmittel ausgestattet und die Vorschaltgeräte hatten eine Verlustleistung von 10 – 20 %.

Das bedeutet, dass eine HQL-Leuchte mit einem 125 W Leuchtmittel und einem Vorschaltgerät, eine Systemleistung von insgesamt 145 W hatte. Die neuen LED-Leuchtenköpfe haben eine Systemleistung von 48 W.

**2013: Austausch von 733 Leuchtköpfen durch LED-Leuchtköpfe**

Mit Hilfe des Förderprogramms „Klimaschutztechnologien des Bundes“ wurden an Hauptverkehrsstraßen und Kreuzungen, in Wohngebieten sowie an Wohn- und Nebenstraßen weitere alte Pilz- und Kofferleuchten ausgetauscht. Bestückt waren die älteren Straßenlaternen noch mit Quecksilberdampf - Hochdruckleuchtmitteln mit konventionellen Vorschaltgeräten und einer Systemleistung von insgesamt 145 W oder mit unterhaltungsaufwändigen Energiesparleuchtmitteln zwischen 28 W und 44 W. Die neuen LED-Leuchtenköpfe haben eine Systemleistung von 11 W, 26 W bzw. 48 W.

**2014: Sanierung der Beleuchtung entlang der Entlastungsstraße mit 65 Lichtpunkten**

2014 wurden weitere 65 Lichtpunkte saniert. Die Leuchten entlang der Entlastungsstraße (Oldenburger Straße), die mit einem Quecksilberdampfleuchtmittel zwischen 100 W und 250 W ausgestattet waren, wurden gegen 48 W-Leuchtmittel ausgetauscht (Anmerkung: Quecksilberdampfleuchten dürfen seit 2015 nicht mehr gehandelt werden).

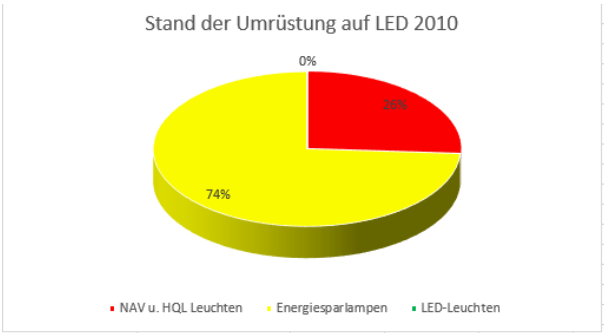
**2015/2016: Austausch der Dämmerungsschalter gegen „Astrouhren“**

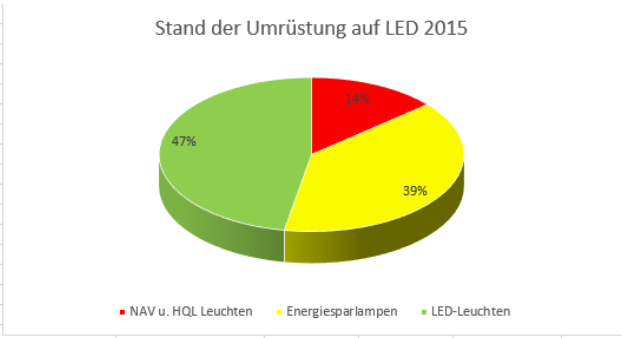
Es wurde mit dem Austausch der Dämmerungsschalter gegen Astrouhren in den Schaltschränken begonnen. Der bisherige Dämmerungsschalter wurde von einem Rundsteuerempfänger der EWE gelenkt. Dies hatte den Nachteil, dass es häufig zu Unregelmäßigkeiten gekommen ist, die Ausfälle und Reparaturkosten zur Folge hatten.

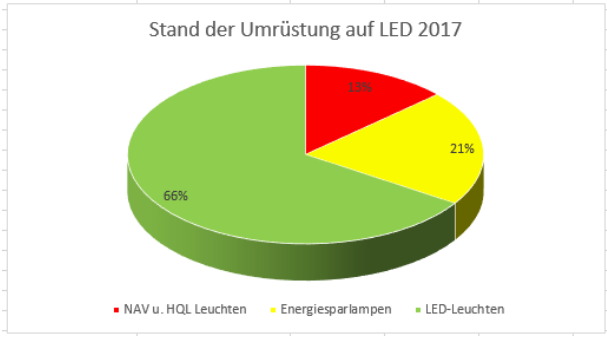
Bei den Astrouhren wird eine Ein- bzw. Ausschaltzeit programmiert. Einprogrammiert sind zusätzlich die Sonnenaufgangs- und Untergangszeiten („Astrofunktion“), so dass diese bei den Schaltungen berücksichtigt werden. Zusätzlich lassen sich Sperrzeiten eingeben, wann frühestens oder spätestens geschaltet werden soll. Die Gemeinde wird dadurch unabhängig von den Schaltungen durch die EWE.

Die Astrozeitschaltuhr benötigt keine Batterie und ist deswegen besonders wartungsarm und umweltfreundlich. Auch lassen sich besondere Veranstaltungen übers Jahr mit einer Programmierung am Jahresanfang einfach und kostengünstig programmieren.

## Stand der Umrüstung der Straßenbeleuchtung nach Jahren



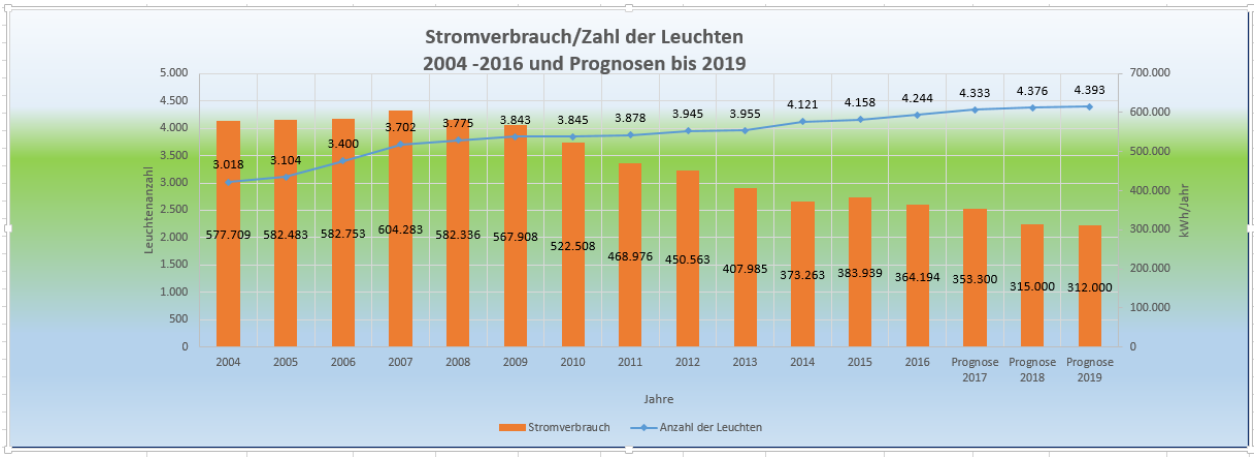



*Ende 2010 sind 74% aller Straßenleuchten in der Gemeinde mit energiesparenden Leuchtmitteln ausgestattet. 2015 hatten wir bereits 47 % LED-Leuchten und 39 % Energiesparlampen. Bis Ende 2017 erhöht sich der Anteil der LED-Leuchten auf insgesamt 66 % und der Anteil der Energiesparlampen reduziert sich auf 21 %. Ende 2025 werden dann voraussichtlich alle Leuchten in der Gemeinde Bad Zwischenahn auf LED-Technik umgestellt sein.*

## 1.3 Entwicklung des Energieverbrauchs und der Zahl der Leuchten

Nachfolgend ist die Entwicklung des Stromverbrauchs der Bad Zwischenahner Straßenbeleuchtung seit 2004 dargestellt. Die Darstellung beinhaltet ebenfalls, wie sich die Anzahl der Straßenleuchten seit dieser Zeit entwickelt hat:



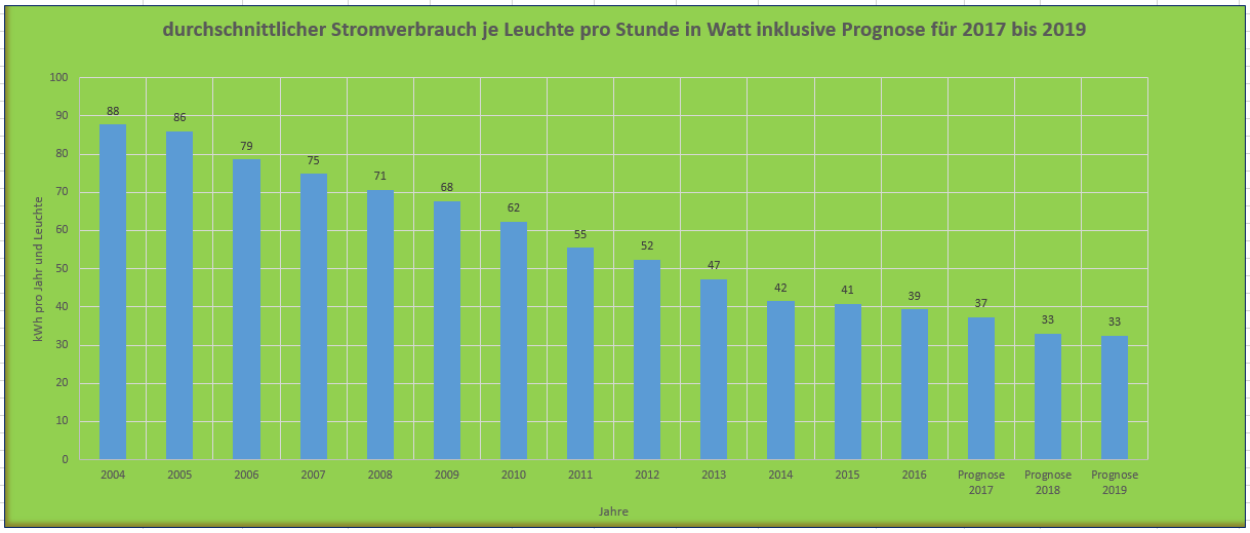

*Die Grafik macht deutlich, dass sich der Energieverbrauch von 2004 (577.709 kWh) bis 2016 (364.194 kWh) um rund 37 % reduziert hat, obwohl sich die Zahl der Leuchten in dieser Zeit von 3.018 auf 4.244 um ca. 41 % erhöht hat.*

Zu erkennen ist auch, dass der Stromverbrauch (trotz Einsparmaßnahmen) bis Ende 2008 in etwa gleich geblieben ist. Dies liegt daran, dass die Einsparungen durch zusätzliche Leuchten in den neuen Baugebieten wieder „aufgezehrt“ wurden. In 2009 und 2010 sinkt der Verbrauch aufgrund der Umrüstung auf Energiesparlampen und des zusätzlichen Austausches von 139 HQL- Leuchtköpfen durch LED-Leuchtköpfe.

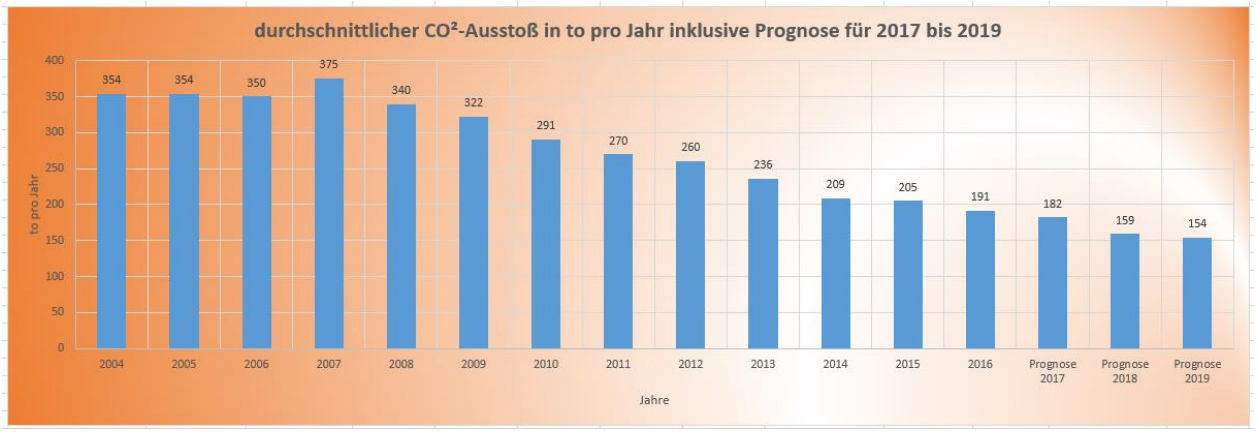
2012 wurden nochmals 193 HQL-Leuchten ausgetauscht. 2013 wurden 733 alte Siedlungskofferleuchten von 44 W- 28W durch LED-Leuchtköpfe mit ca. 11 W ersetzt.

Durch die Übernahme des Kurparks 2014 mit ca. einhundert 70 W-Leuchten gab es einen Anstieg des Stromverbrauchs, der sich abrechnungstechnisch in 2015 auswirkte.

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



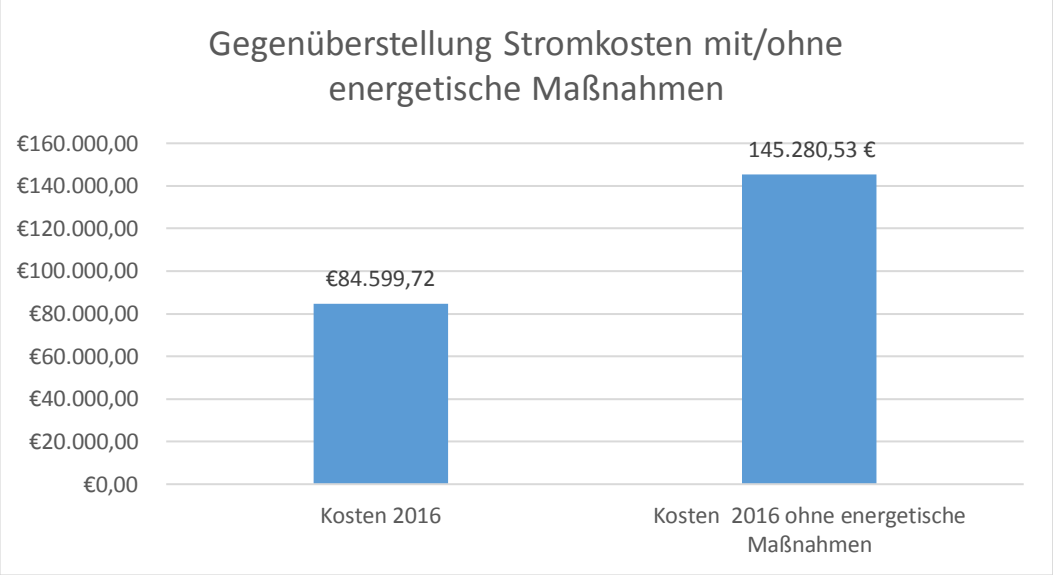

*Hier zeigt sich eine deutliche Reduzierung des Verbrauchs: So beträgt zum Beispiel der Stromverbrauch pro Leuchte ab 2016 weniger als die Hälfte des Verbrauches von 2004.*




*Der klimatisch wichtige $CO_2$-Ausstoß pro Jahr minimiert sich von 2004 bis 2016 von 354 auf 191 to*

### 1.4 Stromkosten – mit/ohne energetische Maßnahmen

Wie wichtig es ist, die getroffenen Maßnahmen durchgeführt zu haben, macht die folgende Grafik deutlich, in der die Stromkosten mit und ohne Durchführung energetischer Maßnahmen für das Jahr 2016 gegenübergestellt worden sind:




*2016 betrugen die Energiekosten 84.599,72 €. Ohne Durchführung energetischer Maßnahmen hätten diese 145.280,53 € betragen.*

## 1.5 Weitere geplante/vorgeschlagene Maßnahmen zur Energieeinsparung

### 2017: Ausstattung von 725 alten Siedlungskofferleuchten mit LED-Köpfen

2017 werden die Köpfe von 725 alten Siedlungskofferleuchten ausgetauscht. Diese Maßnahme wird mit Hilfe des Kommunal-Investitions-Förderprogramms (KIP) durchgeführt.

### Bis 2025: Austausch von Cosmo-, NAV- und Energiesparleuchtmittel durch LED-Leuchtmittel

Zurzeit (2017) noch nicht auf LED umgerüstet sind folgende rund 1.200 Leuchten:

a) ca. **290 Schmuckleuchten** (**70 W**) im Ortskern von Bad Zwischenahn

Diese sind mit 70 W NAV-Leuchtmitteln (gelbliches Licht) ausgestattet. Aus Gründen des Ortsbildes sollten diese Leuchten nicht gegen die sehr „technisch“ wirkenden LED-Straßenleuchten ausgetauscht werden. Die Industrie arbeitet derzeit noch an Leuchtmitteln, die man in solche Schmuckleuchten einsetzen kann, ohne den Lampenkopf austauschen zu müssen. Allerdings entsprechen alle bisherigen Produkte, die auf dem Markt sind, noch nicht unseren Anforderungen. So wird beispielsweise die erforderliche Lichtstärke (pro Watt) für eine ordnungsgemäße Ausleuchtung nicht erreicht. Dies gilt umso mehr für Leuchtmittel, die ein

gelbliches Licht ausstrahlen, anstatt des oftmals „kaltweißen“ Lichts moderner LED-Leuchtmittel.

Auch die Haltbarkeit dieser Leuchtmittel im Verhältnis zu dem noch sehr hohen Preis konnte bislang nicht überzeugen.

Die Verwaltung geht davon aus, dass es in absehbarer Zeit neue Produkte geben wird, die diesen Anforderungen genügen. Bis dahin sollte es bei den bisherigen Leuchtmitteln bleiben.

b) ca.**180 „Trilux-Leuchten“** (**70 W**) in Neubaugebieten

Bislang wurden in erster Linie die Leuchtenköpfe bei den „älteren“ Straßenleuchten ausgetauscht. „Außen vor“ blieben die sogenannten „Trilux-Leuchten“, die von Ende der 1990er-Jahre bis 2007 in Neubaugebieten aufgestellt wurden. Da diese Leuchten noch relativ „neu“ sind, wurde aus Gründen der Wirtschaftlichkeit bisher von einem Austausch der Leuchtköpfe abgesehen. Der Austausch von dem gelblichen Licht auf das weißere Licht durch 28 W-Energiesparleuchten sollte aus wirtschaftlichen Gründen jetzt aber erfolgen.

c) ca. **390 „Trilux-Leuchten“** (**28 W**) in Neubaugebieten

Auch hier wird vorgeschlagen, die technische Entwicklung von neuen LED-Leuchtmitteln abzuwarten, die in die vorhandenen Leuchten eingesetzt werden können.

d) ca. **260 Leuchten mit „Cosmopolis-Leuchtmittel“ (45-60 W)**

Bei den „Cosmopolis-Leuchtmitteln“ handelt es sich um Energiesparleuchtmittel die eingesetzt wurden, bevor die LED-Technik marktreif war. Die ab 2009 eingesetzten ARC 80 mit den „Cosmopolis-Leuchtmitteln“ an den klassifizierten Straßen sollen bis 2025 ebenfalls ausgetauscht werden. Entweder durch Austausch des Leuchtmittels oder durch den Austausch der Leuchtenköpfe auf max. 20 W LED-Leuchten, je nach Stand der Technik.

e) ca. **80 Mast- und Pollerleuchten im Kurpark (70 W)**

Im gesamten Kurpark befinden sich noch etwa 80 Leuchten mit veralteter Technik. Im 2. Bauabschnitt zur Attraktivierung des Kurparks in 2018 werden ca. 60 Leuchten umgerüstet und voraussichtlich in 2020 werden die restlichen Leuchten (Bereich Ufergarten) durch 11 Watt Pollerleuchten ersetzt.

### 1.6 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 $CO_2$ und zu deutlichen Kosteneinsparungen geführt. Auch die für 2017 und danach beabsichtigten Maßnahmen werden eine ähnlich positive Bilanz aufweisen und sich schnell amortisieren. Dies gilt umso mehr, als mit weiteren Energiepreissteigerungen zu rechnen ist.**