

# Prüfung „Energiemanagement in den Mittelstädten“

## Ahrensburg, Kaltenkirchen, Quickborn und Wedel

### Prüfgruppe 31E

**Dr. Hendrik Glaser**

Tel.-Nr. 04 31 / 9 88 89 83

E-Mail

LRH-310E

hendrik.glaser@lrh.landsh.de

**Hans Stüdtje**

Tel.-Nr. 04 31 / 9 88 89 85

E-Mail

LRH-312E

hans.stuedtje@lrh.landsh.de

## Prüfungsansatz - wie effektiv arbeitet das kommunale Energiemanagement

- Prüfung der **Bewirtschaftungskosten kommunaler Liegenschaften** sowie der **Kosten** für die **Straßenbeleuchtung** und **Lichtsignalanlagen (Prüfzeitraum 2010 bis 2014)**.
  - Haben die geprüften Mittelstädte einen Überblick über die **Energieverbräuche** und die daraus resultierenden **Energiekosten**?  
 **Die Energie- und Folgekosten belasten zunehmend die Haushalte.**
  - Existiert ein kommunales **Energiemanagement** und wenn ja, wie ist es personell ausgestattet und organisiert?  
 **Verhältnis zwischen Einsparungen und Aufwendungen 4 : 1 bis 7 : 1**
  - Die **technische Nutzungsdauer von Hochbauprojekten** beträgt in der Regel **> 50 Jahre!**  
Werden bei der Realisierung von Bauvorhaben die **jährlichen Folgekosten** mit berücksichtigt?  
 **Die jährlichen Folgekosten betragen rund 10 % der Investitionskosten.**

## Grundsätzliches

**Folgekosten** werden insbesondere bestimmt durch

-  die **bauphysikalische Gestaltung der kommunalen Liegenschaften,**
-  deren **gebäudetechnische Ausstattung,**
-  die **Ausgestaltung der Energieversorgungsverträge,**
-  die (optimierte) **Betriebsführung der gebäudetechnischen Anlagen** und
-  ein (energiebewusstes) **Nutzerverhalten.**

**Konsequenz:** Der Aufbau eines kommunalen **Energiemanagements** ist zwingend notwendig!

## Fachinhalte eines erfolgreichen Energiemanagements

- Aufbau und Pflege einer **Gebäude-/Liegenschaftsdatei**,
- **Energiecontrolling** (qualifizierte Energiedatenauswertung),
- **Energiebewirtschaftung** und **Vertragswesen** (Energie- und Wartungsverträge),
- **Betriebsoptimierung technischer Anlagen** und **Minderung von Schadstoffemissionen**,
- **Investition in innovative und regenerative Energietechnik**,
- **Folgekostenbetrachtungen** bei Bauvorhaben und Bauunterhaltungsmaßnahmen,
- Erarbeitung von **technischen Standards und Dienstanweisungen** und
- **Energieberichtswesen** (Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit).

 **Das Energiemanagement benötigt konkrete Zielvorgaben und ist zentral zu organisieren!**

## Übergreifende Prüfungsfeststellungen

- **Nachhaltiges kommunales Energiemanagement ist nicht** in allen geprüften Mittelstädten **etabliert**.
  - Fachlich qualifiziertes Personal ist nicht in ausreichendem Maße vorhanden.
  - Dezentrale Aufgaben und Verantwortlichkeiten verhindern ein erfolgreiches Energiemanagement.
- **Hohe Einsparpotenziale bei Energieliefer- und technischen Dienstleistungsverträgen nutzen**.
  - Zuständigkeit für das Vertragswesen im Energiemanagement zusammenführen.
  - Energieversorgungs- und technische Dienstleistungsverträge grundsätzlich ausschreiben.
- **Wärmeversorgung bietet erhebliches Einsparpotenzial**.
  - Konzept zur Modernisierung der Wärmeversorgungsanlagen entwickeln.
  - Alternative Finanzierungsmodelle (z. B. Contracting) und
  - Wärmeversorgungskonzepte (z. B. Nah- und Fernwärme mittels BHKW) prüfen.
- **Elektrische Energiebedarfe reduzieren**.
  - Einsatz moderner technischer Gebäudeausrüstung forcieren.

## Übergreifende Prüfungsfeststellungen (2)

- **Überhöhte Kosten** durch **mangelhafte bzw. fehlende Vertragsgrundlagen** bei der **Betriebsführung** der **Straßenbeleuchtung** und der **Lichtsignalanlagen**.
  - Kosten der Betriebsführung sind intransparent und kalkulatorisch nicht nachvollziehbar.
- **Lebenszykluskosten von Hochbaumaßnahmen berücksichtigen**
  - Folgekostenbetrachtungen bei Neubau- und Modernisierungsmaßnahmen fehlen.
  - Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen versus einmalige Anschaffungs- oder Herstellungskosten.

## Prüfungsergebnisse für Ahrensburg - Energiekosten

### Jahreskosten Energie und Wasser 2014\* der geprüften Mittelstädte

Jahreskosten [€/Jahr]	Ahrens- burg	Kalten- kirchen	Quickborn	Wedel
Wärmekosten	665.809	685.076	388.763	843.767
Elektrische Energie	795.828	506.734	663.220	779.122
Wasser/Abwasser	68.407	57.279	61.896	208.393
<b>Gesamtsumme</b>	<b>1.530.045</b>	<b>1.249.088</b>	<b>1.113.880</b>	<b>1.831.282</b>

\* Kostenangaben für **Ahrensburg** beziehen sich auf die zuletzt verfügbaren **Daten aus 2012**

Spezifische Kosten	Ahrens- burg*	Kalten- kirchen	Quick- born*	Wedel
Wärme [€/MWh, witt.-bereinigt]	61,36	100,98	60,56	106,84
Elektrische Energie [€/MWh]	231,21	273,35	267,10	261,54
Trinkwasser [€/m <sup>3</sup> ]	3,87	0,91	1,46	2,55
Schmutzwasserbehandlung [€/m <sup>3</sup> ]	-	2,04	2,12	2,43

**Ahrensburg** hat **keine Angaben** zu Kosten der Schmutzwasserbehandlung geliefert

\* Keine Vollkostenbetrachtung, nur Brennstoffkosten wurden berücksichtigt

## Prüfungsergebnisse Ahrensburg - Energiemanagement

- Der im Aufbau befindliche „**Fachdienst Zentrale Gebäudewirtschaft**“ (3 Ingenieure und 2 Techniker) bewirtschaftet rund **70 Liegenschaften**, die Verwaltung obliegt den jeweiligen Fachdiensten.
  - Ein vollständiges Liegenschaftskataster mit validen Vermögens- und Betriebsdaten existiert nicht.
  - Energiedaten wurden nur bis 2012 erfasst und ausgewertet und in einem Energiebericht dargestellt.
  - Ein Vertragscontrolling für alle Energielieferverträge ist nicht vorhanden.
  - Technische Standards für gebäudetechnische Anlagen wurden nicht erstellt.
  - Belastbare Folgekostenbetrachtungen bei Bau- und Bauunterhaltungsmaßnahmen fehlen.



Alle Aufgaben und Kompetenzen des Energiemanagements im „Fachdienst Zentrale Gebäudewirtschaft“ zusammenfassen.  
Regelmäßige Energieberichtserstattung sicherstellen.

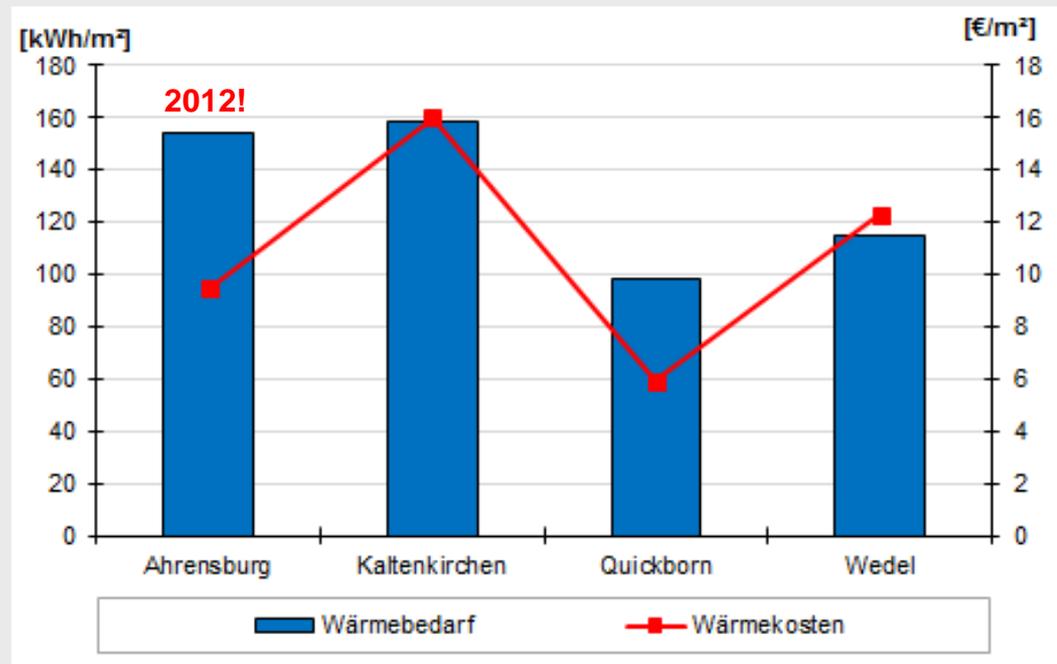
- Dem **Anlagevermögen** von **154 Mio. €** (Restbuchwerte aus 2012) standen 2014 nur 900 T€ Bauunterhaltungsmittel gegenüber.
  - Werterhalt benötigt einen Mittelansatz von 1,2 % des Wiederbeschaffungswertes!
  - Der aktuelle Mittelansatz von 0,6 % des Restbuchwertes entspricht nicht einmal der Hälfte des bilanzierten Anlagevermögens!



Auskömmliche Bauunterhaltungsmittel entlasten zukünftige Haushalte, da weniger Bauinvestitionsmittel notwendig sind und geringere Folgekosten anfallen.

## Prüfungsergebnisse Ahrensburg - Wärmeversorgung

### Spezifische Wärmekosten und spezifischer Wärmebedarf (witterungsbereinigt)



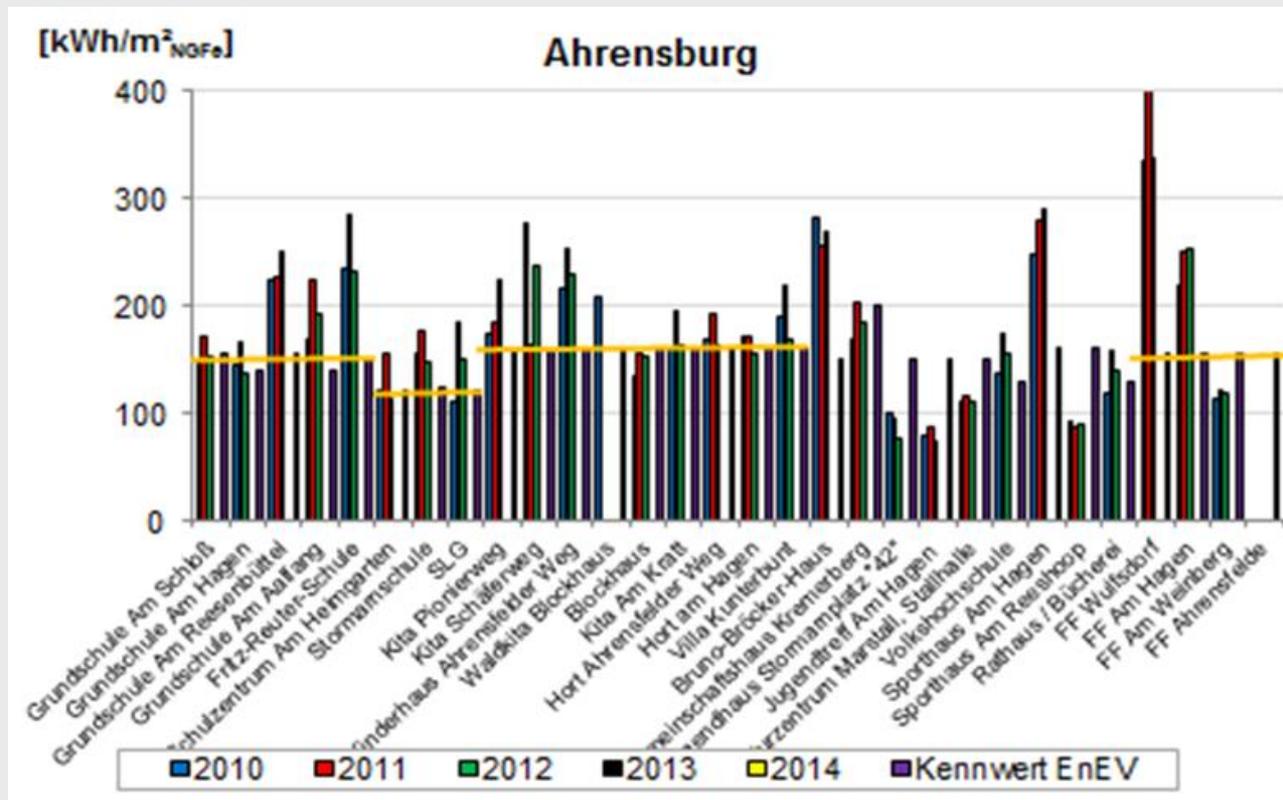
- Hoher spezifischer Wärmebedarf der Liegenschaften mit  $> 150 \text{ kWh/m}^2$  (NGFe).



Rückschluss: baulicher und anlagentechnischer Sanierungsbedarf sind die Ursache für hohen spezifischen Wärmebedarf!

## Prüfungsergebnisse Ahrensburg - Wärmeversorgung (2)

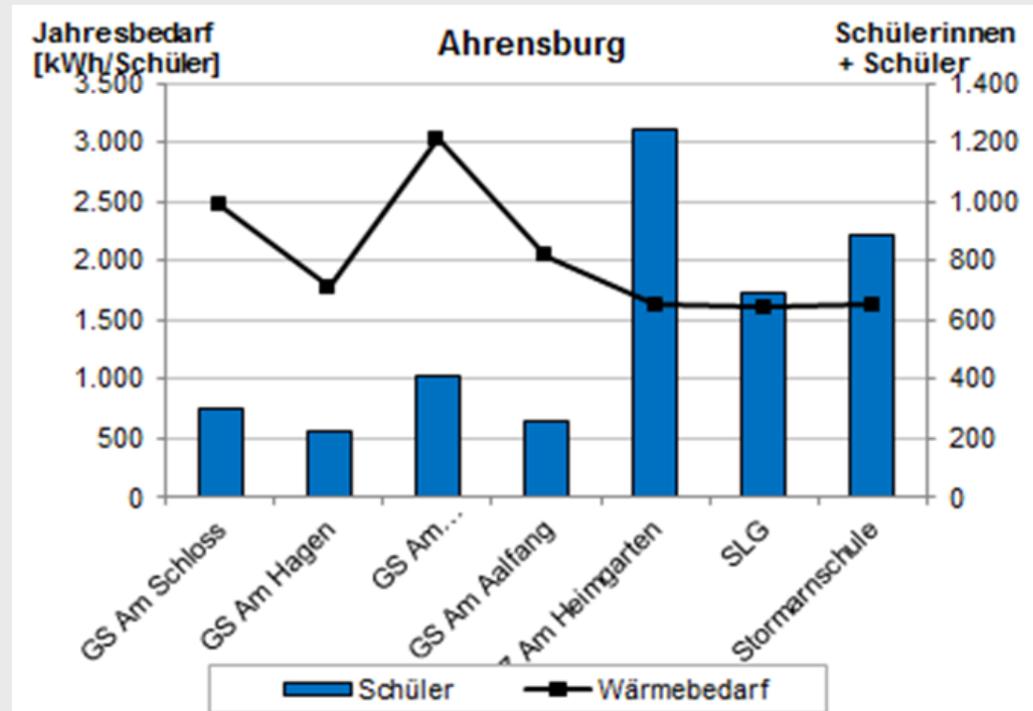
Spezifischer Wärmebedarf der Ahrensburger Liegenschaften (witterungsbereinigt)



- Die Referenzwerte der EnEV (rechte Säulen, violett + gelbe Balken) werden in einer Vielzahl der Liegenschaften deutlich überschritten.

## Prüfungsergebnisse Ahrensburg - Wärmeversorgung (3)

Beispiel: Spezifischer Wärmebedarf Schulen je Schüler (witterungsbereinigt)



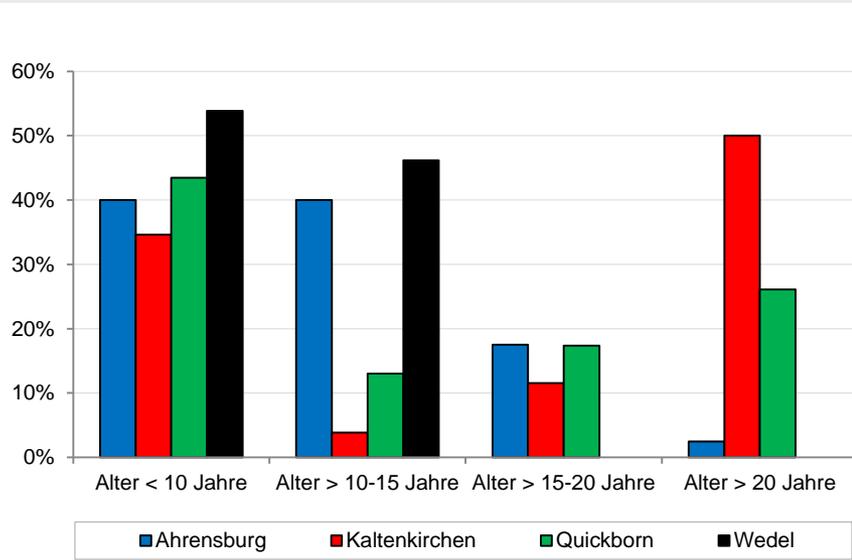
- Die Grundschule Am Reesenbüttel hat einen nahezu doppelt so hohen Wärmebedarf je Schüler als die Grundschule Am Hagen.
- Grundschulen Am Schloss und Am Reesenbüttel haben deutlich zu hohe spez. Wärmebedarfe/Schüler.



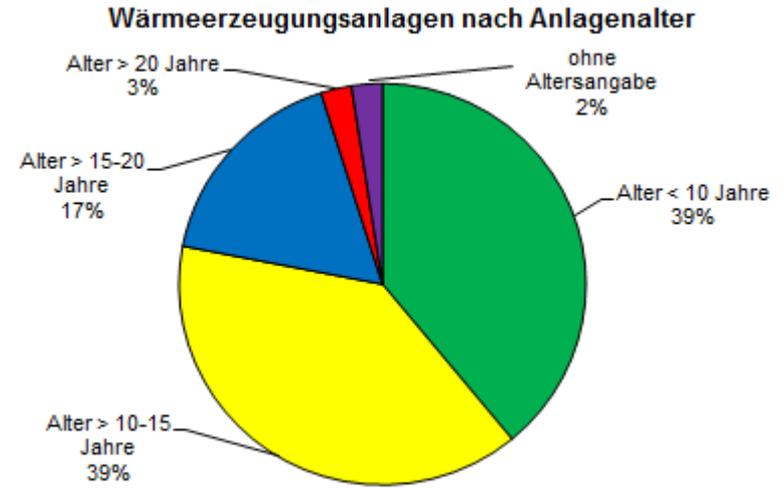
Rückschluss: zu geringe Belegung der Schulen - fehlendes Flächennutzungskonzept!

## Prüfungsergebnisse Ahrensburg - Wärmeversorgung (4)

### Altersstruktur im Städtevergleich



### Ahrensburg



Die Daten bilden nur erfasste Anlagen ab.

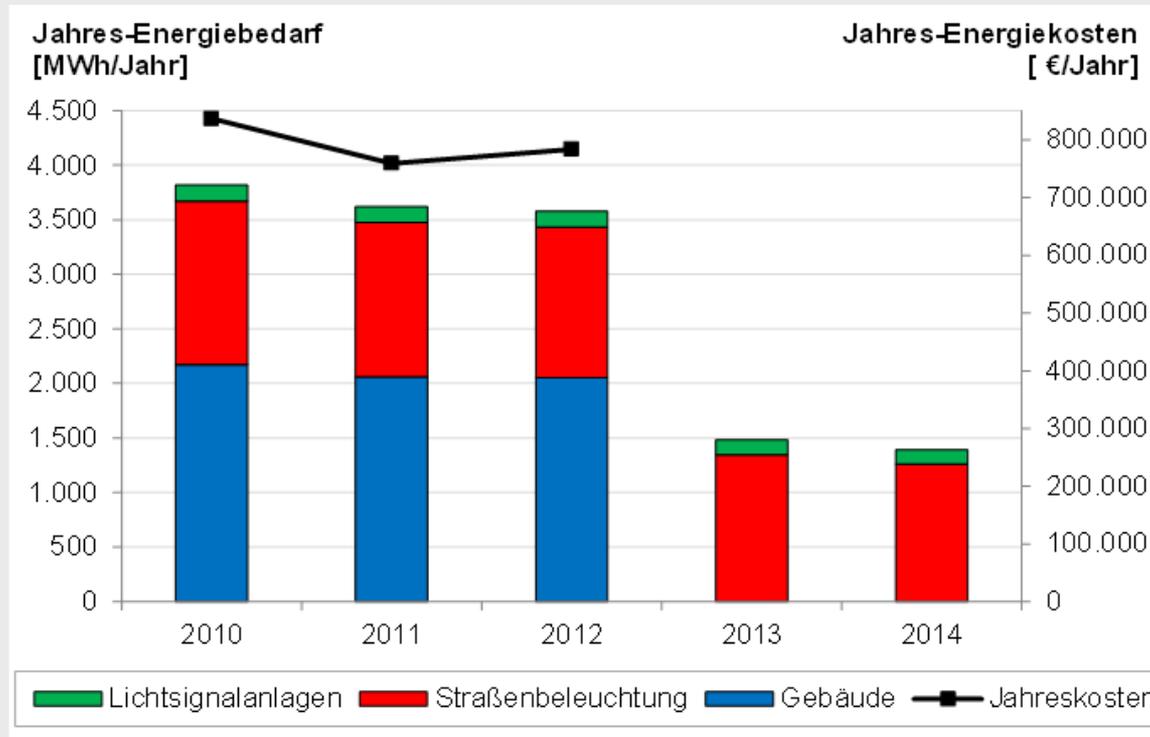
In Quickborn sind Daten zu 44 %, in Wedel zu 35 % und in Kaltenkirchen zu 16 % der Anlagen nicht bekannt!

- Rund 60 % der Wärmeversorgungsanlagen sind zwischen 10 und 20 Jahren alt!

**➔ Modernisierungskonzept erforderlich!**

## Prüfungsergebnisse Ahrensburg - elektrische Energie

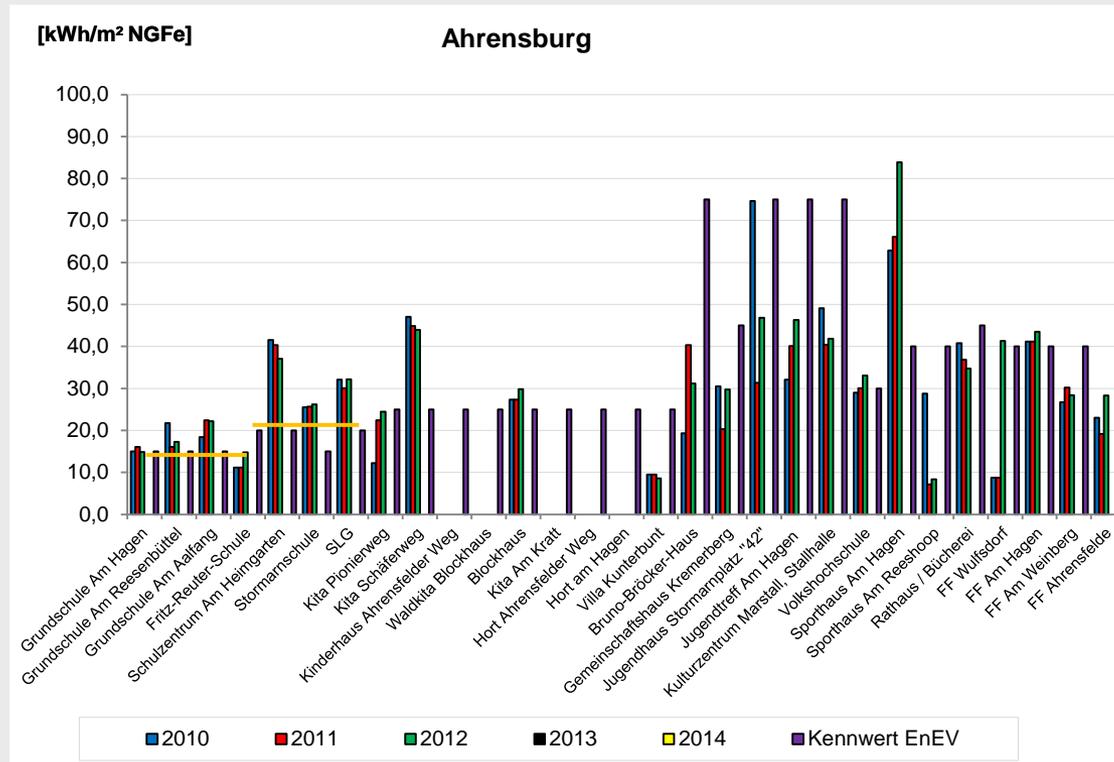
### Jahresbedarf und -kosten der elektrischen Energie



- 66 % des elektrischen Energiebedarfs der Gebäude entfielen auf 4 Liegenschaften:
  - Schulzentrum (660 MWh), Rathaus (264 MWh), Stormarnschule (253 MWh) und Selma-Lagerlöf-Schule (238 MWh).

## Prüfungsergebnisse Ahrensburg - elektrische Energie (2)

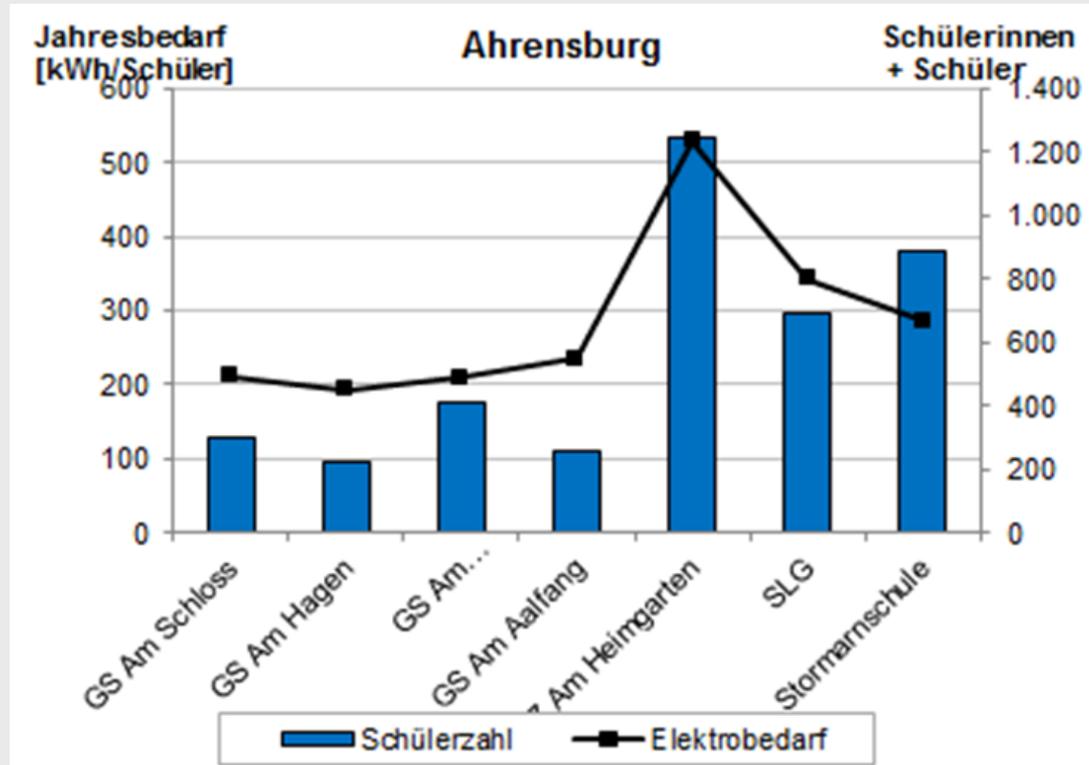
### Spezifischer elektrischer Energiebedarf der Ahrensburger Liegenschaften



- Die Referenzwerte der EnEV (rechte Säulen, violett + gelbe Balken) werden insbesondere bei den Schulen deutlich überschritten.

## Prüfungsergebnisse Ahrensburg - elektrische Energie (3)

### Beispiel: Spezifischer elektrischer Energiebedarf Schulen je Schüler

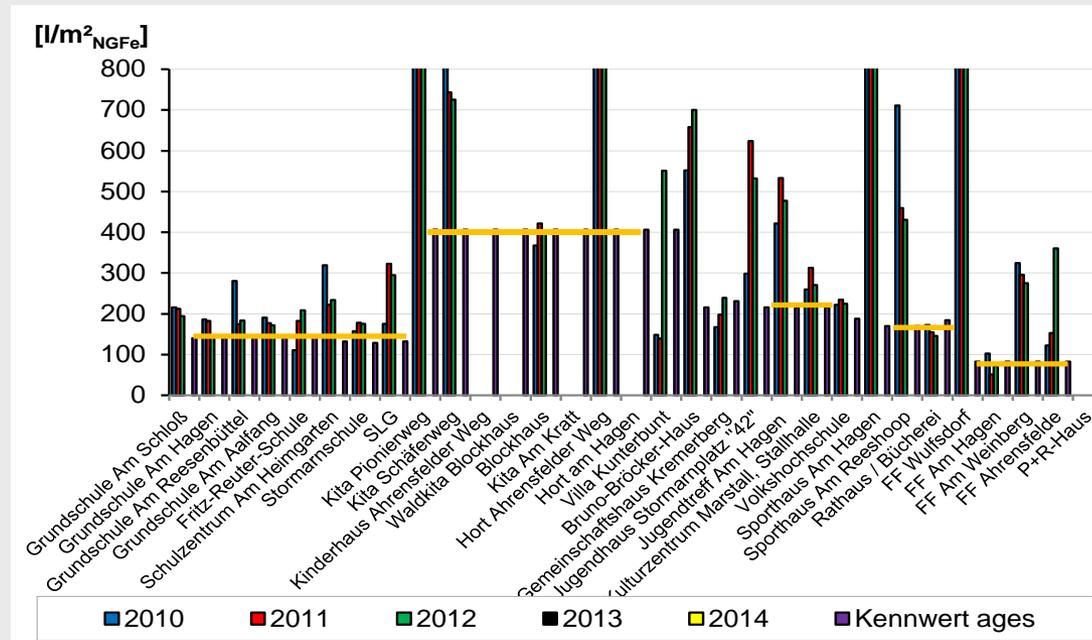


- Das Schulzentrum, die Selma-Lagerlöf-Schule und die Stormarnschule haben deutlich zu hohe spez. Elektrische Energiebedarfe/Schüler.

 analog zur Wärmebedarfsbetrachtung ist erheblicher Handlungsbedarf vorhanden!

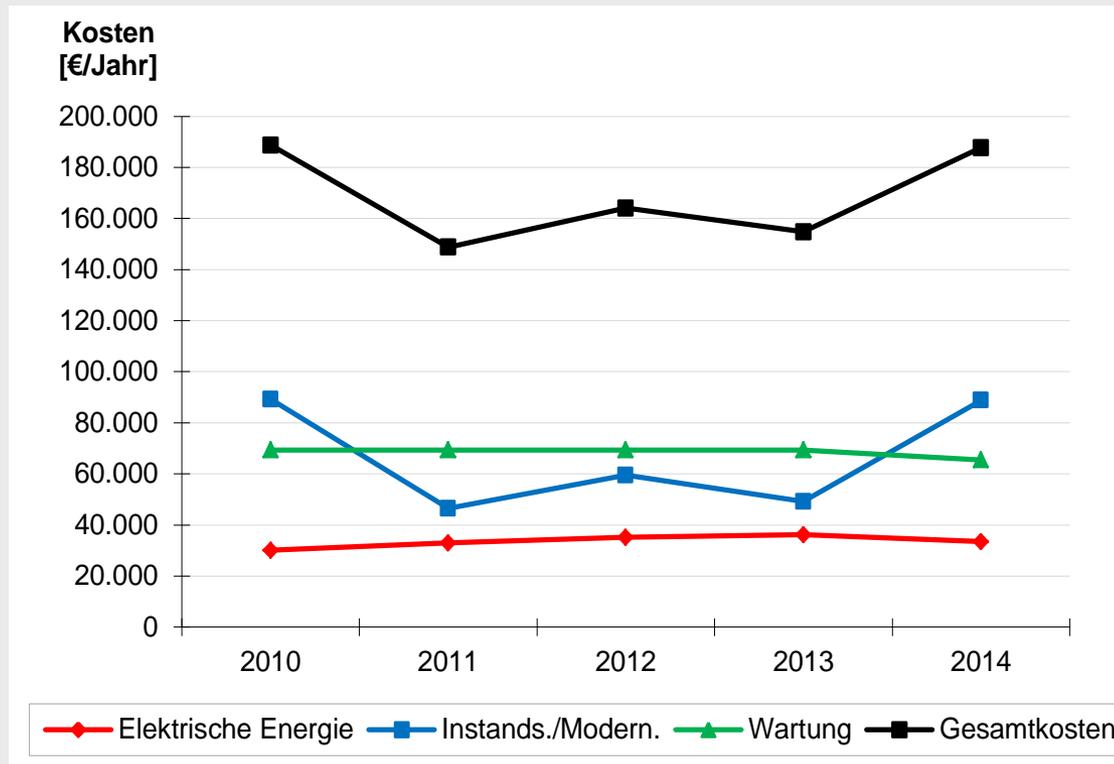
## Prüfungsergebnisse Ahrensburg - Trinkwasserbedarf

### Flächenspezifischer Trinkwasserverbrauch dler Ahrensburger Gebäude (2010 bis 2012)



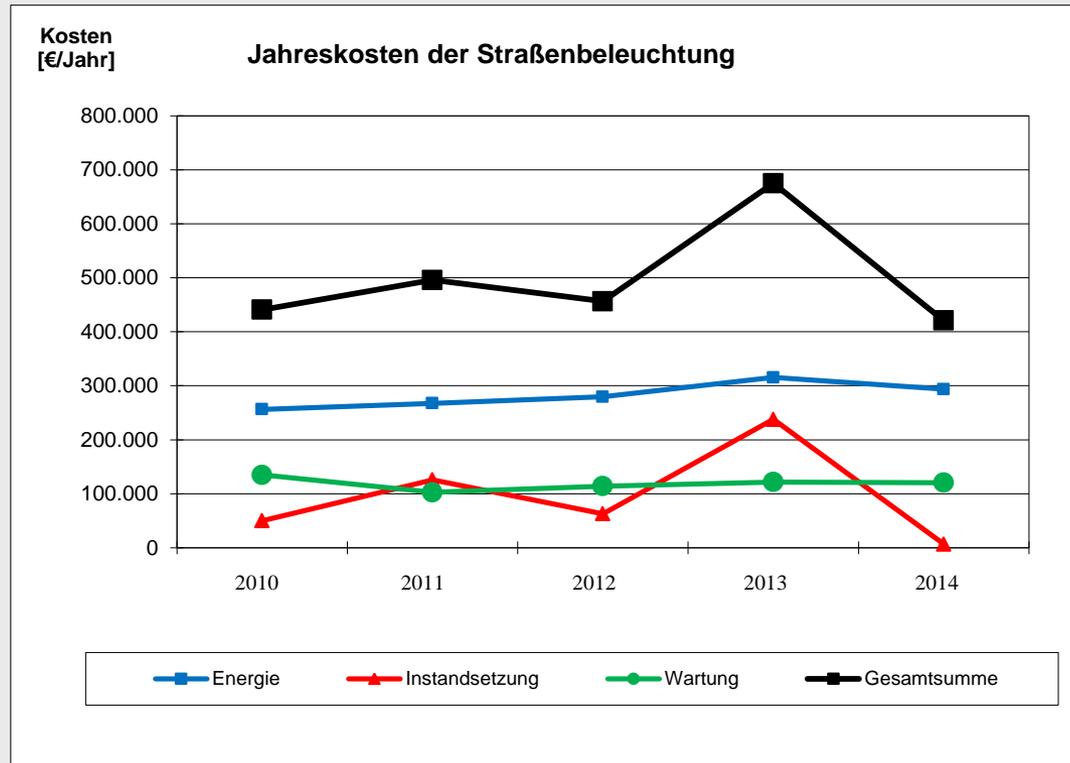
- Die Referenzwerte der ages (rechte Säulen, violett + gelbe Balken) werden bei fast allen Liegenschaften deutlich überschritten. Die spezifischen Trinkwasserbedarfe lagen 2012 zwischen 1,82 m³/ Schüler (Grundschule Am Aalfang) und 3,33 m³/Schüler (Schulzentrum Am Heimgarten).
- Die hohen Trinkwasserverbräuche verursachten 2012 Kosten von 68,5 T€.
- Kosten für die Schmutzwasser- und die Niederschlagswasserbeseitigung konnte die Stadt Ahrensburg nicht beziffern.

## Prüfungsergebnisse Ahrensburg - Lichtsignalanlagen



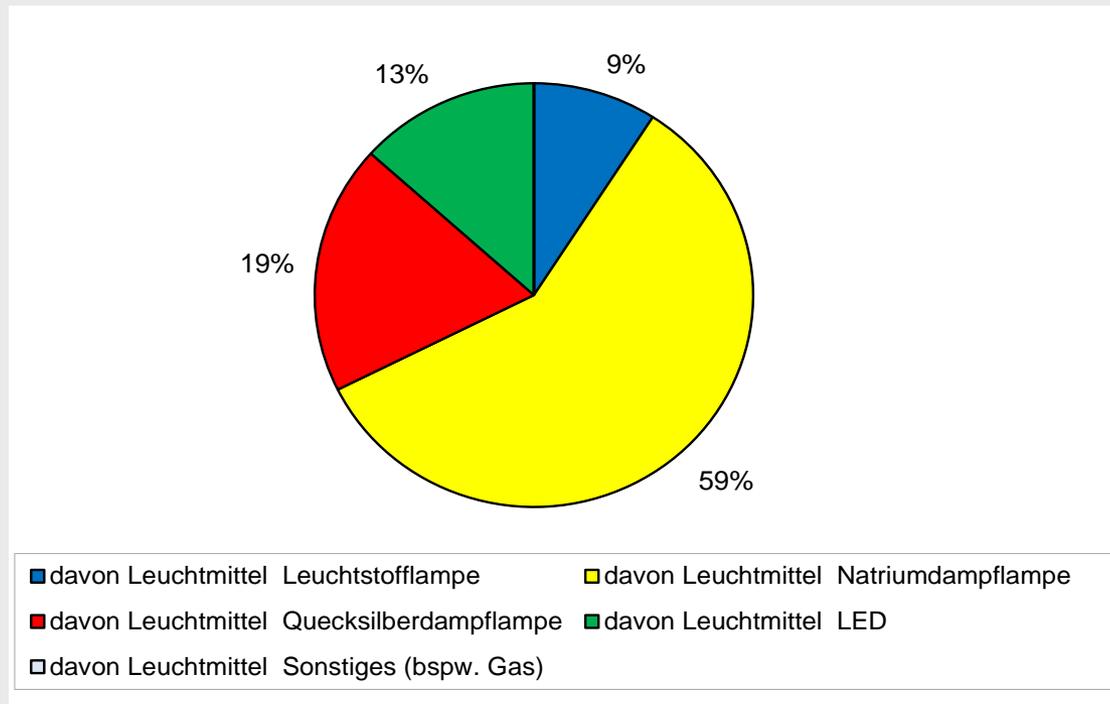
- Der hohe Bestand an LSA in Hochvolttechnik sollte schnellstmöglich abgebaut durch moderne Anlagen mit LED-Signalgebern und neuen Steuergeräten ersetzt werden.
  - Der „Wartungs- und Schutzvertrag“ aus 1982 ist zum nächstmöglichen Zeitpunkt zu kündigen.
  - Benötigtes Leistungsspektrum analysieren, LV erstellen und dann öffentlich ausschreiben.
  - Das 2010 im BPA vorgestellte Modernisierungskonzept umgehend beschließen und realisieren.

## Prüfungsergebnisse Ahrensburg - Straßenbeleuchtung



- Der „Fachdienst Straßenwesen“ bewirtschaftete 2014 auf 130 km Straßen- und Wegelänge 3.946 Lichtpunkteinheiten.
  - Der Bedarf an Elektrischer Energie für die Straßenbeleuchtung sank von 2010 bis 2014 um 16 % auf 1.262 MWh.
  - Die Energiekosten stiegen im gleichen Zeitraum von 256 T€ auf 294 T€.

## Prüfungsergebnisse Ahrensburg - Straßenbeleuchtung (2)



- Die „Dienstanweisung für den städt. Bauhof“ aus 2000 ist keine geeignete Rechtsgrundlage zur Abrechnung von Instandhaltungsleistungen.
  - Ein Leistungskatalog oder eine Vereinbarung über festgelegte Einheitspreise existieren nicht. Rechnung gestellte Leistungen sind nicht nachprüfbar.
  - Benötigtes Leistungsspektrum analysieren, LV erstellen und dann öffentlich ausschreiben.
  - Das 2010 im BPA vorgestellte Modernisierungskonzept umgehend beschließen und realisieren.

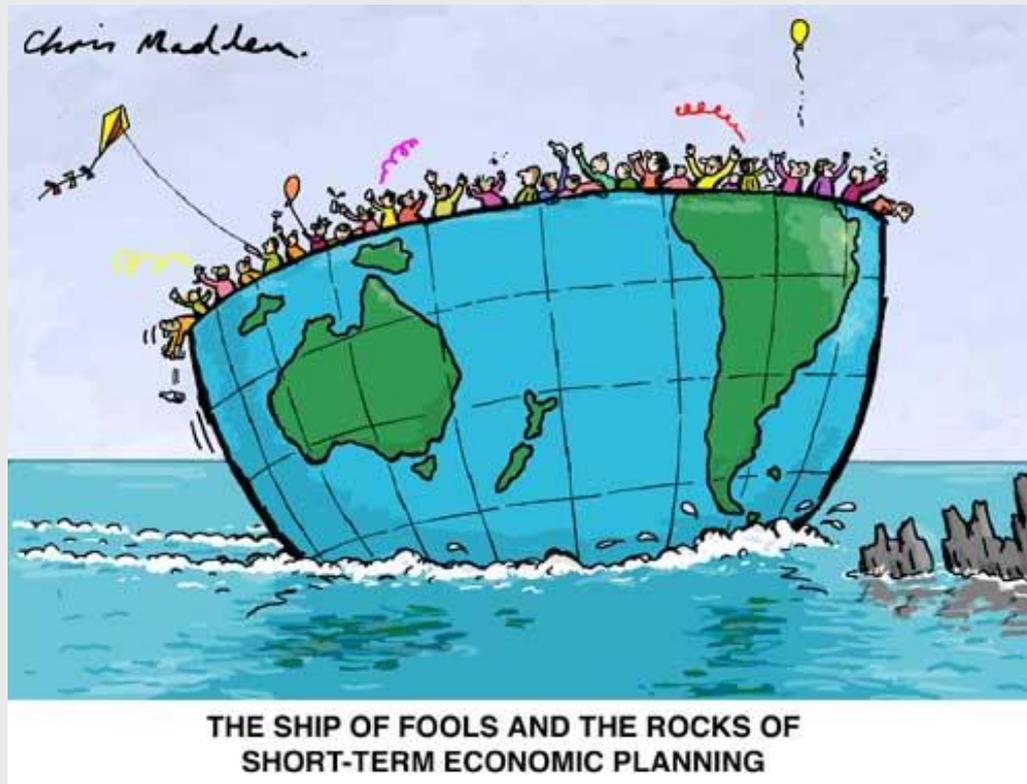
## Zusammenfassung der Prüfungsergebnisse für Ahrensburg

- Energiemanagement in dem im Aufbau begriffenen „Fachdienst Zentrale Gebäudewirtschaft“ zentral zusammenfassen.
  - Erarbeitung eines vollständigen Liegenschaftskatasters, alle Vermögens-, Betriebs- und Energiedaten erfassen und fortschreiben.
  - Energiebericht der städtischen Liegenschaften jährlich erstellen, Handlungsempfehlungen abgeben. Danach Beratung und Verabschiedung des Energieberichts in den Gremien.
  - Zusammenfassung der Ausschreibung/Verträge Elektrische Energie für Liegenschaften, Straßenbeleuchtung und Lichtsignalanlagen.
- Mittel- und langfristiges Sanierungskonzept für Gebäude und gebäudetechnische Anlagen erstellen.
  - Schritte: 1. Gebäudesanierung  2. Technikerneuerung  3. Ausschreibung/Vertragsanpassung der Energieversorgungs- und Wartungsverträge.
  - Nachweis der Wirtschaftlichkeit während der Folgejahre im Betrieb bei allen baulichen und gebäudetechnischen Investitionsmaßnahmen  Folgekostenbetrachtungen durchführen!
  - Leistungen zur Wartung der Gebäude und der gebäudetechnischen Anlagen erfassen und ausschreiben.

## Zusammenfassung der Prüfungsergebnisse für Ahrensburg ((2))

- Für Bauunterhaltung und Betrieb der Liegenschaften ausreichende Finanzmittel sicherstellen.
- Mehrjährige Erneuerungsprogramme für die Straßenbeleuchtung und Lichtsignalanlagen vorantreiben.
  - Ersatz veralteter und energieintensiver Leuchten durch energiesparende Technik.
  - Betriebsführung der Straßenbeleuchtung und der Lichtsignalanlagen ausschreiben.

Vielen Dank für Ihr Interesse!



Haben Sie weitere Fragen?