

Energiebericht für das Jahr 2014

1. Vorlage

An den Gemeinderat zur Beratung und Beschlussfassung in der Sitzung am 23. November 2015 (öffentlich).

2. Sachdarstellung

Zwischen dem Jahr 2000 und dem Jahr 2005 sowie erneut seit dem Jahr 2012 wurden die verbrauchsintensivsten Gebäude der Stadt Laichingen durch das Ingenieurbüro Scholz regelmäßig im Rahmen eines Energiecontrolling begangen. Es wurden Einstellungsoptimierungen vorgenommen und die monatlich abgelesenen Zählerstände regelmäßig ausgewertet.

Im Vordergrund der Arbeit im Jahr 2014 standen jedoch die Begutachtung der Heizungsanlagen und die Erstellung einer Prioritätenliste für die Sanierung der Heizungsanlagen. Hier hat sich seit dem Jahr 2000 ein Sanierungsstau aufgebaut, der mit regelmäßigen Investitionen Jahr für Jahr abgebaut werden sollte.

Eine beachtliche Anzahl von Heizungsanlagen ist zwischenzeitlich über 20 Jahre alt. In der Zusammenfassung in Kapitel 1. 1. sowie in Kapitel 3.3 unterbreitet das Ingenieurbüro Scholz auf Grundlage aktueller Vorschriften einen Vorschlag für dringend anstehende Sanierungen.

3. Beschlussvorschlag:

Der Gemeinderat nimmt den Energiebericht 2014 wie in der Anlage 1 dargestellt zur Kenntnis.

Laichingen, den 05. November 2015

Gefertigt:

Eppler
Amtsleiter

Gesehen:

Schwenkmezger
1. stv. Bürgermeister

Stadt Laichingen

Energiebericht für das Jahr 2014

Ingenieurbüro Scholz
Traifelbergplatz 2
70597 Stuttgart

Stuttgart, im Juni 2015

Inhaltsverzeichnis

1. Zusammenfassung	3
1.1. Sanierung der Heizungsanlagen der Stadt Laichingen.....	3
1.2. Verstärkung des technischen Personals im Bauamt	4
1.3. Entwicklung der Energieverbräuche.....	5
2. Ergebnisse in den einzelnen Bereichen	6
2.1. Heizenergieverbrauch und Heizenergiekosten.....	6
2.2. Stromverbrauch und Stromkosten.....	10
2.3. Wasserverbrauch.....	13
2.4. Kohlendioxidemissionen und Anteile der Energieträger	14
3. Ausblick	16
3.1. Fortführung des Energiemanagements:	16
3.2. Neuer Mitarbeiter im Bereich Gebäudetechnik:.....	16
3.3. Dringende Sanierungen bei den Heizzentralen:	16
3.4. Vorbildfunktion der Gemeinden bei der Sanierung von Heizzentralen:	17
3.5. Vorschläge für Maßnahmen zur Energieeinsparung	18

1. Zusammenfassung

1.1. Sanierung der Heizungsanlagen der Stadt Laichingen

Im Rahmen der Tätigkeit des Ingenieurbüros Scholz wurde ein **Sanierungsstau** in den Heizzentralen in Laichingen festgestellt. Darüber wurde bereits im Herbst 2013 und im Herbst 2014 im Rahmen der Vorstellung der Energieberichte 2012 und 2013 berichtet.

In den größeren Gebäuden der Stadt Laichingen sind mit Ausnahme der Bücherei (neuer Heizkessel im Jahr 2006) und dem Schulzentrum (Hackschnitzelkessel im Jahr 1999) **in den letzten 20 Jahren keine Sanierungen von Heizzentralen erfolgt**. Der „neueste“ Heizkessel befindet sich in der Wirtschaftsschule und stammt aus dem Jahr 1996. Seit Herbst 2013 ist der Austausch von Heizkesseln vorgeschrieben, die mehr als 30 Jahre alt sind. Ferner kommt gerade den Städten und Gemeinden in diesem Bereich eine Vorbildfunktion zu, z.B. was die Einbeziehung von Erneuerbaren Energien in die Heizungssanierungen betrifft.

In Zusammenarbeit mit dem Bauamt sowie den Ingenieurbüros Schuler und Bohnacker wurde daher eine Sanierungsliste erstellt.

Folgende Reihenfolge der Sanierungen ist geplant bzw. wäre bis zum Jahr 2019 denkbar:

- a. **Gaskessel Jahnalle und Gymnasium:** Das Sanierungskonzept liegt vor und kann aus finanziellen Gründen leider erst im Jahr 2019 realisiert werden. Die alten Gaskessel im ASG und in der Jahnalle müssen noch in Betrieb bleiben. Im Notfall kann die Wärmeversorgung auch über einen Hotspot erfolgen.
- b. **Delauhalle Feldstetten:** Ein erstes grobes Sanierungskonzept wurde von IB Scholz erstellt. Das Ingenieurbüro Bohnacker legte im Herbst 2014 ein Sanierungskonzept vor, das im **Sommer 2016** umgesetzt werden soll.
- c. **Ölkessel im Bauhof:** Gemäß den Vorschriften muss der Ölkessel, Baujahr 1985, spätestens nach Ablauf von 30 Jahren erneuert werden. Dies bedeutet, dass im Bauhof im Jahr **2016** eine neue Heizungsanlage eingebaut werden muss. Nähere Vorschläge machte das Ingenieurbüro Bohnacker im Herbst 2014. Dabei wird auch die Einbeziehung des nahe gelegenen Kindergartens Kunterbunt sowie der Feuerwehr (falls die Standortfrage bis dahin geklärt ist) beleuchtet.
- d. **Schule und Hallen Machtolsheim:** Hier liegt noch kein Grobkonzept vor. Vermutlich kann ein Blockheizkraftwerk realisiert werden. Da jedoch in der Heizzentrale die gesamte Heizungsverteilung und die Pumpen ebenfalls sanierungsbedürftig sind, muss wiederum mit Kosten in der Größenordnung von 200.000 € gerechnet werden. Die Realisierung sollte im Jahr **2017** erfolgen, da die Heizkessel dann ein Lebensalter von 30 Jahren erreicht haben (Austausch ist jedoch gesetzlich nicht vorgeschrieben, da es sich um

Brennwertkessel handelt; aus der Erfahrung ist jedoch bekannt, dass die Lebensdauer dieser Brennwertkessel der ersten Generation begrenzt ist).

- e. **Heizzentrale Wirtschaftsschule:** Hier wurde der Kita-Neubau über eine Wärmeleitung im Sommer 2014 angeschlossen. Der Kita-Neubau erfüllt wegen seines hohen Dämmstandards und der Fotovoltaik-Anlage die Vorschriften des Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetzes. Da beim Ölkessel und dem Brenner aus dem Jahr 1996 ein Ausfall in den nächsten Jahren nicht befürchtet werden muss, kann eine Sanierung auch im Laufe der nächsten Jahre erfolgen. Allerdings sind die Heizkosten aufgrund des hohen Preises von Heizöl sehr hoch und könnten bei einem Gasanschluss deutlich gesenkt werden.

1.2. Verstärkung des technischen Personals im Bauamt

Das Bauamt ist im technischen Bereich mit nur einer Personalstelle (Herr Giersch) vollkommen unterbesetzt, zumal da von dieser Stelle noch die Einführung des Gebäudemanagement-Systems realisiert werden soll. Mit Blick auf die großen Sanierungsmaßnahmen, die in den nächsten Jahren anstehen, ist hier nach Ansicht des Ingenieurbüros Scholz eine personelle Verstärkung dringend geboten.

Das Ingenieurbüro Scholz hat eine Stellenbeschreibung für einen technischen Mitarbeiter im Bauamt entwickelt. Dieser Mitarbeiter könnte folgende Aufgaben übernehmen:

- Etwa zwei Drittel der bisher vom Ingenieurbüro Scholz übernommenen Tätigkeiten des Energiecontrolling
- Überwachung und Abnahme von kleineren Baumaßnahmen
- Selbständige Durchführung von Kleinreparaturen (je nach Qualifikation im Elektro- oder Heizungsbereich). Für diese Kleinreparaturen wird es zunehmend schwieriger, ausführende Firmen zu finden.

Das Ingenieurbüro Scholz hat errechnet, dass diese Stelle durch Übernahme von Tätigkeiten des Ingenieurbüros Scholz sowie den Ersatz von Fremdfirmen rund 60.000 € pro Jahr erwirtschaften könnte. Damit würde sich diese Stelle auch finanziell für die Stadt Laichingen lohnen.

1.3. Entwicklung der Energieverbräuche

Heizenergie:

Während im Jahr 2013 in einigen Gebäuden Einsparung erzielt werden konnten, stieg der Verbrauch im Schulzentrum während des Umbaus auf die neue Wärmeversorgung 2014 kurzzeitig an. Dies hatte folgende Ursache: Die Anlagen dort mussten in einer Übergangszeit teilweise von Hand gefahren werden, bis die neue Regelung funktionierte. Rechnet man diesen Effekt heraus, ergibt sich – einschließlich der Einsparung in den kleineren Gebäuden – eine Einsparung von knapp 100.000 kWh im Jahr 2014 gegenüber dem Jahr 2012. Im Jahr 2015 zeichnet sich eine weitere Einsparung in der Größenordnung von 3 bis 4 % des Verbrauchs ab.

Strom:

Im Jahr 2013 stieg der Verbrauch nochmals leicht an. Dies war zum Teil durch Sonderfaktoren beeinflusst (z.B. hoher Stromverbrauch für Lüftung in der Jahnhalle an warmen Tagen sowie für die Luftheizung an sehr kalten Tagen in den Monaten Januar bis März 2013). Im ersten Halbjahr 2014 konnten gegenüber dem gleichen Zeitraum 2013 bereits wieder rund 25.000 kWh eingespart werden. Insbesondere in der Jahnhalle konnten die Dach-Oberlichter seit der Vergrößerung und Automatisierung im Frühjahr 2014 zur Lüftung eingesetzt werden, was zu einer erheblichen Stromeinsparung führte.

Eine ausführliche Darstellung der Verbrauchsentwicklung ist in den folgenden Abschnitten aufgeführt.

2. Ergebnisse in den einzelnen Bereichen

2. 1. Heizenergieverbrauch und Heizenergiekosten

Entwicklung in den 14 größeren Gebäuden

Zwischen den Bezugsjahren 1998/1999 und dem Jahr des letzten Energieberichts im Jahr 2005 konnte der Heizenergieverbrauch der 14 großen Gebäude der Stadt Laichingen von rund 5.030.000 kWh auf 3.970.000 kWh zurück. Seither stieg der Heizenergieverbrauch der 14 großen Gebäude der Stadt Laichingen witterungsbereinigt wieder auf rund 4.490.000 kWh (2012) an. Im Jahr 2014 lag der Verbrauch mit rund 4.530.000 kWh etwas höher. Für das Jahr 2015 zeichnet sich nach den Ergebnissen des ersten Halbjahres ein Rückgang um 3 bis 4 % ab, womit die leicht ansteigende Tendenz der letzten Jahre gebrochen wurde.

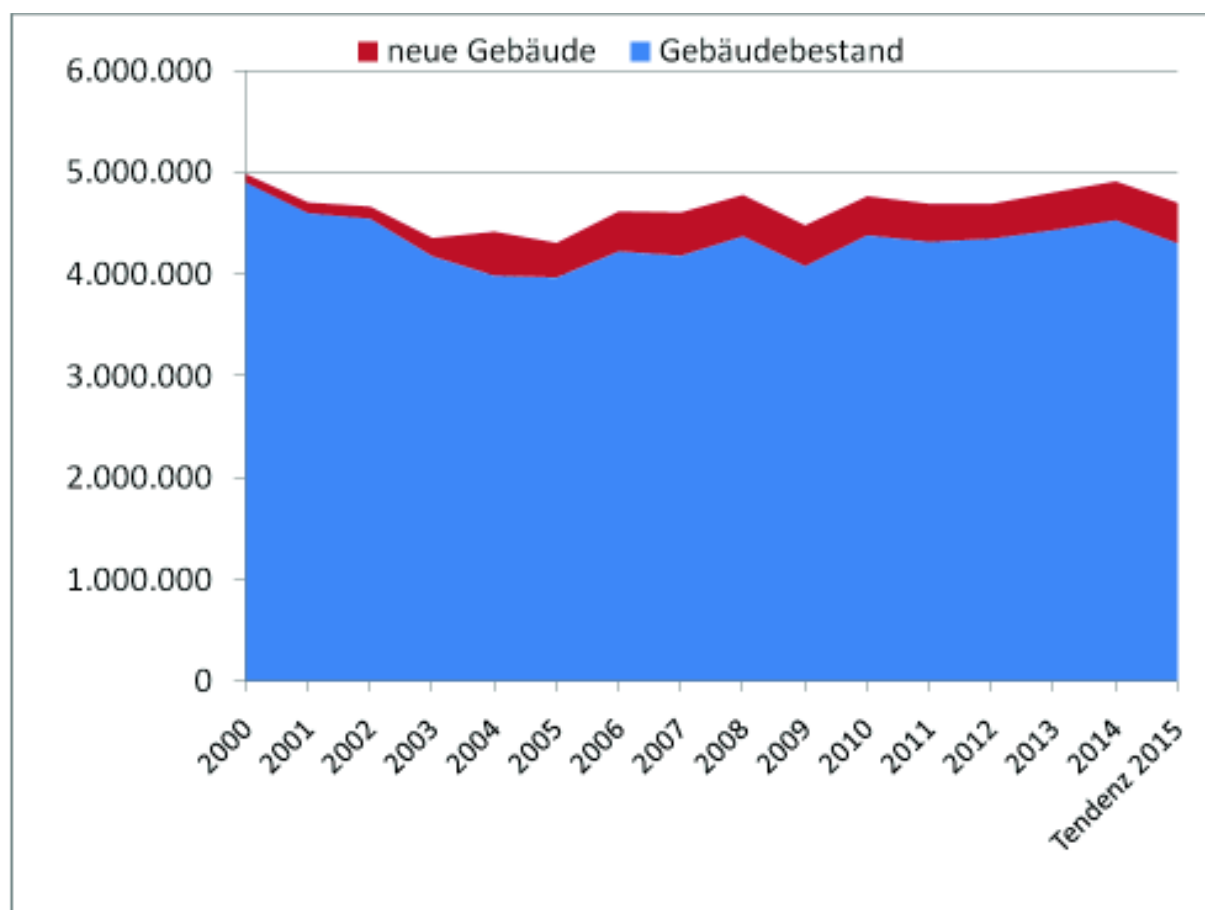


Abb. 1: Entwicklung des Heizenergieverbrauchs der 14 großen Gebäude der Stadt Laichingen in kWh/Jahr. Neue Gebäude = Neubau Anne-Frank-Realschule, Kubus Gymnasium, Neubau Erich-Kästner-Schule und Kindergarten Feldstetten. Die Kornberghalle Suppingen wird nicht als Neubau ausgewiesen, sondern mit dem Verbrauch der alten Hallen und dem darauf folgenden Verbrauch der neuen Halle weiter unter den Bestandsgebäuden geführt.

Der Mehrverbrauch seit 2005 verteilt sich auf alle Gebäude, insbesondere diejenigen mit älteren Öl- und Gasheizungen.

Der leichte Mehrverbrauch im Jahr 2014 gegenüber dem Jahr 2012 hatte folgende Ursache:

- Im Zuge des Einbaus der Fernwärmeübergabestationen in den Gebäuden im Schulzentrum für die Versorgung von der Biogas-Anlage aus mussten die Anlagen zum Teil von Hand gefahren werden. Dadurch erhöhten sich die Verbräuche.

In den anderen Gebäuden, zum Beispiel im Rathaus und in der Wirtschaftsschule (Erich-Kästner-Schule Henzenbuch), konnten bereits 2012 bis 2014 Einsparungen erzielt werden.

Die Einsparungen im Jahr 2015 verteilen sich auf fast alle Gebäude im Schulzentrum. Hierbei machte sich die im Winter 2014/2015 in Betrieb genommene Einzelraumregelung in der Anne-Frank-Realschule besonders bemerkbar.

Der geringere Verbrauch der Schwimmhalle während der Sanierung seit Oktober 2010 wurde in der Grafik heraus gerechnet.

Entwicklung in den 13 kleineren Gebäuden

Zwischen 2003 und 2005 wurden 13 kleinere Gebäude (überwiegend die Verwaltungsstellen in den Teilorten, die Kindergärten, die Feuerwehren sowie die Grundschule in Feldstetten) in das Energiemanagement einbezogen. In diesen Gebäuden wurden in den Jahren 2004 und 2005 deutliche Einsparungen erzielt.

Diese Gebäude werden im aktuellen Energiemanagement aus Zeitgründen nicht mehr alle einbezogen. Immerhin konnte bei sechs Gebäuden (Kindergärten Brühl und Kunterbunt, Kämmereigebäude, Grundschule Feldstetten, Rathäuser Suppingen und Machtolsheim) im Jahr 2013 gegenüber dem Jahr 2012 eine Einsparung von rund 60.000 kWh Heizenergie erreicht werden. Im Jahr 2014 stieg der Verbrauch zwar wieder um rund 30.000 kWh an, jedoch geht die Tendenz im ersten Halbjahr 2015 in Richtung eines Verbrauchsrückgangs von rund 50.000 kWh.

Zusammenfassung und Ausblick

Die Einsparung durch das kommunale Energiemanagement in den Jahren 2000 bis 2005 betrug rund 4.359.000 kWh. Dies entspricht 435.900 Litern Heizöl oder dem Jahresverbrauch von 218 Einfamilienhäusern.

Durch die Weiterführung der monatlichen Verbrauchsablesungen seit 2006 wurde das Bewusstsein für den Verbrauch bei den Hausmeistern erhalten. Eine systematische Verfolgung von Verbrauchsabweichungen war jedoch nicht mehr möglich. Insofern ist es durchaus als Erfolg zu bezeichnen, dass mehr als die Hälfte der Einsparung bis zum Jahr 2012 noch erhalten werden konnte.

Nach Abschluss der Umbauten an der Wärmeversorgung im Schulzentrum im Jahr 2014 konnten die Anlagen seit dem Winter 2014/2015 wieder optimiert werden.

Heizenergiekosten und Ausblick auf die Entwicklung der Heizkosten

Dargestellt sind die tatsächlichen Heizkosten, d.h. der Einfluss der Witterung ist hier nicht heraus gerechnet. Ebenso ist der geringere Verbrauch durch die Schließung der Schwimmhalle enthalten.

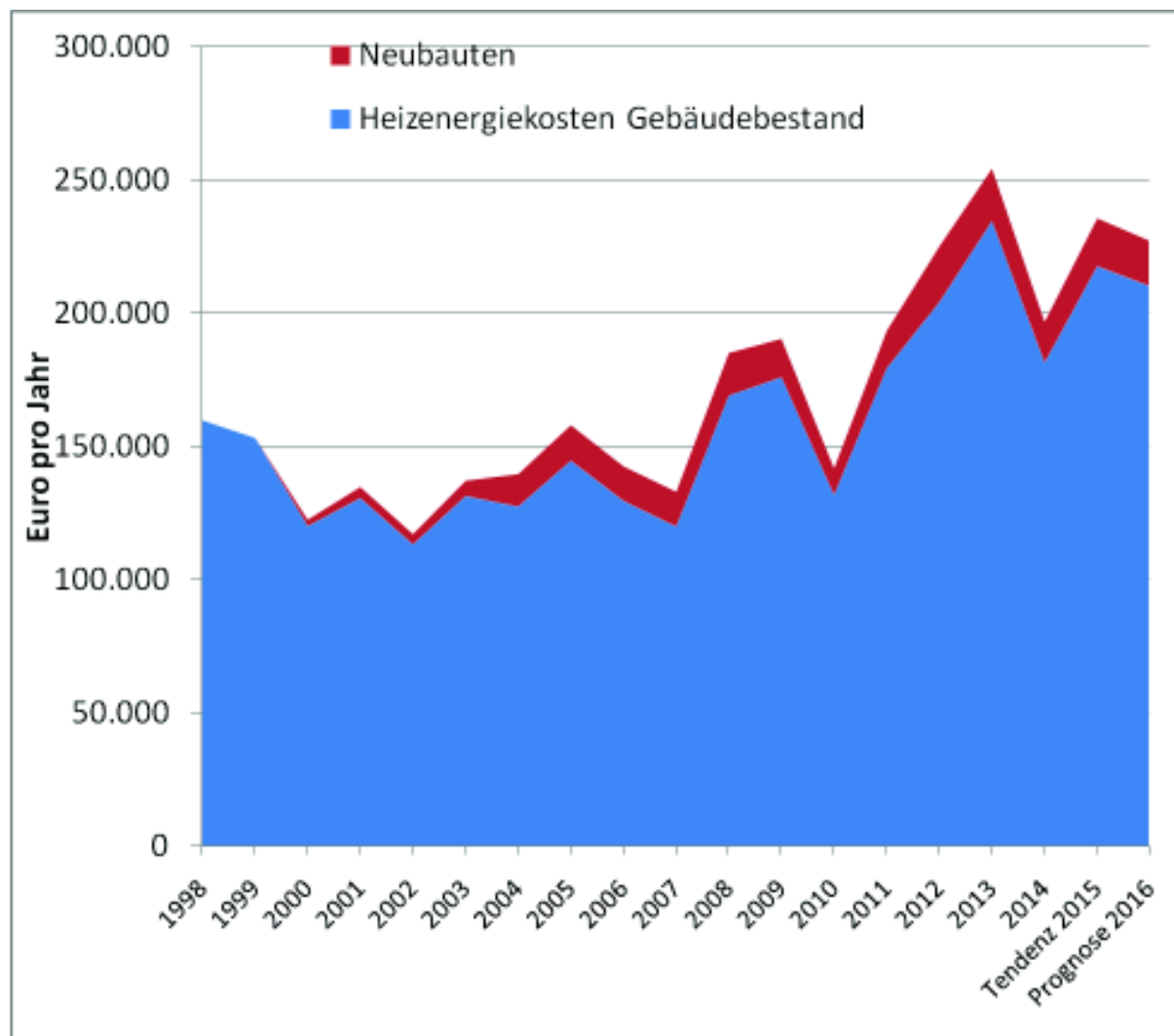


Abb. 3: Entwicklung der Heizkosten bei den 14 größten Gebäuden der Stadt Laichingen

Bei den Heizenergiekosten überlagern sich folgende Faktoren:

- Starke Reduzierung der Heizenergiekosten durch den Holzhackschnitzelkessel im Schulzentrum ab Oktober 1999. Hierdurch konnte die Stadt Laichingen die seit 1998/99 stark gestiegenen Gaspreise mehr als ausgleichen. Die jährliche Kosteneinsparung durch den Holzkessel betrug rund 50.000 €.
- Niedrigere Heizenergiekosten in den wärmeren Jahren 2000 und 2002.
- Jahre 2003 bis 2005: Anstieg der Heizkosten durch höhere Preise, obwohl die Einsparung ebenfalls gesteigert werden konnte.

-
- Kostensteigerung im Jahr 2008: Es wurden wegen einer Störung am Holzessel sehr viel weniger Hackschnitzel eingesetzt, dafür musste mehr teures Erdgas genutzt werden. Die Heizölpreise waren auf einem sehr hohen Niveau.
 - Hohes Niveau 2009: Sehr hohe Gaspreise.
 - Rückgang im Jahr 2010: Starker Rückgang der Öl- und Gaspreise, Schließung des Hallenbads im Oktober 2010.
 - Kostensteigerung in den Jahren 2011 und 2012: Ausfall des Holzessels, teurer Gaseinsatz. Im Jahr 2012 nur in den letzten beiden Monaten Beginn des Einsatzes der preiswerten Biowärme.
 - 2013: Höhere Heizölpreise, Gaspreise fast 20 % höher als 2011/2012, hoher Verbrauch durch niedrige Temperaturen im Frühjahr 2013. Aber sehr hoher Anteil an Wärme aus der Biogas-Anlage (rund ein Drittel des Gesamtverbrauchs). Dies dämpfte den Kostenanstieg.
 - 2014: Starker Verbrauchsrückgang (rund 20 %) durch die sehr milde Witterung. Daher entsprechender Rückgang der Kosten.
 - 2015/2016:
 - o Die Lieferung von Biowärme für das Schulzentrum ist zu einem günstigen Preis über einen Zeitraum von 15 Jahren vertraglich gesichert.
 - o Die Preise für die sog. Futures für Erdgas an der Energiebörse EEX in Leipzig liegen zur Zeit (Juni 2015) für die Lieferjahre bis 2018 niedriger als die Lieferpreise 2014/2015.
 - Mittelfristig wird daher mit einem leichten Rückgang der Energiekosten gerechnet.

2. 2. Stromverbrauch und Stromkosten

Bis zu den Jahren 2002 / 2003 ging der Stromverbrauch der 14 großen Gebäude der Stadt Laichingen von rund 609.000 kWh auf rund 520.000 kWh/Jahr zurück und blieb ungefähr auf diesem Niveau. Im Jahr 2008 wurde zwischenzeitlich ein Spitzenwert von rund 570.000 kWh erreicht. An diesem Verbrauchsanstieg waren alle größeren Gebäude relativ gleichmäßig beteiligt. In den Jahren 2010 und 2011 wurden nochmals die niedrigen Werte von rund 520.000 kWh erreicht. Im Jahr 2012 stieg der Stromverbrauch dann wieder auf rund 550.000 kWh und im Jahr 2013 auf rund 580.000 kWh an. Im Jahr 2014 konnte dieser Verbrauchsanstieg gestoppt werden, der Verbrauch ging auf rund 540.000 kWh zurück. Die Tendenz im Jahr 2015 lässt einen weiteren leichten Rückgang erwarten.

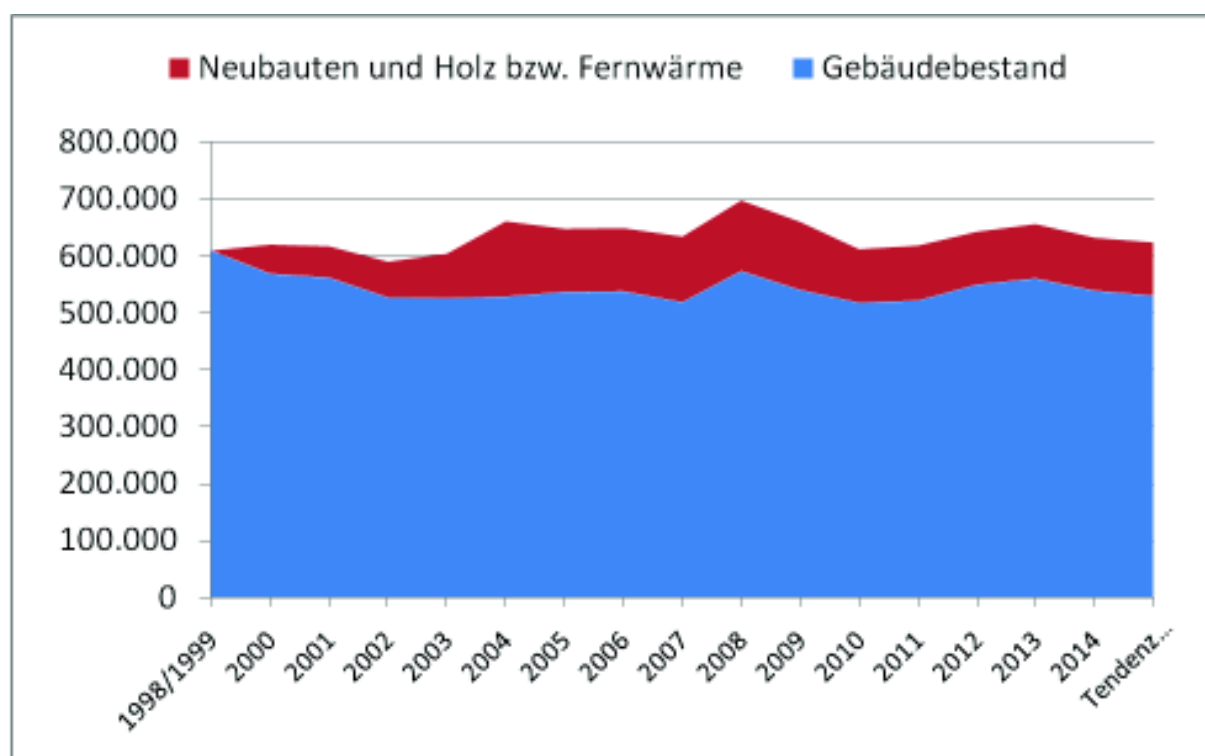


Abb. 4: Entwicklung des Stromverbrauchs der 14 größten Gebäude der Stadt Laichingen

Die steigende Tendenz beim Stromverbrauch ist vor allem auf eine zunehmende Nutzung der Räume in allen Gebäuden zurückzuführen. So finden z.B. vermehrt Kurse der Volkshochschule auch in den Ferien statt, die Zahl der Veranstaltungen in den Hallen nimmt zu und die Betreuungszeiten in den Schulen und Kindergärten werden länger. Man kann hieraus schließen, dass die Verbräuche ohne das Energiemanagement noch wesentlich stärker ansteigen würden.

Stromkosten

Die folgende Grafik zeigt die Entwicklung der Stromkosten in den Jahren 1998 bis 2014, eine Tendenz für das Jahr 2015 sowie eine Prognose für das Jahr 2016.

Der Rückgang der Stromkosten im Jahr 2000 und im Jahr 2001 ist vor allem auf die Liberalisierung des Strommarktes zurückzuführen. In den Jahren 2002 bis 2004 blieb das Niveau der Strompreise gleich. Die Ausschreibungen des Gemeindetags für die Lieferjahre 2005 und 2006 sowie dann wieder 2007 und 2008 erbrachte deutlich höhere Strompreise. Die Ausschreibung für die Jahre 2009 bis 2010, die im Sommer/Herbst 2008 stattfand, fiel unglücklicherweise in eine Phase sehr hoher Strompreise.

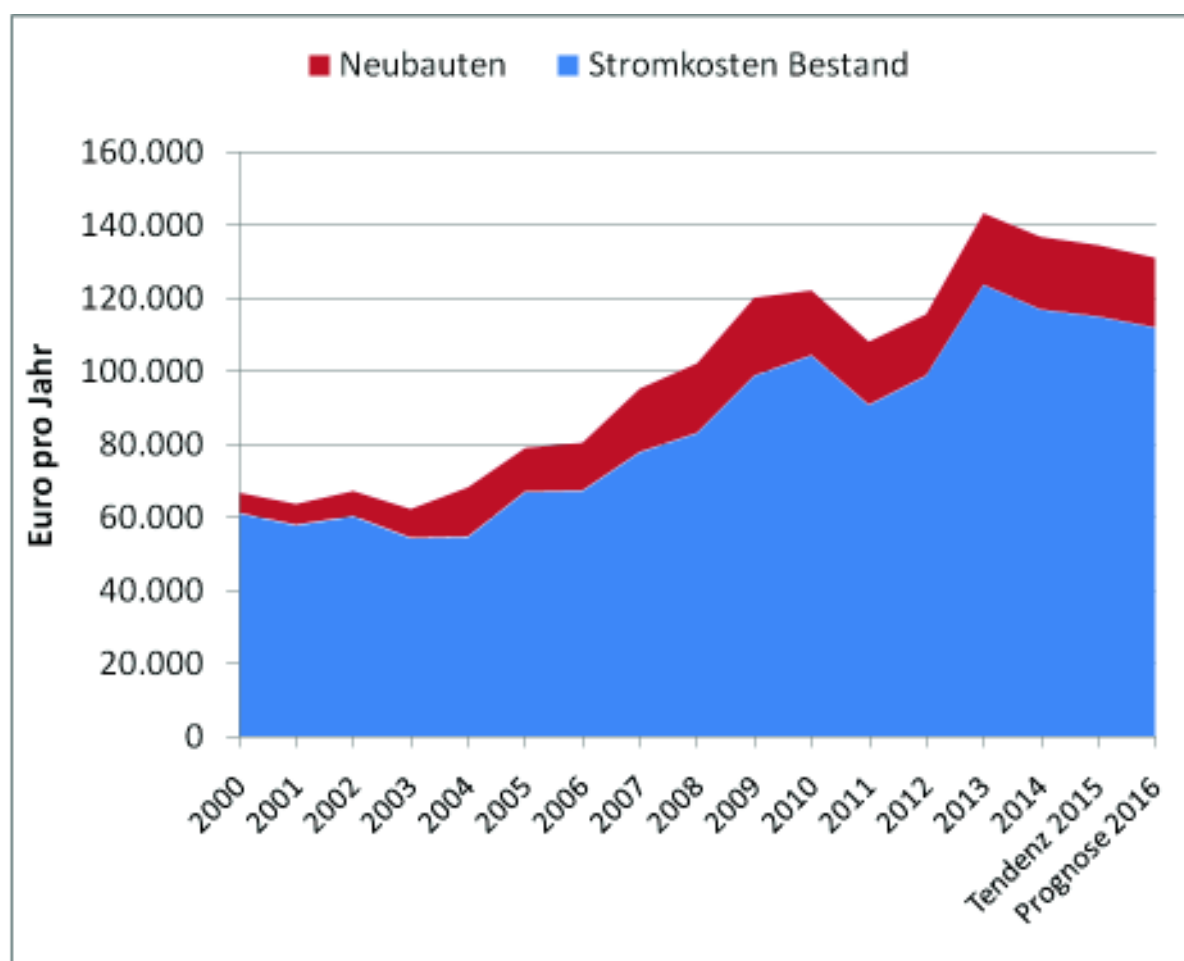


Abb. 5: Entwicklung der Stromkosten der 14 größten Gebäude der Stadt Laichingen

Der Stromkostenrückgang im Jahr 2011 ist durch die Schließung des Hallenbades während der Sanierung bedingt. Im Jahr 2012 war der Stromverbrauch im Hallenbad noch nicht auf dem Niveau des normalen Betriebs. Die steigenden Stromkosten 2013 sind auf den Anstieg der Umlage nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz sowie die weiteren Umlagen zurückzuführen.

Im Jahr 2014 wurden die neuen Lieferverträge aus der Bündelausschreibung vom Sommer 2013 wirksam. Es wurden deutlich günstigere Konditionen für die Stromlieferpreise vereinbart, die die Erhöhung der Umlage nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz aufwiegen.

Mittelfristig wird auch bei den Strompreisen nicht mit einem weiteren Anstieg, sondern eher mit einem leichten Rückgang gerechnet.

2. 3. Wasserverbrauch

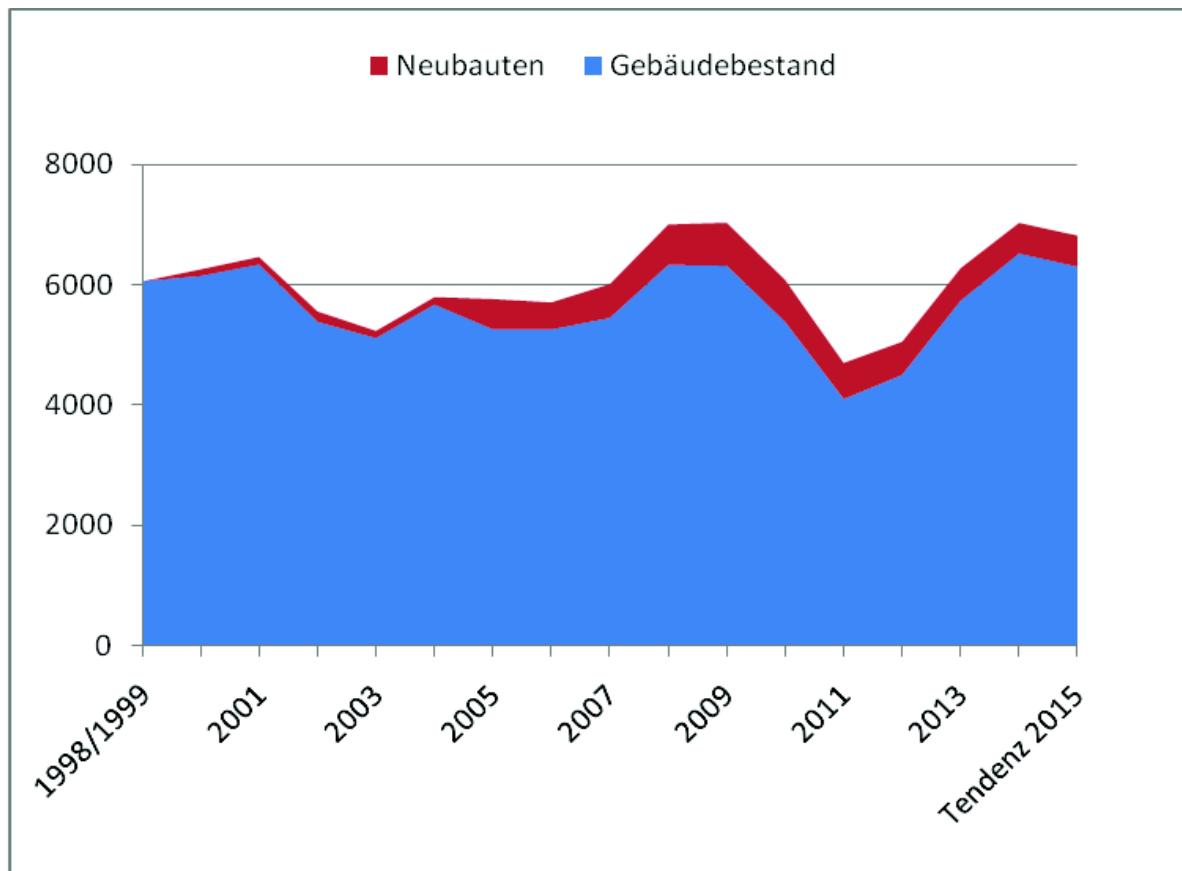


Abb. 6: Wasserverbrauch der 14 größten Gebäude der Stadt Laichingen in Kubikmetern pro Jahr

Der Anstieg des Wasserverbrauchs zwischen den Jahren 2005/2006 und den Jahren bis 2008/2009 beruht auf einem höheren Wasserverbrauch in der Schwimmhalle. Die ursprüngliche Einsparung ging somit wieder verloren.

Infolge der Schließung der Schwimmhalle während der Generalsanierung seit Oktober 2010 ging der Wasserverbrauch in den Jahren 2010 bis 2012 zurück.

Insgesamt wurden im Jahr 2002 gegenüber den Basisjahren 650 m³ Wasser, im Jahr 2003 rund 975 m³ Wasser, im Jahr 2004 rund 840 m³ Wasser und im Jahr 2005 rund 837 m³ Wasser eingespart.

2. 4. Kohlendioxidemissionen und Anteile der Energieträger

Anteile der Energieträger am Heizenergieverbrauch

Die folgende Grafik zeigt die Anteile der Energieträger am Heizenergieverbrauch der 14 größten Gebäude der Stadt Laichingen. Im Jahr 2004 war der Anteil des Energieträgers Holz etwas höher, weil die Holzhackschnitzelheizung optimal betrieben werden konnte und 90 % der Wärme im Bereich Schulzentrum lieferte. Im Jahr 2005 ging der Anteil des Holzes wegen Störungen am Holzkessel und einem noch nicht optimalen Betrieb mit dem Neubau des Gymnasiums um 20 % zurück.

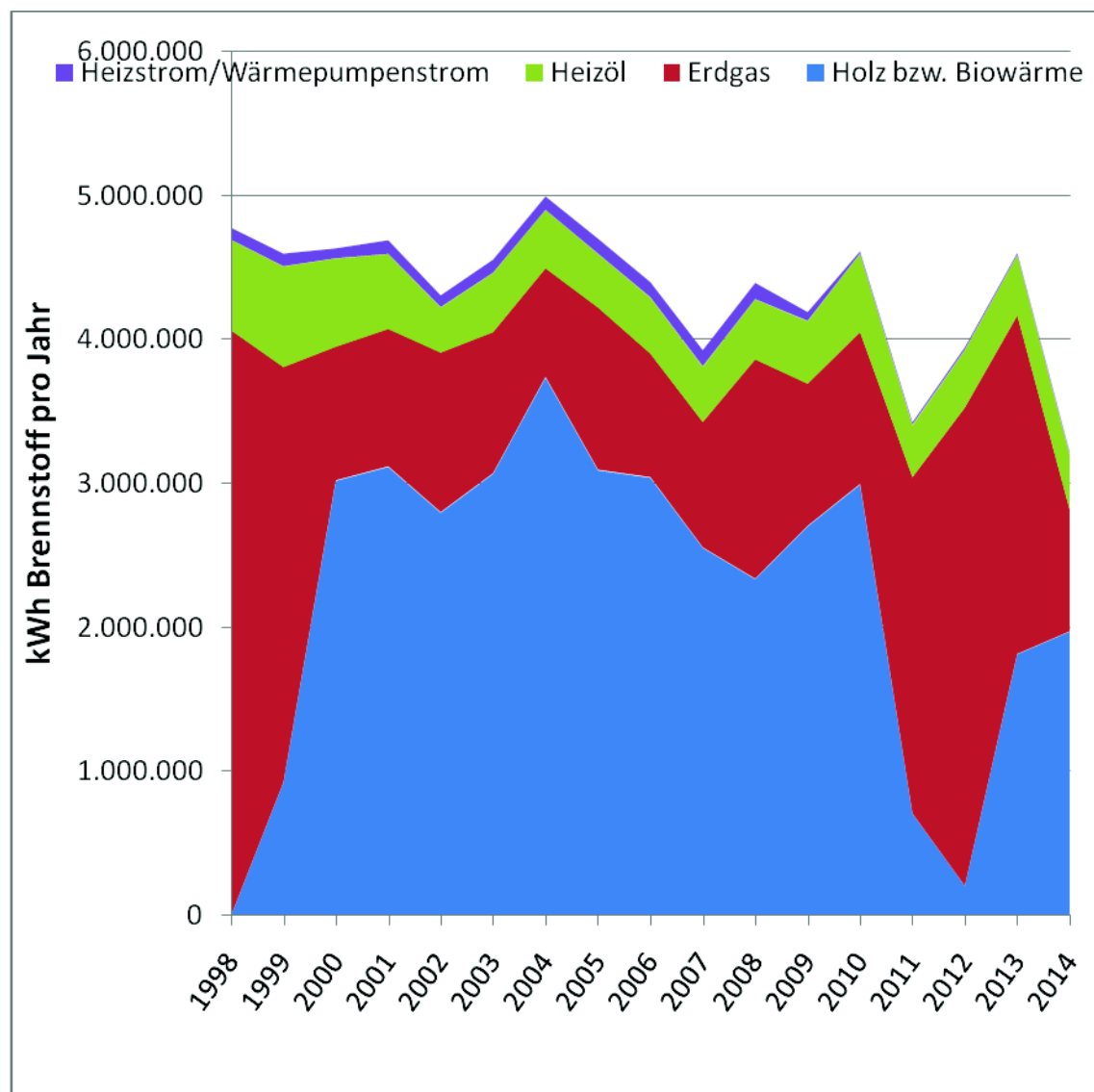


Abb. 6: Anteile der Energieträger am Heizenergieverbrauch der größten Gebäude der Stadt Laichingen

Auch im Jahr 2008 war der Anteil des Hackschnitzelkessels wegen Störungen geringer. Im Jahr 2011 fiel der Hackschnitzelkessel ganz aus. Ende 2012 begann die Lieferung von Biowärme. In den Jahren 2013 und 2014 steigen die Anteile der Biowärme wieder. Damit kann die Stadt Laichingen wieder einen Anteil von rund 30 bis 40 % des Heizenergieverbrauchs ihrer größten Gebäude aus regenerativen Energien beziehen.

Kohlendioxidemissionen

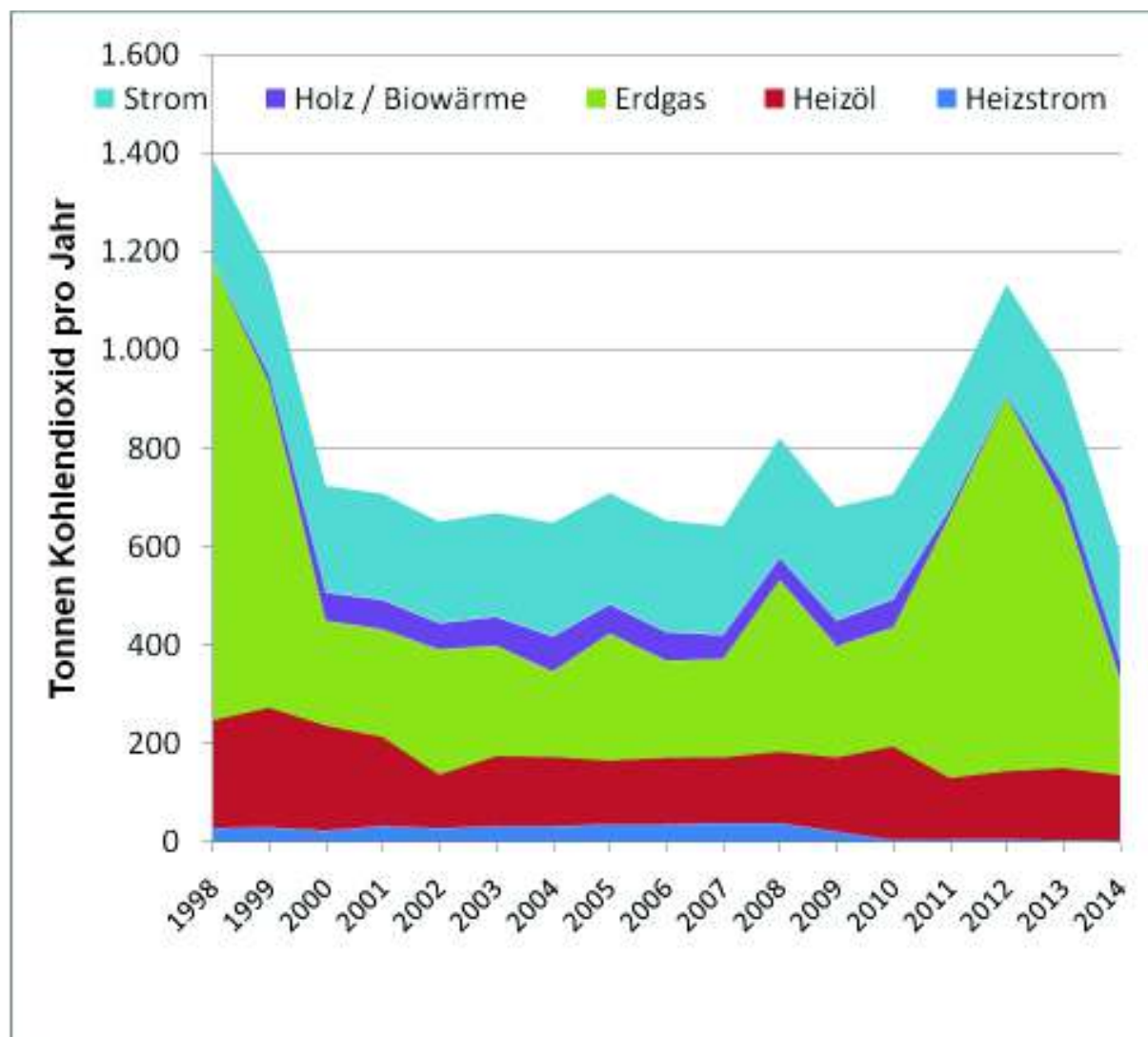


Abb. 7: Anteil der Energieträger für die Beheizung sowie für Allgemestrom an den Kohlendioxidemissionen der 14 größten Gebäude der Stadt Laichingen. Die Emissionen wurden aufgrund der tatsächlichen Verbräuche (nicht witterungsbereinigt) kalkuliert.

Durch die Holzhackschnitzelheizung gingen die Kohlendioxidemissionen durch den Strom- und Heizenergieverbrauch der 14 größten Gebäude seit dem Jahr 2000 um rund 50 % oder rund 700 Tonnen pro Jahr zurück. In den knapp 12 Jahren ihres Betriebs sparte die Holzhackschnitzelheizung rund 8.000 Tonnen Kohlendioxid ein.

Wie das Diagramm zeigt, werden durch die Versorgung mit Biowärme Kohlendioxid einsparungen von rund 500 Tonnen pro Jahr in den kommenden Jahren erreicht.

Der starke Rückgang der Kohlendioxid-Emissionen im Jahr 2014 ist auf die mildere Witterung zurückzuführen.

3. Ausblick

3. 1. Fortführung des Energiemanagements:

- a. Der Vertrag zwischen der Stadt Laichingen und dem Ingenieurbüro Scholz läuft bis Ende 2015. Eine Verlängerung im Jahr 2016 ist vorgesehen. Er sieht bei den großen Gebäuden zwei bis drei, bei den kleineren Gebäuden eine Begehung pro Jahr vor.

Hierbei sollte folgendes beachtet werden:

- b. Diese Betreuung ist nicht intensiv genug, um eine Senkung des Energieverbrauchs auf das frühere Niveau des Jahres 2005 zu erreichen. Eine weitere Ausdehnung des Arbeitsumfangs des Ingenieurbüros Scholz ist jedoch aus zeitlichen Gründen nicht möglich und wäre für die Stadt Laichingen auch nicht wirtschaftlich.
- c. Das IB Scholz kann nur im Hintergrund und bei größeren Problemen in den Heizzentralen als Berater fungieren.

3. 2. Neuer Mitarbeiter im Bereich Gebäudetechnik:

- a. Das Ingenieurbüro Scholz hat eine Stellenbeschreibung für einen Haustechniker erstellt, der einen Großteil der Arbeiten des Ingenieurbüros Scholz übernehmen könnte (z. B. Begehungen, Einstellungen der Regler, Ablesungen bei den kleineren Gebäuden, Erstellung der Auswertetabellen).
- b. Der Haustechniker könnte ferner folgende Arbeiten übernehmen:
 - i. Durchführung von Kleinreparaturen im Bereich Heizung/Sanitär oder Elektro (je nach Ausbildung), die bisher an Fremdfirmen vergeben werden müssen.
 - ii. Vergabe von kleineren Aufträgen an Fremdfirmen im Bereich Haustechnik, Besprechung der Arbeiten vor Ort, Abnahme der fertiggestellten Arbeiten, Abrechnung. Dadurch wesentliche Entlastung des als Nachfolger von Herrn Fürst ab 2014 vorgesehenen Architekten im Bauamt.
- c. Das Ingenieurbüro Scholz geht davon aus, dass der neue Mitarbeiter durch die Einsparung an Kosten beim Energiemanagement, durch eine Erhöhung der Energieeinsparung sowie durch den Ersatz von Aufträgen an Fremdfirmen bereits rund 60.000 € pro Jahr erwirtschaften könnte. Hinzu kommt die Entlastung beim Personal im Bauamt. Das Ingenieurbüro Scholz empfiehlt daher – wie bereits im Energiebericht 2012 vor einem Jahr - dringend die Schaffung dieser Personalstelle.

3. 3. Dringende Sanierungen bei den Heizzentralen:

In den größeren Gebäuden der Stadt Laichingen sind mit Ausnahme der Bücherei (neuer Heizkessel im Jahr 2006) und dem Schulzentrum (Hackschnitzkessel im Jahr 1999) in den letzten 20 Jahren keine Sanierungen von Heizzentralen erfolgt. Der „neueste“ Heizkessel befindet sich in der Wirtschaftsschule und stammt aus dem Jahr 1996. Die anderen Anlagen wurden in den 80er Jahren oder Anfang der 90er Jahre errichtet. Beispiele:

- i. Gaskessel Schulzentrum im Gymnasium: Baujahr 1987.(Sanierung erst im Sommer 2019 vorgesehen)

- ii. Gaskessel Jahnhalle: 1983 und 1984. (Fallen erst im Sommer 2019 weg, da dann die neuen Heizkessel im Gymnasium auch den Bereich Jahnhalle sicher versorgen können)
- iii. Gaskessel Schule und Hallen Machtolsheim: 1986.
- iv. Gaskessel Delauhalle Feldstetten: 1980. (Sanierung 2015 in der Planung, Realisierung 2016)
- v. Ölkessel Rathaus Laichingen: 1991
- vi. Ölkessel Feuerwehr Laichingen: 1993
- vii. Ölkessel Wirtschaftsschule: 1996
- viii. Ölkessel Bauhof: 1985, Planung 2015, Realisierung 2016

3. 4. Vorbildfunktion der Gemeinden bei der Sanierung von Heizzentralen:

Seit dem Jahr 2011 wurde in das Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetz ein **§ 1a Vorbildfunktion öffentlicher Gebäude** eingefügt.

Er lautet wie folgt:

Öffentlichen Gebäuden kommt eine Vorbildfunktion im Rahmen des Zwecks und Ziels nach § 1 zu. Diese Vorbildfunktion kommt auch öffentlichen Gebäuden im Ausland zu, die sich im Eigentum der öffentlichen Hand befinden.

Dies bedeutet im Einzelnen:

- Öffentliche Gebäude müssen die Vorschriften des Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetzes in vollem Umfang erfüllen, obwohl es sich bei ihnen größtenteils um Nichtwohngebäude handelt.
- Es können also nicht mehr alte Öl- oder Gaskessel einfach durch neue Kessel ersetzt werden. Vielmehr muss entweder ein Anteil an erneuerbaren Energien genutzt werden, oder es müssen Ersatzmaßnahmen (z. B. Wärmepumpen, Blockheizkraftwerke) getroffen werden.
- Um das Gesetz mit baulichen Maßnahmen, z.B. Wärmedämmung, zu erfüllen, wären sehr hohe Investitionen erforderlich. Diese Möglichkeit scheidet daher in der Regel aus.
- Auch mit den im folgenden vorgeschlagenen Ersatzmaßnahmen kommen auf die Stadt Laichingen für die Sanierung der Heizzentralen sehr hohe Investitionen zu.
- Nur solche Gemeinden, die überschuldet sind, dürfen sich darauf berufen, dass die Maßnahmen wirtschaftlich nicht zumutbar sind.
- Wegen der hohen Kosten sollte die Stadt Laichingen Zug um Zug jedes Jahr eine Heizzentrale sanieren.
- **Hierzu sollten Geldmittel in der Größenordnung von 150.000 bis 250.000 € pro Jahr im Haushalt bereitgestellt werden.**

Folgende Reihenfolge der Sanierungen ist geplant:

- a. **Delauhalle Feldstetten:** Ein erstes grobes Sanierungskonzept wurde von IB Scholz erstellt. Das Ingenieurbüro Bohnacker legte im Herbst 2014 ein Sanierungskonzept vor, das im **Sommer 2016** umgesetzt werden soll.

- b. **Ölkessel im Bauhof:** Gemäß den Vorschriften muss der Ölkessel, Baujahr 1985, spätestens nach Ablauf von 30 Jahren erneuert werden. Dies bedeutet, dass im Bauhof im Jahr **2016** eine neue Heizungsanlage eingebaut werden muss. Nähere Vorschläge machte das Ingenieurbüro Bohnacker im Herbst 2014. Dabei wird auch die Einbeziehung des nahe gelegenen Kindergartens Kunterbunt sowie der Feuerwehr (falls die Standortfrage bis dahin geklärt ist) beleuchtet.
- c. **Schule und Hallen Machtolsheim:** Hier liegt noch kein Grobkonzept vor. Vermutlich kann ein Blockheizkraftwerk realisiert werden. Da jedoch in der Heizzentrale die gesamte Heizungsverteilung und die Pumpen ebenfalls sanierungsbedürftig sind, muss wiederum mit Kosten in der Größenordnung von 200.000 € gerechnet werden. Die Realisierung sollte im Jahr **2017** erfolgen, da die Heizkessel dann ein Lebensalter von 30 Jahren erreicht haben (Austausch ist jedoch gesetzlich nicht vorgeschrieben, da es sich um Brennwertkessel handelt; aus der Erfahrung ist jedoch bekannt, dass die Lebensdauer dieser Brennwertkessel der ersten Generation begrenzt ist).
- d. **Gaskessel Jahnalle und Gymnasium:** Das Sanierungskonzept liegt vor und kann leider erst im **Sommer 2019** umgesetzt werden. Die alten Gaskessel im ASG und in der Jahnalle müssen noch in Betrieb bleiben. Im Notfall kann die Wärmeversorgung auch über einen Hotspot erfolgen.
- e. **Heizzentrale Wirtschaftsschule:** Hier wurde der Kita-Neubau über eine Wärmeleitung im Sommer 2014 angeschlossen. Der Kita-Neubau erfüllt wegen seines hohen Dämmstandards und der Fotovoltaik-Anlage die Vorschriften des Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetzes. Da beim Ölkessel und dem Brenner aus dem Jahr 1996 ein Ausfall in den nächsten Jahren nicht befürchtet werden muss, kann eine Sanierung auch im Laufe der nächsten Jahre erfolgen. Allerdings sind die Heizkosten aufgrund des hohen Preises von Heizöl sehr hoch und könnten bei einem Gasanschluss deutlich gesenkt werden.

3. 5. Vorschläge für Maßnahmen zur Energieeinsparung

Einbau von Fenstern zur Lüftung in der Jahnalle sowie von Deckenstrahlplatten zur Grundlastbeheizung:

Die Jahnalle ist mit einem Stromverbrauch von rund 120.000 kWh pro Jahr mit Abstand der größte einzelne Stromverbraucher unter den Gebäuden der Stadt Laichingen. Der hohe Verbrauch hat folgende Ursachen:

- Die Jahnalle verfügt im Hallenbereich nur über eine Luftheizung, die einen hohen Stromverbrauch verursacht.
- Da keine Fenster in der Halle geöffnet werden können, muss im Sommer versucht werden, über die Lüftung nachts die größte Hitze aus der Halle weg

zu lüften. Trotzdem sind die Temperaturen in der Halle im Sommer zum Teil unerträglich.

Vorschläge für Maßnahmen:

- Dach-Oberlichter so umbauen, dass sie zur Lüftung im Sommer genutzt werden können: Wurde im Rahmen der Reparatur des Hagelschadens im Frühjahr 2014 erledigt. Hierdurch konnte im Sommer 2014 bereits eine deutliche Stromeinsparung erreicht werden.
- Ein umlaufender Bereich von Deckenstrahlplatten entlang der Außenwände, so dass die Platten an den Außenwänden mit Trägern befestigt werden können und die Dachkonstruktion somit statisch nicht belasten. Investition in der Größenordnung von 70.000 €. Es könnte dann einige Zeit in den Winter hinein sowie im Frühjahr ohne die Lüftung geheizt werden.

Erwartete Stromeinsparung rund 30.000 kWh = 8.000 €/Jahr

Wärmeeinsparung rund 40.000 kWh = rund 3.000 €/Jahr

Amortisationszeit in der Größenordnung von 6,5 Jahren.

Erweiterung der Einzelraumregelung in der Anne-Frank-Realschule auf weitere Räume, insbesondere auch die Fachräume:

Erwartete Einsparung rund 15.000 kWh (Brennstoff) = rund 900 €/Jahr.

Investition in der Größenordnung von 5.000 bis 6.000 €.

Amortisationszeit in der Größenordnung von 6,5 Jahren.

Ausführung erfolgte im Winter 2014/2015. Die Erfahrungen der ersten Monate des Jahres 2015 lassen eine Einsparung in der Größenordnung von rund 30.000 kWh erwarten.