

## Klimaschutzkonzept der Städte Bassum und Twistringen

# Berichtsband

Erstellt im Auftrag der Städte durch die  
Klimaschutzagentur Region Hannover gGmbH

Hannover, Dezember 2015



Das Klimaschutz-Aktionsprogramm wurde unter engagierter Mitwirkung von Bassumer und Twistringer Bürgerinnen und Bürgern, Unternehmen, Vereinen und Organisationen und der Politik erarbeitet.

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz,  
Bau und Reaktorsicherheit



NATIONALE  
**KLIMASCHUTZ**  
INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Erarbeitet von April 2014 bis Dezember 2015 von der Klimaschutzagentur Region Hannover GmbH im Auftrag der Städte Bassum und Twistringen. Die Konzepterstellung wurde gefördert vom Bundesumweltministerium im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative: FKZ 03KS5778.

Erstellt unter Mitwirkung von Bassumer und Twistringer Bürgerinnen und Bürgern, Akteuren aus Wirtschaft, Vereinen, Verbänden und der Verwaltung der Städte Bassum und Twistringen.



Klimaschutzagentur Region Hannover GmbH  
Dipl.-Geogr. Udo Sahling (Geschäftsführer)  
Dipl.-Ing. Udo Scherer  
Master of Arts Politologin Katharina Weweler  
Dipl.-Wirt. Ing. Christiane Dietrich  
B.Sc. Gartenbauwissenschaft Corona Vogtländer

Energieberater Dipl.-Ing. Benedikt Siepe  
(Verbrauchsdatenbewertung kommunaler Gebäude)



# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort der Städte Bassum und Twistringen .....</b>	<b>5</b>
<b>Einführung.....</b>	<b>6</b>
<b>1. Rahmenbedingungen und Ausgangspunkt für das Klimaschutz-Aktionsprogramm in Bassum und Twistringen .....</b>	<b>8</b>
1.1. <i>Kommunen als Vorbilder im Klimaschutz .....</i>	8
1.2. <i>Langjähriges Engagement für den Klimaschutz in Bassum und Twistringen.....</i>	9
<b>2. Ein gemeinsames Klimaschutz- Aktionsprogramm für Bassum und Twistrigen .....</b>	<b>13</b>
2.1. <i>Ziele.....</i>	13
2.2. <i>Prozessbegleitung .....</i>	14
2.3. <i>Prozessverlauf.....</i>	16
<b>3. Emissionsbilanz und Potenzialabschätzung .....</b>	<b>22</b>
3.1. <i>Grundlagen zur CO<sub>2</sub>-Bilanz und Potenzialabschätzung für den energetischen Bereich.....</i>	22
3.2. <i>CO<sub>2</sub>-Bilanz für Bassum und Twistringen im Überblick.....</i>	27
<b>4. Handlungsfeld Energieverbrauchsreduktion.....</b>	<b>28</b>
4.1. <i>Energieverbrauch und dessen Verursacher .....</i>	28
4.2. <i>Einsparpotenzial privater Haushalte .....</i>	32
4.3. <i>Energieeffizienz in Unternehmen.....</i>	37
4.4. <i>Vereine, Verbände und Organisationen als Multiplikatoren für den Klimaschutz.....</i>	42
4.5. <i>Energieträger und deren Einsparpotenziale .....</i>	46
<b>5. Handlungsfeld lokale und regenerative Energiegewinnung .....</b>	<b>49</b>
5.1. <i>Blockheizkraftwerke und Kraft-Wärme-Kopplung .....</i>	49
5.2. <i>Windenergie .....</i>	51
5.3. <i>Solarenergie .....</i>	53
5.4. <i>Biogas/Biomasse.....</i>	56
5.5. <i>Geothermie.....</i>	59
5.6. <i>Weitere regenerative Energiequellen.....</i>	60
<b>6. Zusammenfassung der Emissionsminderungspotenziale aus Energieverbrauchsreduktion sowie lokaler regenerativer Energieerzeugung .....</b>	<b>62</b>
<b>7. Handlungsfeld klimafreundliche Mobilität .....</b>	<b>67</b>
<b>8. Handlungsfeld Abfall-, Land- und Forstwirtschaft .....</b>	<b>71</b>
8.1. <i>Emissionen aus dem Abfallaufkommen.....</i>	71
8.2. <i>Klimaschonende Landwirtschaft und Ernährung .....</i>	72
8.3. <i>Forstwirtschaft .....</i>	76
<b>9. Handlungsfelder im direkten Wirkungsbereich der Verwaltung.....</b>	<b>77</b>
9.1. <i>Beschaffung, IT und städtischer Fuhrpark.....</i>	78
9.2. <i>Gebäudewirtschaft und Energiemanagement.....</i>	79
9.3. <i>Berücksichtigung des Klimaschutzes in Entwicklung und Stadtplanung.....</i>	88

<b>10. Handlungsfeld Zielgruppenansprache, Bewusstseinsbildung und Öffentlichkeitsarbeit ..</b>	<b>91</b>
<b>11. Kommunikationskonzept .....</b>	<b>94</b>
<b>12. Controlling-Konzept zum Klimaschutz-Aktionsprogramm .....</b>	<b>103</b>
<b>13. Strategien zur Klimafolgenanpassung .....</b>	<b>109</b>
13.1. <i>Auswirkungen des Klimawandels .....</i>	<i>110</i>
13.2. <i>Klimaanpassung in Kommunen .....</i>	<i>110</i>
<i>Interkommunale Koordinierungsstelle Klimaanpassung.....</i>	<i>112</i>
<b>14. Gestaltung der Umsetzungsphase und Verstetigung der kommunalen Klimaschutzpolitik</b>	<b>113</b>
14.1. <i>Gesamtübersicht der Maßnahmen .....</i>	<i>115</i>
<b>15. Fazit.....</b>	<b>119</b>
<b>16. Empfehlungen der Klimaschutzagentur zur politischen Beschlussfassung .....</b>	<b>120</b>
<i>Teil I: Eigene Handlungsmöglichkeiten der Verwaltung .....</i>	<i>121</i>
<i>Teil II: Handlungsmöglichkeiten von städtischen Beteiligungsgesellschaften .....</i>	<i>124</i>
<i>Teil III: Handlungsmöglichkeiten bei Bürgern und Betrieben sowie wichtigen Akteuren .....</i>	<i>125</i>
<b>Quellenangaben.....</b>	<b>127</b>
<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>130</b>
<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>131</b>
<b>Glossar .....</b>	<b>132</b>
<b>Abkürzungen.....</b>	<b>134</b>

# Vorwort der Städte Bassum und Twistring

Wird nachgetragen!

Foto M.Schlake

Foto C. Porsch

## Einführung

Zu den Herausforderungen, mit denen Städte und Gemeinden derzeit konfrontiert sind, zählt unter anderem, dass sie engagiert für den Klimaschutz eintreten und Anpassungsstrategien hinsichtlich des Klimawandels umsetzen wollen und müssen. Erschwert werden diese Vorhaben durch die oftmals schwierige Lage der kommunalen Haushalte. Die konsequente Umsetzung von verschiedenen Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und der Nutzung erneuerbarer Energien ist dabei eine von mehreren Lösungsstrategien, die Städte und Gemeinden nutzen. Sie werden damit ihrer Vorreiterrolle gerecht und sind Impuls- und Ideengeber für Bürger<sup>1</sup>, Vereine, Organisationen und ortsansässige Unternehmen.

Mit einem gemeinsamen handlungs- und umsetzungsorientierten, auf jeweilige Besonderheiten eingehenden Klimaschutz-Aktionsprogramm wollen die Städte Bassum und Twistringen die Erarbeitung und Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen systematisch und zielgerichtet angehen. Unter Bedingungen der Nachhaltigkeit, Wirtschaftlichkeit und Realisierbarkeit wurden mit engagierter Beteiligung aller gesellschaftlichen Gruppen Maßnahmen erarbeitet und bereits während des Prozesses Aktionen für den Klimaschutz umgesetzt. Der vorliegende Bericht stellt eine zusammenfassende Dokumentation des Prozesses und der Ergebnisse des Klimaschutz-Aktionsprogramms dar. Er soll der Öffentlichkeit, Politik und Verwaltung die kommunale Emissionsbilanz, eine Einschätzung der Potenziale für Emissionsminderungen und daraus resultierende Empfehlungen näherbringen sowie zur aktiven Umsetzung der im Prozess mit den Bürgern entwickelten Maßnahmen für den Klimaschutz in Bassum und Twistringen motivieren. Das Konzept ist daher als offener Handlungsleitfaden für den Weg in eine klimafreundliche Zukunft zu verstehen, das weiter ergänzt und durch ein Controlling begleitet werden kann. Der nachstehende Bericht gliedert sich wie folgt:

**Kapitel 1** geht auf die Ausgangs- und Rahmenbedingungen zur Initiierung des Klimaschutz-Aktionsprogramms in Bassum und Twistringen ein. Es fasst die bisherigen Klimaschutzbemühungen der Städte und gesellschaftlichen Akteure zusammen und verweist auf die Vorbildfunktion. Die spezifischen Klimaschutzziele, die eingegangenen Kooperationen und der Erarbeitungsprozess des integrierten Klimaschutzkonzeptes werden in **Kapitel 2** dargelegt. Anschließend geht **Kapitel 3** auf die CO<sub>2</sub>-Bilanz und Potenzialabschätzung ein. Hierbei werden neben spezifischen Hinweisen zur Methodik der Ermittlung und Analysen die Ergebnisse detailliert und im Verhältnis zueinander für beide Städte dargestellt.

Die **Kapitel 4 bis 10** greifen die für die Städte Bassum und Twistringen relevanten Handlungsfelder auf: Diese umfassen unter anderem die Bereiche regenerative Energiegewinnung, klimafreundliche Mobilität bis hin zur Zielgruppenansprache und Bewusstseinsbildung. In kompakter Form werden die Ergebnisse der kommunalen CO<sub>2</sub>-Bilanz und eine Potenzialabschätzung für den energetischen Bereich vorgestellt. Empfehlungen der Klimaschutzagentur Region

---

<sup>1</sup> Aus Gründen der Lesbarkeit ist in diesem Text nur die männliche Sprachform gewählt worden. Alle personenbezogenen Aussagen gelten jedoch stets für Frauen und Männer gleichermaßen.

Hannover sowie Bezüge zu den Maßnahmen, die von den Bürgern, Interessensgruppen und Unternehmen aus Bassum und Twistringen eingebracht und entwickelt wurden sind Kernpunkte der Darstellungen.

Die **Kapitel 11 und 12** enthalten praxisnahe Empfehlungen für die zukünftige und zielgruppenorientierte Kommunikation des Themas Klimaschutz sowie nützliche Hinweise zur Einführung eines Controlling-Systems, um eine Erfolgsbilanzierung der umzusetzenden Maßnahmen zu ermöglichen. Da das Thema Klimafolgenanpassung bereits heute eine Rolle für die Städte spielt, widmet sich **Kapitel 13** den Auswirkungen und möglichen Anpassungsstrategien an den Klimawandel.

Abschließend wird auf die Umsetzungsphase des Klimaschutz-Aktionsprogramms eingegangen. Hierbei werden in **Kapitel 14** Hilfen- und Weichenstellungen für die nächsten Schritte nach Fertigstellung des Konzepts gegeben. Der Abschnitt enthält außerdem eine Gesamtübersicht aller Maßnahmen im Klimaschutz-Aktionsprogramm für Bassum und Twistringen. Alle Ergebnisse und Kernaussagen werden abschließend in einem Fazit zusammengefasst. Zudem wird eine Empfehlung zur Beschlussvorlage für die Räte der Städte Bassum und Twistringen angeführt.

Zu den verschiedenen Handlungsfeldern und der Gestaltung der Umsetzungsphase wurden Maßnahmenvorschläge erarbeitet. Der vorliegende Berichtsband enthält dabei lediglich eine Übersicht der Maßnahmen. Im separaten **Maßnahmenband** sind diese detailliert, themenspezifisch und zusammenhängend dargestellt. Sie stellen eine vollständige Ausarbeitung der im Zuge der Klimaschutz-Werkstätten und Fachgespräche durch und mit Bürgern, Interessensgruppen, Unternehmen und den Stadtverwaltungen entwickelten Ideen dar. Nähere Erläuterungen sind im Maßnahmenband aufgeführt.

Die **Finanzierung** des Erarbeitungsprozesses wurde mit 65% durch die Nationale Klimaschutzinitiative des Bundesumweltministeriums gefördert, die übrigen 35% der Finanzierung übernahmen die Städte. Der Bewilligungszeitraum wurde vom Projektträger Jülich auf den 1.3.2014 bis zum 28.2.2015 festgelegt und anschließend bis zum 31.12.2015 verlängert.



# 1. Rahmenbedingungen und Ausgangspunkt für das Klimaschutz-Aktionsprogramm in Bassum und Twistringen

Die Städte Bassum und Twistringen verfolgen mit der Erarbeitung des Klimaschutz-Aktionsprogramms das übergeordnete Ziel, den Weg in eine nachhaltige und damit lebenswerte Zukunft zu ebnen und die Anstrengungen zum Schutz des Klimas vor Ort zu intensivieren. Mit diesem Bericht liegt ein umsetzungs- und handlungsorientierter Fahrplan für den Klimaschutz in beiden Städten vor. Die Städte haben eine besondere Verantwortung, wenn es um den Schutz des Klimas geht: Sie sind zugleich kreative Ideengeber, Initiatoren, Motivatoren und in besonderem Maße Vorbilder bei der Umsetzung von Maßnahmen und Vorhaben und gestalten viele Rahmenbedingungen des gesellschaftlichen Zusammenlebens.

## 1.1. Kommunen als Vorbilder im Klimaschutz

Städten und Gemeinden kommt durch ihre kommunale Selbstverwaltung eine herausragende Rolle im Klimaschutz zu. Sie stehen vor der Herausforderung, global und national gesetzte CO<sub>2</sub>-Minderungsziele zu erreichen und sind in der Verantwortung, selbst als Vorbild zu fungieren und andere kommunale Akteure zu motivieren. Als bürgernächste staatliche Ebene können sie die unterschiedlichsten Akteure, von Privathaushalten bis hin zu Unternehmen und Vereinen, für Beiträge zum Klimaschutz gewinnen. Städte und Gemeinden sind gleichzeitig große Energieverbraucher, Planungs- und Genehmigungsbehörde, Grundstücks- und Gebäudeeigentümer, Konzessionsgeber oder oft Eigentümer von bzw. Beteiligte an Energieproduzenten und –versorgern. Hierdurch ergeben sich ebenso umfassende Gestaltungsmöglichkeiten für ein Mehr an Klimaschutz als auch die Möglichkeit, drastische Emissionsreduktionen zu erreichen.

Das Klima-Bündnis der Städte und Gemeinden<sup>2</sup> hat die Verantwortung und Potenziale früh erkannt und setzt sich seit dem Jahr 1990 für den Klimaschutz ein. Nach den Berechnungen des Bündnisses gilt eine Emissionsbelastung von zwei Tonnen pro Einwohner und Jahr (t/EW\*a) als anzustrebender nachhaltig verträglicher Wert. Teilnehmende Städte und Gemeinden verpflichten sich freiwillig, die Ziele, wie die Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen um 10% alle fünf Jahre, zu realisieren. Der Landkreis Diepholz, zu dem die Städte Bassum und Twistringen gehören, ist eins von mehr als 1.700 Mitgliedern des Bündnisses (1).

Übergeordnetes Ziel ist es, die globale Klimaerwärmung auf zwei Grad Celsius gegenüber den vorindustriellen Werten zu begrenzen. Das Zwei-Grad-Celsius-Ziel wird offiziell von der Bun-

---

<sup>2</sup> „Das Klima-Bündnis der europäischen Städte mit indigenen Völkern der Regenwälder e.V. ist ein europäisches Netzwerk von Städten, Gemeinden und Landkreisen, die sich verpflichtet haben, das Weltklima zu schützen. Die Mitgliedskommunen setzen sich für die Reduktion der Treibhausgas-Emissionen vor Ort ein. Ihre Bündnispartner sind die indigenen Völker in den Regenwäldern Amazoniens.“ ([www.klimabuendnis.org](http://www.klimabuendnis.org))

desregierung, der Europäischen Union und insgesamt von mehr als 100 Ländern weltweit verfolgt. Die Folgen der bereits eingesetzten Erderwärmung können so zwar nicht mehr verhindert, zumindest jedoch eingedämpft und vor allem noch beherrscht werden. Um das Zwei-Grad-Celsius-Ziel erreichen zu können, muss der Treibhausgasausstoß weltweit bis zur Mitte des 21. Jahrhunderts mindestens auf etwa die Hälfte des Niveaus von 1990 gesenkt werden (2).

Mit seiner Mitgliedschaft im Klima-Bündnis hat sich der Landkreis Diepholz klar zum Ziel des Bundes der Städte und Gemeinden bekannt, die Emissionen auf maximal zwei Tonnen pro Einwohner und Jahr zu reduzieren. Mit der Erarbeitung und insbesondere Umsetzung des Klimaschutz-Aktionsprogramms leisten die Städte Bassum und Twistringen einen wichtigen Beitrag zu den gemeinsamen Anstrengungen, die Klimaschutzziele zu erreichen.

## **1.2. Langjähriges Engagement für den Klimaschutz in Bassum und Twistringen**

Die Städte Bassum und Twistringen engagieren sich bereits seit vielen Jahren für den Klimaschutz und treiben gezielt eine effiziente und klimaschonende Energieversorgung sowie eine strukturierte energetische Modernisierung des in kommunaler Hand befindlichen Gebäudebestands voran. Dabei werden die Städte von einer Vielzahl gesellschaftlicher Akteure – hier insbesondere den Agenda-Gruppen, den Energiegenossenschaften und den im Umweltschutz aktiven Vereinen – tatkräftig und kontinuierlich unterstützt.

Mit Unterstützung der Stadtverwaltungen organisieren die Agendagruppen beider Städte seit vielen Jahren und mit großem ehrenamtlichen Engagement Aktionen zum Thema Energiesparen, Nachhaltigkeit und Bewusstseinsbildung für den Klimaschutz. Beispielsweise initiiert die Agendagruppe Utkiek gemeinsam mit der AbfallWirtschaftsgesellschaft mbh (AWG) auf dem ehemaligen Deponiegelände zwischen Bassum und Twistringen, das nun als Aussichtspunkt fungiert, Projekte zur Abfallvermeidung, zum Recycling und zur Nachhaltigkeit. Der Runde Tisch Energie in Bassum hat 2003 unter anderem einen eigenen Fördertopf für die solarenergetische Nutzung mit besonderen Richtlinien und Anteilsfinanzierung durch die Stadt Bassum ins Leben gerufen und 2009 zum ersten Bassumer Energieforum eingeladen. Die bereits seit 1999 aktive Twistringer Arbeitsgruppe Landschaftspflege und Stadtentwicklung hat bis heute mehr als 400 Bäume mit finanzieller Unterstützung der Stadt im ganzen Stadtgebiet angepflanzt. Darüber hinaus pflanzte die Gruppe viele tausend Sträucher, Wildgehölze und Rosen und kooperiert immer wieder mit Bassumer Agendagruppen für gemeinsame Aktionen.

Die nachstehende Übersicht zeigt eine Auswahl bereits abgeschlossener und angestoßener Klimaschutz-Aktivitäten der Städte Bassum und Twistringen sowie dort verankerter gesellschaftlicher Akteure, aufgeteilt nach verschiedenen Handlungsbereichen.



## ENERGETISCH OPTIMIERTE STRASSENBELEUCHTUNG

<b>Bassum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mit Förderung durch das Bundesumweltministerium hat die Stadt Bassum die Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf LED-Leuchten in Angriff genommen. Wie die Stadt Twistringen hat Bassum dabei keine Beiträge für die Bürger erhoben. Die Stadt verfügt insgesamt über 2084 Leuchtpunkte, wovon mit 984 fast die Hälfte bereits auf energiesparende LEDs umgerüstet wurden. Die Umrüstung weiterer Lichtpunkte ist geplant. Der Stromverbrauch von rund 21.983 kwh/a so auf ca. 4.009 kwh/a reduziert werden. Angestrebt ist eine jährliche Verbrauchsminderung von durchschnittlich 81%.</li> </ul>
<b>Twistringen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Im Rahmen der Umrüstung auf LED-Beleuchtung werden mehr als 200 Straßenlampen für rund 170.000 Euro ersetzt. Im ersten Schritt ließ die Stadt 2012 zunächst 155 Lampen für knapp 130.000 Euro vom Energieversorger Avacon aus Syke umrüsten. Anschließend tauschte die Kommune im zweiten Schritt knapp 100 alte Leuchtmittel aus. Jeweils 25% Förderzuschuss stellte das Bundesumweltministerium im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative zur Verfügung.</li> </ul>



## MOBILITÄT

<b>Bassum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Der BürgerBus Bassum e.V. ist ein ausschließlich ehrenamtliches Projekt mit dem Ziel, die Randgebiete der Stadt mit dem Bassumer Zentrum zu verbinden. Der BürgerBus wird überall da eingesetzt, wo sich gewerblicher Linienverkehr für die Verkehrsunternehmen nicht lohnt. Das Projekt gewährleistet ein hohes Maß an Mobilität im ländlichen Raum, ohne dass die Bürger auf ein eigenes Auto zwingend angewiesen sind.</li> </ul>
<b>Twistringen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Die Stadt Twistringen hat für die zahlreichen Pendler, die mit dem Fahrrad zum Bahnhof fahren, insgesamt 320 Abstellplätze geschaffen und möchte perspektivisch dieses Angebot ausbauen. Ein sicheres Abstellen der Räder wird auch durch die zehn angeschafften abschließbaren Boxen ermöglicht.</li> </ul>



## ENERGIEEINSPARUNG IN ÖFFENTLICHEN LIEGENSCHAFTEN

<b>Bassum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Die Stadt Bassum hat ein Gebäudemanagement-Konzept für 60 Liegenschaften erarbeitet, das unter anderem den Status quo und zu ergreifende Modernisierungsmaßnahmen thematisiert. Im Zuge dessen wurde bereits das Hallenbad energetisch saniert. Das nun mit einer hochdämmenden Fassade, einer Dreischeibenverglasung und einer Dachdämmung ausgestattet ist.</li> <li>▪ Die Bassumer Verwaltung hat für das Sportzentrum am Schützenplatz ein Energieeffizienz-Konzept erstellt, das eine schrittweise energetische Sanierung beinhaltet. Kernstück ist die Sanierung der Heizzentrale, die das gesamte Sportzentrum mit Wärme versorgt, unter anderem hat das Sportzentrum eine Holzpellets-Kesselanlage erhalten.</li> </ul>
---------------	--

<b>Twistringen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2013 hat die Stadt Twistringen einen Klimaschutz-Aktionstag durchgeführt. Im Fokus standen das Energiesparen im Büro und die Motivation zu energiebewusstem Verhalten sowohl am Arbeitsplatz als auch im privaten Umfeld.</li> <li>▪ In Twistringen wurde die Grundschule am Markt umfassend saniert, die auch im Rahmen einer verwaltungsinternen Klimaschutz-Werkstatt zum Thema Energiemanagement in öffentlichen Liegenschaften im August 2014 durch Mitarbeiter der Fachbereiche III beider Städte besichtigt wurde. Hierbei wurde unter anderem eine Innendämmung angebracht, um die ursprüngliche Gebäudefassade des im 19. Jahrhundert erbauten Gebäudes zu erhalten sowie neue Fenster eingebaut und eine notwendige Trockenlegung des Gebäudes vorgenommen.</li> </ul>
--------------------	---



## WIRTSCHAFT

<b>Bassum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2011 hat die WIR (Wirtschafts- und Interessensgemeinschaft Region Bassum e.V.) damit begonnen die Weihnachtsbeleuchtung auf LED-Leuchtmittel umzustellen. Gegenüber den vorherigen 15-Watt-Glühbirnen bedeutet dies eine Ersparnis von rund 4.500 Euro pro Leuchtperiode. Infolge der Umrüstung kann rund 95% Energie eingespart werden.</li> </ul>
<b>Twistringen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gemeinsam mit der Agenda 21-Gruppe AG Energie haben die örtlichen Händler und die Stadtverwaltung ihre Weihnachtsbeleuchtung auf LED-Leuchtmittel umgestellt.</li> <li>▪ Die Meyer Gemüsebearbeitung GmbH erzeugt rund 50% des benötigten Stroms für den Eigenverbrauch aus regenerativen Energien. Dafür sorgen eine Biogasanlage und Prozesswasser-Aufbereitungsanlage mit insgesamt drei Blockheizkraftwerken (BHKW), die ausschließlich mit Biogas aus den eigenen Schälabfällen betrieben werden, sowie große Photovoltaik (PV)-Anlagen, die auf allen geeigneten Firmendächern installiert sind. 2013 wurde ein Energiemanagementsystem eingeführt, das nach DIN ISO 50001 zertifiziert ist. Seit 2010 beheizt das Unternehmen darüberhinaus den Twistringer Schwimmpark mit überschüssiger Fernwärme aus seiner Biogasanlage.</li> </ul>



## SCHULEN UND UMWELTBILDUNG

<b>Bassum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Die LUKAS-Grundschule konnte 2013 bereits die zweite Auszeichnung als Umweltschule in Europa/Agenda-21-Schule entgegennehmen. Im Zuge dessen bauten die Schüler Kartoffeln an, pflanzten Apfelbäume und organisierten ein Erntedank- und ein Kartoffelfest für die ganze Schule. Zwei Schülerfirmen kümmerten sich um gesunde Ernährung und die Apfelernte. Für das neue Schulgebäude planten die Schüler ein Abfallsystem und prüften den Energieverbrauch.</li> </ul>
<b>Twistringen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Die Stadt Twistringen beteiligt sich am Projekt „Verhaltensorientierte Energiesparprojekte auf Prämienbasis“: Rund 25 Tonnen CO<sub>2</sub> und nahezu 8.000 Euro konnten 2013 mit der Durchführung des Projekts an Stromkosten eingespart werden. Twistringen schüttete Erfolgprämien im Gesamtwert von 3.341 Euro aus.</li> </ul>



## ERNEUERBARE ENERGIEN

### Bassum

- Die Bassumer Energiegenossenschaft eG betreibt derzeit zwei Solaranlagen auf der Grundschule Nordwohle und der Jahnturnhalle mit Spitzenleistungen von je 30 Kilowatt (kWp) sowie ein BHKW mit 18 kW thermischer und 7,2 kW elektrischer Leistung.
- In Bassum befinden sich derzeit 34 Windenergieanlagen mit einer Gesamtleistung von rund 43.000 kW. Pro Jahr werden je nach Windverhältnissen ca. 61.000.000 kWh klimafreundlicher Strom produziert.
- Der Beteiligungsfonds „Bassum Wind-Solar“, betrieben durch die Windwärts Bassum GmbH & Co. Wind-Solar KG, umfasst zwei Windenergieanlagen westlich von Sudwalde gelegen sowie drei PV-Anlagen, eine davon mit einer Leistung von 66 Kilowatt peak befindet sich auf den Dachflächen der Grundschule Petermoor.

### Twistringen

- Die Erste Twistringer Bürgersolar GbR hat 135 Module auf dem Dach des neuen Gymnasiums an der Vechtaer Straße installiert. Die Gesamtleistung beträgt 28,35 Kilowatt peak (kWp), die Jahresstromleistung umfasst rund 25.000 kWh. Der Erlös aus dem Einspeisevergütungsgesetz fließt in die eigens gegründete Bürgersolargesellschaft. Rund 20 Bürger beteiligen sich jeweils mit einem Investitionsvolumen von 1.000 bis zu 20.000 Euro an der Anlage.
- Die Stadt Twistringen hat in 2013 die Erstellung eines Standortkonzepts zur Windenergienutzung in Auftrag gegeben. Derzeit stehen 14 Windenergieanlagen auf Twistringer Stadtgebiet mit einer Gesamtleistung von rund 25.000 kW. Pro Jahr werden je nach Windverhältnissen durch die Windenergienutzung ca. 35.000.000 kWh Strom produziert. Die Anlagen befinden sich „Am Üssinghauser Weg“ und zwischen Borwede und Scharrendorf.

## 2. Ein gemeinsames Klimaschutz-Aktionsprogramm für Bassum und Twistringen

### 2.1. Ziele

Mit der Erarbeitung des Klimaschutz-Aktionsprogramms für die Städte Bassum und Twistringen soll die Bündelung von bestehenden Kräften und Expertise, die Stärkung lokaler Netzwerke, die nachhaltige Senkung von Energieverbräuchen im öffentlichen und privaten Bereich und als übergeordnetes Ziel die deutliche Reduktion von Treibhausgasemission erreicht werden. Darüber hinaus können die Klimaschutzaktivitäten als aktive Wirtschaftsförderung für örtliche Unternehmen und des örtlichen Handwerks dienen.

Deshalb liegt der Erstellung des Klimaschutz-Aktionsprogramms eine handlungs- und umsetzungsorientierte Konzeption zugrunde, die den individuellen Bedürfnissen der beiden Städte angepasst ist. Schon während der Erarbeitung wurde mithilfe von Informationsveranstaltungen, beispielhaften Beratungsangeboten, Öffentlichkeitsarbeit und Vernetzungstreffen zu verstärkter (gemeinsamer) Umsetzung von Klimaschutz-Maßnahmen motiviert. So werden schnell erste Erfolge sichtbar und öffentlich gemacht.

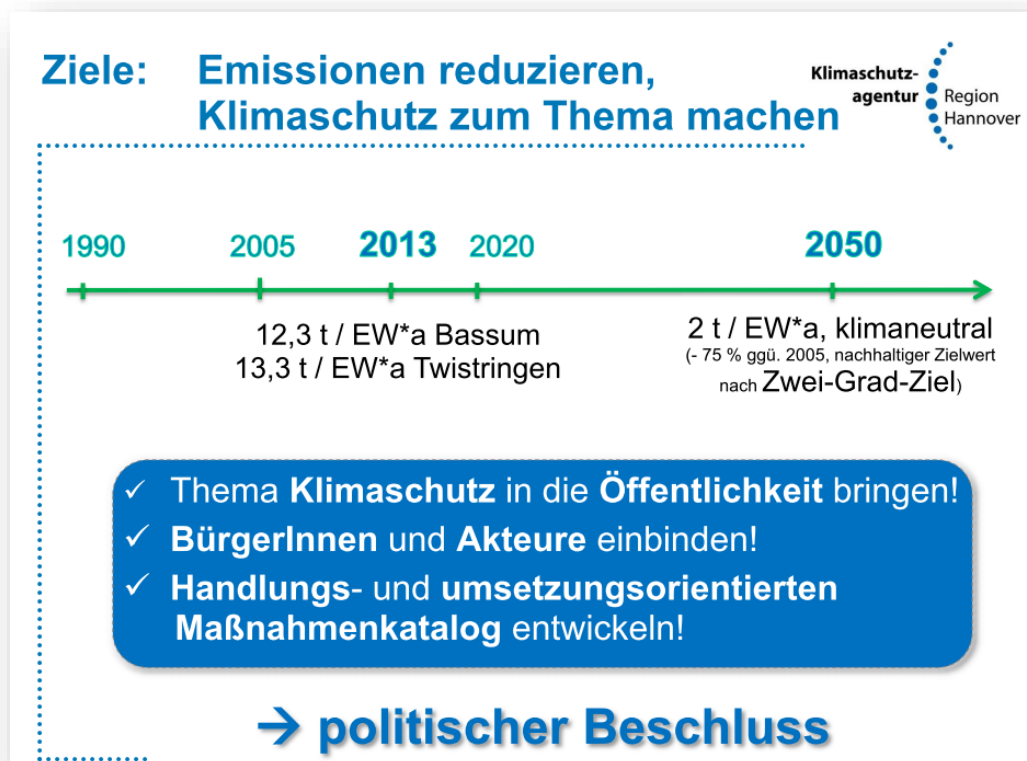


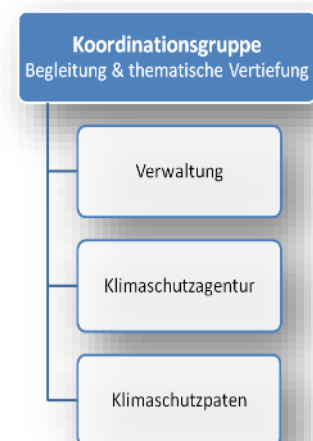
Abb. 1: Ziele des Klimaschutz-Aktionsprogramms für Bassum und Twistringen

Konkretes Ziel der Städte Bassum und Twistringen ist es, die Treibhausgasemissionen langfristig erheblich zu reduzieren. Die Bilanz weist für Bassum 12,3 t/EW\*a und für Twistringen 13,3 t/EW\*a für das Jahr 2013 auf. Daher sind große Anstrengungen zur Erreichung dieses Ziels unbedingt notwendig. Erstes Etappenziel sollte entsprechend des Programms der Bundesregierung eine Reduzierung der Emissionen um 40% gegenüber 1990 sein. In Ermangelung von lokalen Emissionsdaten aus 1990 kann dazu bezogen auf Bassum und Twistringen keine Aussage abgeleitet werden. In Anlehnung an den erreichten Bundesfortschritt zur Klimaneutralität bis 2013 (Reduktion von 25 % ggü. 1990 erreicht) sind demnach bezogen auf das Bilanzjahr 2013 noch mindestens 20 % Reduktion bis zum Jahr 2020 anzustreben.

## 2.2. Prozessbegleitung

Die Koordination übernahm auf Seiten der Bassumer Stadtverwaltung zunächst Heinz Schierloh, Wirtschaftsförderer, und ab Herbst 2014 Katrin Ranke, Sachbearbeiterin Erschließungsbeitragsrecht, Naturschutz, Stadtsanierung, mit konstanter Unterstützung von Susanne Vogelberg, Sachbearbeiterin Tourismus. In Twistringen übernahm Birgit Klingbeil, Wirtschaftsfördererin und Erste Stadträtin, diese Funktion. Die kommunalen Ansprechpartner garantierten, dass die städtischen Interessen in den Prozess mit eingeflossen sind und die Bassumer und Twistringer Bedürfnisse und Möglichkeiten berücksichtigt wurden. Seitens der Klimaschutzagentur waren Udo Scherer als Projektleiter und Katharina Weweler als Projektorganisatorin für die Erstellung des Klimaschutz-Aktionsprogramms verantwortlich und gestalteten den Prozessverlauf.

Alle Mitglieder der Koordinationsgruppe sind gleichzeitig **Klimaschutzpaten**, die das Thema Klimaschutz in Ihrem Wirkungskreis verbreiten und befördern sollen.



Zur Verknüpfung des Erarbeitungsprozesses des Klimaschutz-Aktionsprogramms mit den in Bassum und Twistringen zu Klimaschutzthemen relevanten Vereinen, Verbänden, Organisationen und Akteursgruppen haben ausgewählte Vertreter in einer prozessbegleitenden Koordinationsgruppe impulsgebend und steuernd mitgewirkt. Zu den wesentlichen Aufgaben der Koordinationsgruppe gehörte es, den Prozess zu begleiten und thematisch auf die lokalen Schwerpunktthemen abzustimmen. Ziel war es, über die Teilnehmer der Koordinationsgruppe eine Verbindung zwischen den Akteursnetzwerken, der Stadtverwaltung und der Klimaschutzagentur herzustellen, um Transparenz, Beteiligung und Verbreitung des Klimaschutzthemas zu befördern. Vorschläge zur Prozessentwicklung, Aktionen und Termine wurden im Rahmen der Koordinationsgruppentreffen diskutiert und abgestimmt.

Mit der Koordinationsgruppe wurde in diesem Sinne unter anderem über thematische Schwerpunktsetzungen im Klimaschutz-Aktionsprogramm und die Ausgestaltung der Klimaschutz-

Werkstätten beraten. Das Gremium traf sich zwei Mal während des Prozesses und soll darüber hinaus fortbestehen, um in einem möglicherweise nachfolgenden Klimaschutzmanagement unterstützend eingebunden zu werden. Durch die direkte Rückkopplung in der Koordinationsgruppe konnten die Planungen an die Bedürfnisse und Möglichkeiten des Prozesses angepasst werden.

Durch die Einbeziehung der Koordinationsgruppe wird letztendlich der nahtlose Übergang von der Erarbeitungsphase in die Umsetzung des Klimaschutz-Aktionsprogramms garantiert. Alle Mitglieder der Koordinationsgruppe sind gleichzeitig Klimaschutzpaten, die das Thema Klimaschutz und die Informationen über den Prozess in ihrem Wirkungskreis verbreiten.

### Mitglieder der Koordinationsgruppe:

#### Stadtverwaltungen

- *Katrin Ranke, Stadt Bassum*
- *Susanne Vogelberg, Tourismusbeauftragte Stadt Bassum*
- *Martin Kreienhop, Leitung Fachbereich III Stadt Bassum*
- *Reinhild Olma, Agenda-Bauftragte Stadt Bassum*
- *Birgit Klingbeil, Wirtschaftsförderung und Erste Stadträtin Stadt Twistringen*
- *Stephanie Kröger, Senioren- und Demografiebeauftragte Stadt Twistringen*

#### Politik

- *Torsten Eggemann, Rat der Stadt Bassum, Bündnis 90/Die Grünen*
- *Sylvia Holste-Hagen, Rat der Stadt Twistringen, Bündnis 90/Die Grünen*
- *Dieter Kalberlah, Rat der Stadt Twistringen, SPD*
- *Heinrich Schmidt, Rat der Stadt Twistringen, CDU*

#### Energie

- *Claus Marx, Bassumer Energiegenossenschaft eG*
- *Stefan Seltmann, Bassumer Energiegenossenschaft eG*
- *Frank Stubbmann, Runder Tisch Energie Bassum*
- *Edmund Reimers, Agenda Twistringen und Genossenschaftsmitglied*
- *Maren Rüsche, Energie in Bürgerhand Syke-Bassum*
- *Eileen Schöne, Avacon AG*

#### Vereine und Organisationen

- *Waltraud Israel, Landfrauenverein Freudenberg Bassum e.V.*
- *Werner Meyer, Stadtsportring (SSR) Bassum*
- *Annegret Wöhler-Pajenkamp, NABU Syke und Umland e.V.*
- *Robert Buschmann, gut!-Gemeinschaft der Unternehmen in Twistringen e.V.*
- *Hans Molkenthin, Wirtschafts- und Interessensgemeinschaft Region Bassum e.V.*

#### Sonstige

- *Katharina Weweler, Klimaschutzagentur Region Hannover GmbH*
- *Udo Scherer, Klimaschutzagentur Region Hannover GmbH*



Schlussendlich konnte das Klimaschutz-Aktionsprogramm für die Städte Bassum und Twistringen jedoch nur mit den engagierten Beiträgen von Bürgern, Unternehmern und Interessengruppen verwirklicht werden. Als Experten im eigenen Bereich, als Multiplikatoren und als diejenigen, die Klimaschutz letztlich vor Ort umsetzen, waren sie zur Mitarbeit eingeladen und aktiv in den Prozess eingebunden.

### 2.3. Prozessverlauf

Der Prozess der Erarbeitung des Klimaschutz-Aktionsprogramms gliederte sich in mehrere, z.T. parallel verlaufende Abschnitte:



Abb. 2: Phasen des Klimaschutz-Aktionsprogramms

Zum öffentlichen Auftakt des Klimaschutz-Aktionsprogramms fand am 4. Juni 2014 das erste Klimaschutzforum bei der AWG in Bassum statt. Dabei wurde zum Einen über den Prozess, die Inhalte und anstehende Aktionen informiert. Zum Anderen animierte das Improvisationstheater instant impro alle Teilnehmenden zum Mitmachen und bot damit nicht nur eine attraktive Veranstaltung, sondern übermittelte das Thema Klimaschutz auf ungezwungene und spielerische Art. Zudem wurden im Austausch mit den Teilnehmern erste Ideen zum Klimaschutz

gesammelt und sowohl Chancen als auch Hürden für die Initiierung und Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen in unterschiedlichen Handlungsfeldern in Bassum und Twistringen aufgedeckt. Das erste Klimaschutzforum bot den 60, häufig bereits für den Klimaschutz engagierten Besuchern überdies eine Austausch- und Vernetzungsplattform. Mit der Berichterstattung der lokalen Medien über das erste Klimaschutzforum im Voraus sowie im Nachgang wurde die umfangreiche, den Prozess begleitende Pressearbeit gestartet.



Abb. 3: Das Improvisationstheater - instant impro beim Klimaschutzforum, 4.06.2014

Das Klimaschutzforum ist als wiederkehrende Veranstaltung angelegt, es sollte zum Umsetzungsstart des Klimaschutz-Aktionsprogramms und danach einmal jährlich zur Vernetzung, Information und Motivation aller Akteure stattfinden.



Abb. 4: Presseberichterstattung zum ersten Klimaschutzforum in der Kreiszeitung (Ausschnitt links vom 6.6.2014) und im Weser-Kurier (Ausschnitt oben rechts, 6.6.2014) sowie Foto der städtischen Ansprechpartner und Bürgermeister

Im Anschluss an das Klimaschutzforum folgte die gezielte Sammlung von Ideen und Maßnahmen zu unterschiedlichen Themenfeldern und mit breiter Beteiligung der Akteure vor Ort. Hierzu wurden insgesamt drei Klimaschutz-Werkstätten zu den Themen Bauen und Modernisieren, Energieeffizienz in Unternehmen und Klimafreundliche Mobilität von den Städten und der Klimaschutzagentur sowie in vorheriger Abstimmung mit der Koordinationsgruppe organisiert. Die Themen richteten sich dabei nach den für die Städte relevanten und im eigenen Wirkungsbereich befindlichen Schwerpunkten und Handlungsfeldern. Die Veranstaltungen ermöglichten den Teilnehmern Erfahrungsaustausch, Wissenserweiterung und die Beteiligung an der Entwicklung von konkreten Klimaschutzmaßnahmen. Darüber hinaus bestand die Möglichkeit, weitere Maßnahmenvorschläge direkt einzusenden sowohl über eine digitale Vorlage per E-Mail als auch über eine Postkarte, die bei allen Veranstaltungen verteilt wurde sowie an verschiedenen Stellen im Stadtgebiet auslag und kostenfrei an die Klimaschutzagentur gesandt werden konnte.



Abb. 5: Vorder- und Rückseite der Postkarte zur Sammlung von Ideen und Maßnahmen und Bewerbung des Klimaschutz-Aktionsprogramms

Die folgende Tabelle stellt alle Veranstaltungen, Aktionen und Angebote im Überblick dar, die eigens für das Klimaschutz-Aktionsprogramm Bassum und Twistringen durchgeführt oder in diesem Zusammenhang eingebunden und beworben wurden.

Veranstaltung	Termin	Inhalte
Klimaschutzforum	4. Juni 2014	Öffentlicher Auftakt zum Klimaschutz-Aktionsprogramm mit Informationen zum Prozess, Ansprechpartnern und Zielen sowie interaktiver Ideensammlung zu unterschiedlichen Handlungsfeldern
<b>Verwaltung</b>		
Klimaschutz im Wirkungsbereich der Verwaltung	12. Mai 2014	Vorstellung von Prozessablauf und Zielen des Klimaschutz-Aktionsprogramms für alle Fachbereichsleiter sowie den Handlungsfeldern, anschließend erste Ideensammlung
Energiemanagement	6. August 2014	Bericht über Status quo und Energieberichte der öffentlichen Liegenschaften sowie Vorhabenidentifizierung, Vorstellung des durch die Klimaschutz-agentur anzufertigenden Energieberichts und den dafür notwendigen Daten, anschließend Besichtigung der sanierten Grundschule am Markt in Twistringen
	4. Juni 2015	Vorstellung und Rückkopplung zum Energiebericht, Ableitung von Maßnahmen für die Verwaltung
Mobilität	22. Oktober 2014	Informationen über bestehende und geplante Verkehrsentwicklungspläne, Verkehrskonzepte, Radentwicklungskonzepte sowie Stadtplanung und –entwicklung sowie daraus abgeleitete Maßnahmen und mögliche Ansatzpunkte zur Kooperation der Städte
<b>Politik</b>		
Rat der Stadt Bassum und Rat der Stadt Twistringen	3. Mai 2016	Vorstellung und Diskussion der erarbeiteten Maßnahmen und des Endberichts sowie der nächsten Schritte der Umsetzung
<b>Bauen und Modernisieren</b>		
Klimaschutz-Werkstatt Bauen und Modernisieren	12. November 2014	Impulsvortrag zu ressourcenschonendem und energieeffizientem Bauen, Daten und Fakten zum Blockheizkraftwerk (BHKW) in der Freudenburg sowie Besichtigung und Sammlung von Ideen, Projekten und Hürden zum energieeffizienten Bauen und Modernisieren
Bauherrenseminare der Architektenkammer Niedersachsen (AKNS)	Sechs Termine ab dem 16. September 2015	Die Seminare fanden in Kooperation mit Städten Bassum und Twistringen, der Volksbank eG Syke und der Kreissparkasse Syke statt und richteten sich an Bauherren und Modernisierungswillige. Die sechs Veranstaltungen griffen Themen wie Grundlagen des Bauens, Energieoptimiertes Bauen oder Umbauen, Anbauen, Sanieren auf.
<b>Energieeffizienz in Unternehmen</b>		
Klimaschutz-Werkstatt Energieeffizienz in Unternehmen	26. November 2014	Vortrag und Besichtigung zur Nachhaltigkeit als Erfolgsfaktor bei der Firma Meyer Gemüsebearbeitung, Twistringen, Vorstellung des Beratungsangebots für Unternehmen (RKW-Impulsgespräche) sowie Sammlung von Ideen,

		Projekten und Hürden zur Energieeffizienz in Unternehmen in der Praxis
Baratungsangebot: RKW Impulsgespräche	Dezember 2014	Kostenloses Beratungsangebot des RKW Niedersachsen: Impulsgespräche in Unternehmen zu individuellen Einsparpotenzialen und Förderprogrammen
<b>Mobilität</b>		
Klimaschutz-Werkstatt Klimafreundliche Mobilität	11. Februar 2015	Vorträge von lokalen „Mobilitätsbotschaftern“ zu den Themen E-Mobilität, Infrastruktur, Radverkehr, Schulbus auf Füßen und Bürgerbus und E-Bike-Probefahrten sowie Sammlung von Ideen, Projekten und Hürden zur Förderung einer klimafreundlichen Mobilität
<b>Klimafolgenanpassung</b>		
Treffen mit Interkommunaler Koordinierungsstelle Klimaanpassung	15. Oktober 2014	Mögliche Folgen und Herausforderungen des Klimawandels für Bassum und Twistringen, Integration des Aspekts Klimawandel in das Klimaschutz-Aktionsprogramm und für die anschließende Umsetzungsphase
<b>Kooperationen und Multiplikatoren</b>		
1. Treffen der Koordinationsgruppe	21. Mai 2014	Vorstellung des Klimaschutz-Aktionsprogramms und den Bausteinen des Prozesses, Themenschwerpunktsetzung und Ideensammlung, Vorbereitung des ersten Klimaschutzforums am 4. Juni 2014
2. Treffen der Koordinationsgruppe	15. Oktober 2014	Nachbereitung des Klimaschutzforums, Aktueller Stand der CO <sub>2</sub> -Bilanz sowie gemeinsame Vorbereitung der Klimaschutz-Werkstätten
3. Treffen der Koordinationsgruppe gemeinsam mit der Ratspolitik beider Städte	3. Mai 2016	Vorstellung und Diskussion der erarbeiteten Maßnahmen und des Endberichts sowie der nächsten Schritte der Umsetzung
Aktion zum Tag der Regionen, Bassum	28. September 2014	Gemeinsamer Informationsstand in Kooperation mit dem LandFrauenverein Freudenberg-Bassum e.V. zum Thema Stromsparen sowie Ideen- und Maßnahmenammlung für das Klimaschutz-Aktionsprogramm
Vortrag zum Stromsparen bei LandFrauenverein Freudenberg-Bassum e.V.	26. Januar 2015	Informationen zum Klimaschutz-Aktionsprogramm und Impulsvortrag zum Stromsparen zum Anlass des Dreijahresthemas „Energie mit Köpfchen – LandFrauen schaffen Durchblick“

*Tabelle 1: Veranstaltungen und Termine im Rahmen des Klimaschutz-Aktionsprogramms, Stand November 2015*



Abb. 6: Aktionen und Veranstaltungen im Rahmen des Klimaschutz-Aktionsprogramms

Der angestrebte Ratsbeschluss über das erarbeitete Klimaschutzkonzept ist schlussendlich eine Bestärkung der aufgezeigten Aktivitäten und ein offizieller Start für die intensive Umsetzungsphase.

Alle Veranstaltungen, Aktionen und Beratungsangebote im Rahmen des Klimaschutz-Aktionsprogramms wurden von **Presse- und Öffentlichkeitsarbeit** begleitet.

## 3. Emissionsbilanz und Potenzialabschätzung

Die in den nachfolgenden Kapiteln dargestellte Emissionsbilanz und Potenzialabschätzung zu Effizienzstrategien und erneuerbarer Energiegewinnung haben zum Ziel, mit Hintergrundinformationen die Entwicklung und Umsetzung der Klimaschutzziele der Städte Bassum und Twistringen zu unterstützen. Die Bilanz und Abschätzung wurden dabei mit der größtmöglichen Trennschärfe erarbeitet, können allerdings keine wissenschaftlich detaillierte und tonnen-scharfe Darstellung leisten. Im Fokus der Auswertung standen eine sinnvolle Identifikation der Emissionsschwerpunkte. Damit stellen die folgenden Inhalte eine fundierte Grundlage für eine langfristige Klimaschutzstrategie beider Städte dar.

### 3.1. Grundlagen zur CO<sub>2</sub>-Bilanz und Potenzialabschätzung für den energetischen Bereich

Eine Vergleichbarkeit mit anderen Kommunen ist aufgrund der vielen verschiedenen Methoden zur Ermittlung von lokalen CO<sub>2</sub>-Emissionsbilanzen nur mit starken Einschränkungen möglich (z.B. Territorial- vs. Verursacherprinzip, Endenergiebilanz vs. Primärenergiebilanz oder Life Cycle Assessment). Zur Vereinheitlichung der Bilanzerstellung wird die Software ECOSPEED Region ([www.ecospeed.ch](http://www.ecospeed.ch)) von der Europäischen Kommission für den Konvent der Bürgermeister empfohlen. Die CO<sub>2</sub>-Bilanz für Bassum und Twistringen wurde mit der Version ECOSPEED Region Smart erstellt. Sie ermöglicht eine kontinuierliche Fortschreibung, Präzisierung, die Berücksichtigung methodischer Weiterentwicklungen und eine relative Vergleichbarkeit zu ebenfalls mit ECOSPEED Region Smart erstellten Bilanzen anderer Kommunen. Eine regelmäßige Fortschreibung der Emissionsbilanz mit EcoRegion kann somit ein Monitoringinstrument für die Erfolge von Klimaschutzmaßnahmen darstellen.

ECOSPEED Region erstellt zunächst auf Grundlage von Einwohner-, Beschäftigten- und Kraftfahrzeug-Daten mit Hilfe von bundesdurchschnittlichen Werten eine **Startbilanz**. Die Anreicherung und Präzisierung der Datengrundlage führt zu der sog. **Endbilanz**, die sich den tatsächlichen Verbräuchen und Emissionen soweit als im gesteckten Rahmen möglich annähert. Ein Vergleich von (Teilaspekten) der Endbilanz mit der Startbilanz zeigt bereits wesentliche Besonderheiten der Kommune und damit u.U. auch Einsparpotenziale im Vergleich mit dem Bundesdurchschnitt auf.

**Exkurs:** Die üblicherweise verwendete Gewichtseinheit Tonnen für das flüchtige Gas CO<sub>2</sub> ist für Laien schwer vorstellbar. Deshalb kann folgender plakativer Vergleich hilfreich sein: Das Volumen einer Tonne CO<sub>2</sub> bei normalem Luftdruck entspricht etwa dem eines 25 m langen Schwimmbeckens mit 10 m Breite und 2 m Tiefe, also ca. 500 m<sup>3</sup> ([www.climatepartner.de](http://www.climatepartner.de)).

Stellt man sich die CO<sub>2</sub>-Emissionen der beiden Städte Bassum und Twistringen von einem Jahr als Bodennebel über dem Gemeindegebiet vor, so hätte diese Nebeldecke in Bassum eine Dicke von 57 cm, in Twistringen von 72 cm! Bei der Zielvorgabe von 2 t/(EW\*a) wäre die Nebeldecke eines Emissionsjahres nur noch etwa 9 cm hoch in Bassum und 11 cm in Twistringen.

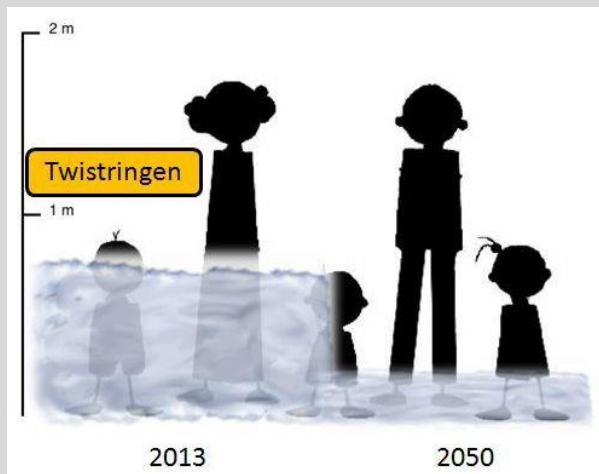


Abb. 7: Exkurs zur Verdeutlichung einer Tonne CO<sub>2</sub>

Zur Einordnung der ermittelten Emissionen für Bassum und Twistringen ist ein Vergleich mit Durchschnittswerten deutscher Kommunen hilfreich. Aufgrund ihrer unterschiedlichen Funktion (Mittel- oder Oberzentren mit entsprechender Infrastruktur) und Struktur (Baustuktur, Gewerbestruktur) weisen größere Kommunen höhere Emissionen (9-13 t CO<sub>2</sub> pro Einwohner) auf als kleinere Kommunen (6-9 t CO<sub>2</sub> pro Einwohner) (3).

Den folgenden Ausführungen zu Handlungsfeldern für den Klimaschutz in Bassum und Twistringen liegen die jeweilige CO<sub>2</sub>-Bilanz der energie- und verkehrsbedingten Emissionen im Jahr 2013 sowie eine Potenzialabschätzung für den Energiesektor zugrunde. Sie basieren soweit möglich auf konkreten Daten für die Städte Bassum und Twistringen (z.B. Verbrauchsdaten Gas und Strom), wurden aus lokalen Daten (z.B. Einwohnerzahl, Erwerbstätigenzahlen, Kfz-Dichte)

unter Zuhilfenahme von bundesweiten Durchschnittswerten (branchentypische Stromverbräuche, km-Leistung von Pkw oder ÖPNV) ermittelt.

Zur Verdeutlichung der unterschiedlichen Datengüte wird folgende Klassifizierung angewendet:

Datengüte A:	Lokale Primärdaten
Datengüte B:	Primärdaten und Hochrechnungen
Datengüte C:	Bundesweite Kennzahlen

Tabelle 2: Klassifizierung der Datengüte



Daten	Güte	Quelle	Bemerkung
<b>Grunddaten / Mengengerüst</b>			
Einwohnerzahl	A	Online-Datenbank des Landesbetriebes für Statistik und Kommunikationstechnologie Niedersachsen (4)	
Erwerbstätige pro Branche	B	Online-Datenbank des Landesbetriebes für Statistik und Kommunikationstechnologie Niedersachsen (nur sozialversicherungspflichtig Beschäftigte) (4)	Pro Branche + 30% selbstständig Beschäftigte angenommen
<b>Teilbilanz Energie</b>			
Stromverbrauch	A	E.ON Avacon AG (5)	
Gasverbrauch	A	E.ON Avacon AG (5) EWE Vertrieb GmbH (6)	Zuordnung zu gewerblichen Sektoren ungenau
Verbrauch nicht leitungsgebundener Energieträger	B	Daten der Schornsteinfeger über Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim (7)	Hochrechnungen der Energieverbräuche auf Basis von Anlagendaten der lokalen Schornsteinfeger und Annahmen
Energieverbrauch kommunaler Liegenschaften	A	Städte Bassum und Twistringen	Keine Witterungsbereinigung zur Bilanzerstellung vorgenommen
Lokale Stromerzeugung (KWK)	A	E.ON Avacon AG (5), www.energymap.info (8)	Vor Ort verbrauchter Strom unberücksichtigt, da nicht ermittelbar
Regenerative Wärmeenergiegewinnung	A B C	www.energymap.info (8)  www.solaratlas.de (9) www.biomasseatlas.de (10)  Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim (7)  EcoSpeed Region (11)	www.energymap.info: Berücksichtigung aller gemeldeten Anlagen nach EEG www.solaratlas.de und www.biomasseatlas.de: nur BAFA-geförderte Anlagen Hochrechnungen zu Holzheizungen auf Basis von Anlagendaten der lokalen Schornsteinfeger und Annahmen Emissionsfaktoren lt. EcoSpeed Region
<b>Teilbilanz Verkehr</b>			
Zugelassene Fahrzeuge	A	Kraftfahrt-Bundesamt (12)	Differenzierung der Sattelschlepper nach Transport- und land- bzw. forstwirtschaftlichen Zugmaschinen
km-Leistung pro Fahrzeugtyp	C	EcoRegion (11)	
ÖPNV	C	Verschiedene	z.T. an lokale Gegebenheiten angepasst
<b>Teilbilanz Landwirtschaft</b>			

Landwirtschaftliche Nutzfläche, Viehhaltung	B	Landwirtschaftszählung 2010 lt. Landesamt für Statistik Niedersachsen (LSN) <b>(13)</b>	Abschätzung der Emissionen mithilfe der Vorgehensweise der entsprechenden Bilanz für die Region Hannover <b>(14)</b>
---	---	---	--

Tabelle 3: Datengrundlagen zur CO<sub>2</sub>-Bilanzierung

Unschärfen kann es darüber hinaus bei der **Zuordnung** der Verbräuche auf die einzelnen Verbrauchssektoren geben. Eine Witterungsbereinigung des Verbrauchs an Brennstoffen für die Wärmeerzeugung wurde in der Gesamtbilanz nicht vorgenommen, allerdings bei der Auswertung der Energieverbräuche der öffentlichen Liegenschaften.

Bei der Bilanzierung werden **Primärenergieverbräuche** verarbeitet, berücksichtigt werden demnach auch die Erzeugungs-, Transport- und Umwandlungsverluste. Die aus dem Primärenergieverbrauch resultierenden Emissionen werden auf Basis von **Emissionsfaktoren**<sup>3</sup> den einzelnen Energieträgern zugerechnet. Die aus dem Stromverbrauch resultierenden Emissionen werden mithilfe des nationalen **Emissionsfaktors** für 2013 von 556 g/kWhCO<sub>2</sub>-Äquivalent pro kWh Strom ermittelt. Der lokal und regenerativ erzeugte Strom ist bereits in die Berechnung dieses auf dem Bundes-Mix basierenden Emissionsfaktors einbezogen. Die Software ECOSPEED Region berücksichtigt in der Berechnung der CO<sub>2</sub>-Bilanz lediglich CO<sub>2</sub>. Die übrigen Treibhausgase wie Methan oder Lachgas werden nicht als CO<sub>2</sub>-Äquivalente erfasst. Die Angaben zu den CO<sub>2</sub>-Emissionen sind selbstverständlich in der **Ergebnisgenauigkeit** mit einer Messung nicht vergleichbar (11).

Der Energiebilanz liegt mit Ausnahme der Stromproduktion das **Territorialprinzip** zugrunde, d.h. es werden nur die Emissionen zugerechnet, die durch Energieverbrauch bzw. Warenproduktion auf dem Territorien Bassums und Twistringens verursacht werden. Unberücksichtigt bleiben Importe von Waren und Lebensmitteln. Die Emissionen aus der Stromproduktion fließen nach dem **Verursacherprinzip** in die Bilanz ein. D.h. von der Förderung bzw. Produktion außerhalb des Territoriums werden alle entstehenden Emissionen anteilig den in Bassum und Twistringen verbrauchten Energiemengen zugeschrieben.

Die **lokale Stromeinspeisung** kann exakt in die Bilanz einbezogen werden, sofern sie unter das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) fällt. Die regenerative Wärmeversorgung wurde aufgrund von statistischen Daten der BAFA-Förderung durch das Marktanreizprogramm ermittelt (Thermosolar, Pellet- und Hackschnitzelheizungen) und um durchschnittliche regionale bzw. bundesweite Zahlen ergänzt.

Auch die **Verkehrsemissionen** werden mit Hilfe von EcoRegion abgeschätzt. Grundlage sind die gemeldeten Kraftfahrzeuge der jeweiligen Kommune, denen entsprechend der Fahrzeugarten durchschnittliche Fahrleistungen und daraus resultierende Emissionen zugeordnet werden.

<sup>3</sup> Der Emissionsfaktor ist das Verhältnis aus der Masse freigesetzter Klimagase (CO<sub>2</sub>-Äquivalente) zu der eingesetzten Masse des Ausgangsstoffes.

Anhand der Emissionsbilanz für die **Landwirtschaft** der Region Hannover und unter Zuhilfenahme der statistischen Daten zur bewirtschafteten Fläche und der Nutztierzahl der Städte Bassum und Twistringen wurde eine überschlägige Abschätzung der Treibhausgasemissionen (inkl. CO<sub>2</sub>-Äquivalente) aus der Landwirtschaft vorgenommen. Der Energieverbrauch in den Betrieben wird im energetischen Sektor berücksichtigt.

Die **Potenzialabschätzung** zur Emissionsreduktion konzentriert sich auf die energieverbrauchsbedingten Emissionen. Sie liefert Anhaltspunkte für die zukünftige Verbrauchsreduktion durch bessere Ausnutzung der vorhandenen Energieträger und die Substituierbarkeit fossiler durch regenerative Energieträger. Das technisch-wirtschaftliche Potenzial kann zugleich als langfristig zu erreichendes Ziel bis zum Jahr 2050 angesehen werden. Allerdings sind innerhalb eines so langen Zeitraums technische und wirtschaftliche Entwicklungen, politisch-gesellschaftliche Rahmenbedingungen sowie die Bevölkerungsentwicklung nicht seriös abschätzbar und werden daher in diesem Szenario als konstant angenommen. Im Weiteren wird daher auch lediglich vom technisch-wirtschaftlichen Potenzial gesprochen, nicht von Zielen für 2050.

Die Abschätzung der zukünftigen Entwicklungen basiert auf bundesweiten Durchschnittswerten und Schätzungen, sowie - wo möglich - auch auf Untersuchungen mit regionalem Bezug. Die Ergebnisse stellen daher Orientierungswerte dar, bei denen u.U. Abweichungen von bis zu 20% möglich sind, wobei sich diese Ungenauigkeiten in der Gesamtbetrachtung teilweise kompensieren. Die angenommene Ausschöpfung der Potenziale sind Einschätzungen, die in Abhängigkeit der dargestellten weiteren und engeren Rahmenbedingungen, Wechselwirkungen, lokalen Restriktionen und der Entwicklung des öffentlichen Bewusstseins variieren können. Trotzdem reicht die Genauigkeit der Potenzialabschätzung zur ersten Orientierung und als Entscheidungsgrundlage für besonders lohnenswerte Handlungsfelder bzw. für die Ansprache relevanter Zielgruppen aus.

### 3.2. CO<sub>2</sub>-Bilanz für Bassum und Twistringen im Überblick

Für die Stadtgebiete Bassum und Twistringen wurden folgende Treibhausgasemissionswerte differenziert nach Sektoren errechnet.

Tabelle 4: Treibhausgasemissionen nach Verbrauchssektoren für Bassum und Twistringen für das Jahr 2013 (15) (11)

Sektor	Emissionen pro Jahr [t/a]	Anteil an den Gesamtemissionen	Emissionen pro Einwohner und Jahr [t/EW*a]
<b>Bassum</b>			
Energie	98.973	52%	6,4
Verkehr	65.830	35%	4,2
Landwirtschaft	25.950	14%	1,7
<b>Summe</b>	<b>190.752</b>	<b>100%</b>	<b>12,3</b>
<b>Twistringen</b>			
Energie	80.273	49%	6,6
Verkehr	59.970	37%	4,9
Landwirtschaft	22.026	14%	1,8
<b>Summe</b>	<b>162.269</b>	<b>100%</b>	<b>13,3</b>

Tabelle 4: Treibhausgasemissionen nach Verbrauchssektoren für Bassum und Twistringen für das Jahr 2013 Tabelle 4 zeigt, dass der wichtigste Emissionsverursacher 2013 mit 52% (Bassum) bzw. 49% (Twistringen) der gesamten Treibhausgasemissionen der Energieverbrauch ist, d.h. die Nutzung von Strom und Heizenergie. Zweitgrößter Emittent nach dem Energieverbrauch ist der Verkehr mit 35 bzw. 37%. Da Bassum und Twistringen stark ländlich geprägt sind, trägt die Landwirtschaft einen vergleichsweise hohen Anteil von 14% an Treibhausgasemissionen bei.

## 4. Handlungsfeld Energieverbrauchsreduktion

Als wichtigster Emissionsverursacher wird im Folgenden der Energieverbrauch der verschiedenen Verbrauchsgruppen tiefergehend aufgeschlüsselt. Dabei werden jeweils die CO<sub>2</sub>-Bilanz (ggf. im Vergleich zu den aus bundesweiten Durchschnittswerten erstellte Startbilanzen), das technisch-wirtschaftliche Einsparpotenzial und schließlich die Empfehlungen für die Verbrauchsgruppe dargelegt. In die Empfehlungen sind die Maßnahmen integriert, die sich in Form von ausführlichen Steckbriefen mit weiteren Details in dem Maßnahmenband finden. Dafür ist jeweils die Seite angegeben, auf der im Maßnahmenband nachzuschlagen ist.

### 4.1. Energieverbrauch und dessen Verursacher

#### Bilanz

Als Bezugsdaten für die Potenzialabschätzung wird Tabelle 3 (Seite 25) zu Grunde gelegt. Diese schlüsselt die Energieverbräuche in beiden Städte für das Bilanzjahr 2013 hinsichtlich der energieverbrauchsbedingten Emissionen nach Energieträgern und Verbrauchssektoren auf.

Energieverbrauch Bassum [GWh/a]								Emissionen [kt/a]	
	Strom	Gas	Heizöl	sonst. Brennst.	regen. Energien*	Summe	Anteil	Emissionen	Anteil
Haushalte	22	98	61	0	54	<b>235</b>	70%	56	56%
Gewerbe, Handel, Dienstleistung	13	15	11	0	0,4	<b>40</b>	12%	42	52%
Industrie	44	6	4	0	1,5	<b>56</b>	17%		
kommunale Einrichtungen	1	4	0	0	0	<b>5</b>	1%	1,5	1,5%
Summe	<b>81</b>	<b>123</b>	<b>77</b>	<b>0</b>	<b>55</b>	<b>336</b>	<b>100%</b>	99	100%
Anteil	<b>24%</b>	<b>37%</b>	<b>23%</b>	<b>0%</b>	<b>16%</b>	<b>100%</b>			
CO <sub>2</sub> -Emissionen je Energieträger Bassum [kt/a]									
Summe	<b>45</b>	<b>28</b>	<b>25</b>	<b>0</b>	<b>1,3</b>	<b>99</b>			
Anteil	45%	28%	25%	0%	1,3%	100%			

(Abweichungen durch Rundungen möglich)

\*hier nur regenerative Energien zur Wärmeabgewinnung, der regenerativer Anteil am Stromverbrauch wird im lokalen Emissionsfaktor des Stroms berücksichtigt

Energieverbrauch Twistringen [GWh/a]								Emissionen [kt/a]	
	Strom	Gas	Heizöl	sonst. Brennst.	regen. Energien*	Summe	Anteil	Emissionen	Anteil
Haushalte	17	74	20	7	11	<b>129</b>	52%	35	43%
Gewerbe, Handel, Dienstleistung und kommunale Einrichtungen	10	28	9	4	2	<b>51</b>	21%	45	56%
Industrie	32	14	4	10	7	<b>67</b>	27%	0,9	1%
Summe	<b>58</b>	<b>116</b>	<b>33</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>247</b>	100%	80	100%
Anteil	<b>24%</b>	<b>37%</b>	<b>23%</b>	<b>0%</b>	<b>16%</b>	<b>100%</b>			
CO <sub>2</sub> -Emissionen je Energieträger Twistringen [kt/a]									
Summe	<b>33</b>	<b>26</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>80</b>			
Anteil	41%	32%	13%	14%	1%	100%			

(Abweichungen durch Rundungen möglich)

\*hier nur regenerative Energien zur Wärmeengewinnung, der regenerativer Anteil am Stromverbrauch wird im lokalen Emissionsfaktor des Stroms berücksichtigt

Tabelle 5: Energieverbrauch in Bassum und Twistringen aufgeschlüsselt nach Energieträgern der Verbrauchssektoren sowie Anteil der Energieträger an den CO<sub>2</sub>-Emissionen im Jahr 2013 (16)

Die größten Endenergieverbraucher in Bassum und Twistringen sind mit 70 bzw. 52% die privaten Haushalte. Sie verursachen damit 56 bzw. 43% der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen. Zweitgrößter Verbraucher ist die Wirtschaft mit 29% in Bassum und 48% in Twistringen (inkl. kommunale Einrichtungen).

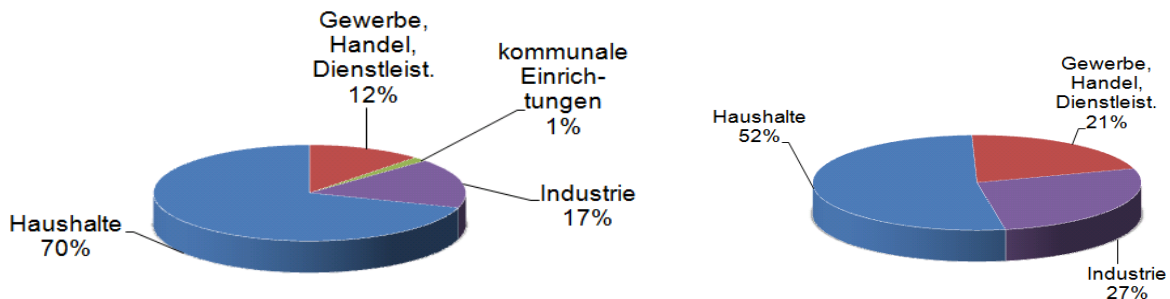


Abb. 1: Aufteilung des Endenergieverbrauchs 2013 nach Verbrauchssektoren in Bassum (links) und Twistringen (rechts)

Die aus den Verbrauchsdaten von Energieversorgungsunternehmen und Schornsteinfegern ermittelten Endenergieverbräuche liegen in Bassum um 27% und in Twistringen um 9% höher als die auf Basis von Bevölkerungs- und Beschäftigtenzahlen mit bundesweiten Verbrauchs- und Emissionswerten errechnete überschlägige CO<sub>2</sub>-Bilanz (Startbilanz). (16). Diese Abweichung sollte bei zukünftigen Emissionsbilanzen verfolgt und im Zuge der Interpretation der Emissionsentwicklung weiter untersucht werden.

## Potenzial

Unter vollständiger Ausnutzung aktueller technischer Möglichkeiten und unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Erfordernisse können durch Energieinspar- und Effizienzmaßnahmen beim Strom- und Wärmeverbrauch zusammen ca. 52.700 t/a CO<sub>2</sub> in Bassum und 39.600 t/a in Twistringen eingespart werden. Das entspricht einer Einsparung von 53 (Bassum) bzw. 49% der energiebedingten Treibhausgasemissionen ggü. 2013. Bis 2020 sollten davon noch mindestens ein Sechstel also ca. 8.800 t/a CO<sub>2</sub> bzw. 6.600 t/a CO<sub>2</sub> erschlossen werden, bis 2030 ein Viertel, also 13.175 t/a CO<sub>2</sub> bzw. 9.900 t/a CO<sub>2</sub>.

Das weitaus größte absolute und relative technisch-wirtschaftliche Emissionsminderungspotenzial durch Einsparungen und Effizienzmaßnahmen haben die privaten Haushalte (vgl. Kapitel 4.2, Seite 32). Größte Umsetzungsrate des technisch-wirtschaftlichen Potenzials wird bei den kommunalen Einrichtungen angenommen (vgl. Kapitel 9, Seite 77). Nur geringe Umsetzungsraten werden bei Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und Industrie erwartet (vgl. Kapitel 4.3, Seite 37).



## Empfehlung

Grundsätzlich muss es Ziel aller Verbraucher sein, ihren Energieverbrauch zu senken um Treibhausgasemissionen zu minimieren. Dabei sollten folgende drei Strategien entsprechend der genannten Reihenfolge verfolgt werden:

1. **Vermeidung von Energieverbrauch,**
2. **Effizienzsteigerung beim Energieeinsatz und**
3. **Substitution (Ersetzen) fossiler Energieträger durch erneuerbare Energien.**

Erst nach Ausschöpfung aller Klimaschutzpotenziale vor Ort können die „unvermeidbaren“ Emissionen kompensiert werden, z.B. durch finanzielle Beteiligung an Klimaschutzmaßnahmen an anderen Orten.

## 4.2. Einsparpotenzial privater Haushalte

### Bilanz

2013 waren in Bassum 6.810 Wohnungen mit einer durchschnittlichen Größe von 120m<sup>2</sup> gemeldet, für Twistringen 5.099 Wohnungen mit ca. 122m<sup>2</sup> (16). Das durchschnittliche Baualter des Wohnraumes in Bassum beträgt 51 Jahre, das für Twistringer Wohnungen 49 Jahre (17).

Die Aufteilung der Verbrauchs- und Emissionsanteile auf die Verbrauchssektoren Haushalte und Wirtschaft basiert auf der Erfassung durch die Energieversorgungsunternehmen Avacon und EWE. Da die Zuordnung der Verbräuche zu den Verbrauchsgruppen für die Energieversorger mitunter nicht einfach ist, sind die folgenden Zahlen nur eingeschränkt belastbar.

Der Pro-Kopf-Verbrauch an Strom liegt in den Haushalten Bassums bei 1.440 kWh/a und ist damit unterdurchschnittlich. Twistringer Haushalte zeigen mit ca. 1.400 kWh/a\*EW einen noch sparsameren Umgang mit Strom.

Stark von der Startbilanz abweichend ist der Wärmebedarf der privaten Haushalte beider Städte. In Bassum liegt er mit 15.100 kWh/a pro Einwohner etwa doppelt so hoch wie überschlägig in der Startbilanz angenommen. Das ist insbesondere auf den von Avacon erfassten Gasverbrauch der privaten Haushalte Bassums zurückzuführen. Dieser liegt bei 98 GWh/a, was ca. 80% des gesamten Erdgasverbrauchs der Stadt ausmacht. Daraus ergibt sich ein Wärmebedarf pro Quadratmeter Wohnfläche in Bassum von ca. 260 kWh/a. Im Vergleich dazu geht die Startbilanz von 110 kWh/m<sup>2</sup>\*a aus.

Weniger deutlich aber ebenfalls im Vergleich zur Startbilanz um das 1,6-fache erhöht ist der Wärmebedarf der Twistringer Haushalte. Die Daten der EWE zum Gasverbrauch führen für

2013 zu einem Pro-Kopf-Verbrauch von 9.200 kWh/a bzw. einem Wärmebedarfskennwert privater Wohngebäude von 180 kWh/m<sup>2</sup>\*a.

Energieverbrauch privater Haushalte 2013 [kWh/a]	Bassum			Twistringen		
	Strom	Wärme	Summe	Strom	Wärme	Summe
je Einwohner	1.441	13.717	15.159	1.380	9.244	10.624
je Haushalt	3.286	31.280	34.567	3.292	22.052	25.344
je m <sup>2</sup> Wohnfläche	27	262	289	27	180	207

Tabelle 6: Spezifische Kennzahlen zum Energie- und Wärmeverbrauch privater Haushalte im Bilanzjahr 2013

Grund für den überdurchschnittlichen Wärmebedarf kann nicht allein in möglichen Zuordnungsfehlern des Gasverbrauches zugunsten der Wirtschaft angenommen werden. Weitere Gründe sind in der Siedlungsstruktur und -entwicklung zu suchen. Die Bürger Bassums und Twistringens bewohnen mit 52 bzw. 51m<sup>2</sup> überdurchschnittlich große Wohnungen. 80 bzw. 83% aller Wohnungen liegen in Ein- und Zweifamilienhäusern, die je ca. 90% des gesamten Wärmebedarfs verursachen. Ein- und Zweifamilienhäuser haben generell einen höheren Wärme- und Stromverbrauch pro Quadratmeter als Mehrfamilienhäuser. (16)

Laut „Zensus 2011 – Gebäude und Wohnungen“ ist der Wohngebäudebestand beider Städte etwas älter als im niedersächsischen Durchschnitt: 37% der Wohngebäude Bassums (1.894 Häuser) und 36% Twistringens (1.406 Häuser) (Niedersachsen: 32%) sind Baujahr 1959 und älter. Zwischen 1960 und 1999 erbaut wurden 36 bzw. 37% (Niedersachsen 42%) der Wohngebäude (18). Verstärkte Bautätigkeit erfolgte in den 90er Jahren ebenso wie in 2015 in Twistringen, da mehrere neue Baugebiete entstanden sind.

## Potenzial

Das technisch-wirtschaftliche Treibhausgas-Minderungspotenzial privater Haushalte durch Effizienzmaßnahmen im Strom- und Wärmeverbrauch beläuft sich auf insgesamt 40 bzw. 32% der gesamten energiebedingten Emissionen der Städte Bassum und Twistringen. Es schlüsselt sich folgendermaßen auf:

private Haushalte:	Verbrauch 2013	Reduktionsziel bis 2020		Techn.-wirtschaftl. Reduktionspotenzial	
		[GWh/a]	[GWh/a]	ggü. Ver- brauch 2013	[GWh/a]
<b>Verbrauch</b>	[GWh/a]	[GWh/a]	ggü. Ver- brauch 2013	[GWh/a]	ggü. Ver- brauch 2013
Strom	22	-2	-8%	-7	-33%
Wärmeverbrauch	213	-12	-5%	-167	-78%
<b>Treibhausgasemissionen</b>	<b>Emissionen 2013 [1000 t/a]</b>	[1000 t/a]	ggü. Emiss. 2013	[1000 t/a]	ggü. Emiss. 2013
Strom	12	-1	-8%	-4	-33%
Wärmeverbrauch	43	-2	-6%	-35	-82%

(Abweichungen durch Rundungen möglich)

Tabelle 7: Einsparpotenziale privater Haushalte Bassums

private Haushalte:	Verbrauch 2013	Reduktionsziel bis 2020		Techn.-wirtschaftl. Reduktionspotenzial	
		[GWh/a]	[GWh/a]	ggü. Ver- brauch 2013	[GWh/a]
<b>Verbrauch</b>	[GWh/a]	[GWh/a]	ggü. Ver- brauch 2013	[GWh/a]	ggü. Ver- brauch 2013
Strom	17	-1	-8%	-6	-33%
Wärmeverbrauch	112	-6	-5%	-88	-79%
<b>Treibhausgasemissionen</b>	<b>Emissionen 2013 [1000 t/a]</b>	[1000 t/a]	ggü. Emiss. 2013	[1000 t/a]	ggü. Emiss. 2013
Strom	9	-1	-8%	-3	-33%
Wärmeverbrauch	25	-2	-6%	-22	-88%

(Abweichungen durch Rundungen möglich)

Tabelle 8: Einsparpotenzial privater Haushalte Twistringens

Einfach und schnell auszuschöpfen ist das Einsparpotenzial beim Stromverbrauch. Ein Großteil des Verbrauchs der Haushalte kann nach Schätzungen des Umweltbundesamts sofort bzw. im Zuge ohnehin fälliger Erneuerungen ohne Komfortverlust und zusätzliche große Investitionen reduziert werden (19). Einfachste Verhaltensänderungen im täglichen Leben in Verbindung mit geringinvestiven Maßnahmen (z. B. abschaltbare Steckerleisten, Leuchtaustausch) können bereits merkbare Einsparungen erbringen.<sup>4</sup> Der Einsatz einer 8 Watt-LED-Lampe erzielt bspw. bei einer Nutzungsdauer über 15 Jahre eine Stromkosteneinsparung von 153 Euro.

Jede eingesparte kWh verhindert den Ausstoß von **606 g CO<sub>2</sub>** !

Wenn der Strommix aus dem Jahre 2013 zu Grunde gelegt wird, demnach 15,4% des Stroms aus Atomenergie, 56% aus fossilen Energieträgern, 23,4% aus erneuerbaren Energien und

<sup>4</sup> Zahlreiche schnelle, kostengünstige und effektive Tipps zum Stromsparen sind auf der Website der Stromsparinitiative des Bundesumweltministeriums zu finden: [www.die-stromsparinitiative.de](http://www.die-stromsparinitiative.de)

5,2% aus sonstigen gewonnen wurde, vermeidet jede eingesparte kWh in Bassum und Twistringen 556g CO<sub>2</sub> (20). Auch im Vergleich zu anderen Energieträgern, wie Erdgas, hat Strom das größte CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial.

Einsparungen im Wärmeverbrauch sind durch verbessertes Nutzerverhalten, Energieträgerwechsel (vgl. Kapitel 4.5, Seite 46) und insbesondere energetische Sanierungen von Gebäuden möglich. Diese werden in der Regel nur bei ohnehin fälligen Instandhaltungsmaßnahmen bzw. Ersatzbeschaffungen getätigt. Aber auch dann werden meist nicht alle möglichen Maßnahmen tatsächlich bzw. im vollen Umfang umgesetzt. Trotz eines sehr großen technisch-wirtschaftlichen Einsparpotenzials im Wärmebereich wird für 2020 lediglich mit 12 GWh/a (Bassum) bzw. 6 GWh/a (Twistringen) Einsparungen gerechnet. Dabei wird vorausgesetzt, dass Sanierungen bei Einfamilienhäusern zu einem Endenergieverbrauch von 50 kWh/m<sup>2</sup>\*a und bei Mehrfamilienhäusern von 45 kWh/m<sup>2</sup>\*a führen werden, was über die derzeitigen Mindestanforderungen der Energieeinsparverordnung hinausgeht.

### Empfehlung

Damit die großen Einsparpotenziale der privaten Haushalte bestmöglich ausgeschöpft werden, müssen bei den Bürgern vor allem Verhaltensänderungen erreicht werden. Dazu ist es unerlässlich zunächst ein Bewusstsein über die heutigen Möglichkeiten und deren Vorteile zu geben, und die Einsicht in die Notwendigkeit zur Energieeinsparung zu wecken. Zentral ist ebenfalls die Bereitstellung übersichtlicher, verlässlicher Informationen, die zum Handeln motivieren. Der Maßnahmenband des Klimaschutzkonzepts enthält folgende wesentliche Maßnahmen, die private Haushalte betreffen:

Energieverbrauchsreduktion in privaten Haushalten (Priv)		
<b>Priv 1</b>	Beratung zum Energiesparen, Modernisieren und Klimaschutz für Privathaushalte	<b>15</b>
<b>Priv 2</b>	Information und Beratung zu energieeffizienten Haushaltsgeräten	<b>17</b>
<b>Priv 3</b>	Bepflanzung von Hauswänden und -dächern	<b>19</b>

Über die Maßnahmen hinaus, die allein private Haushalte betreffen, gibt es Maßnahmen aus dem Schwerpunktbereich Baugewerbe, die u.a. ebenfalls für den Privatsektor relevant sind. Durch diese zusätzlichen Maßnahmen können die Emissionen der privaten Haushalte weiter reduziert werden:

Handlungsfeld Energieverbrauchsreduktion		
Energieverbrauchsreduktion im Bereich Bauen und Modernisieren (Bau)		
<b>Bau 1</b>	Energetische Sanierung von Bestandsgebäuden fördern	<b>7</b>
<b>Bau 2</b>	Qualitätsstandards und Netzwerk für Handwerker	<b>10</b>
<b>Bau 3</b>	Heizungsoptimierung	<b>12</b>
<b>Bau 4</b>	Bauherrenseminare der Architektenkammer Niedersachsen	<b>14</b>

Den Städten Bassum und Twistringen kommt bei der Umsetzung von Klimaschutz-Maßnahmen die Aufgabe zu, neutrale Wissensvermittlung zu organisieren und bestehende unabhängige Angebote zu bewerben oder zu initiieren. Mit der Bereitstellung von Informationsmaterialien und Beratungsangeboten und bspw. einer zentralen Anlaufstelle für Energie- und Klimaschutzfragen könnten die Städte dieser Rolle gerecht werden. Damit leisten sie einen wichtigen Beitrag, die Bürger und alle weiteren Akteure bei der Umsetzung und Entscheidung über zu ergreifende Maßnahmen mit dem Ziel der Effizienzsteigerung und Energieeinsparung zu unterstützen. Die Beratungsangebote sollten intensiv beworben und mit attraktiven Aktionen und Veranstaltungen kombiniert werden, wie bspw. einem LED-Tauschtag, Wettbewerben und Verlosungen. Eine Verstärkung von Angeboten hat zudem den Zweck, das Bewusstsein und die Sensibilität für das Thema Klimaschutz stetig zu erhöhen. Die bereits aufgebauten Netzwerkstrukturen und insbesondere die Etablierung der Koordinationsgruppe haben gezeigt, dass die Akteure vor Ort sich für das Thema Klimaschutz mit Aktionen einsetzen möchten und die Möglichkeit zur Vernetzung und mögliche Schnittstellen ihrer Arbeit nutzen. Dies sollte auch in der Umsetzungsphase des Klimaschutz-Aktionsprogramms durch die Stadtverwaltungen unbedingt genutzt, bestärkt und gefördert werden.

Außerdem besteht für die ortsansässigen Kreditinstitute die Möglichkeit, mit attraktiven Angeboten für energetische Sanierungen oder besonders energiesparende Bauweisen speziell darauf hinzuwirken, dass derartige Investitionen im Privatbereich getätigt werden. Das derzeit niedrige Zinsniveau gepaart mit gezielten Informationen für Bauherren zu KfW-Krediten und Förderprogrammen, sind gute Argumente für sie, die Realisierung eines energieeffizienten Standards anzugehen. Wesentlich ist hier für den Privatverbraucher der Vergleich der Gesamtkosten vor und nach Modernisierungen oder Neubauvorhaben für unterschiedliche energetische Standards (EnEV, KfW 70-55-40, Passivhaus, Plus-Energie-Gebäude). Diese Gesamtkosten bestehen aus dem monatlichen Kapitaldienst (Zins und Tilgung) und den monatlichen Kosten für den Energieverbrauch, Wartung und Nebenkosten. Der Betrachtungszeitraum sollte dabei einen Lebenszyklus eines Gebäudes umfassen, bzw. mindestens für 30 und 50 Jahre gerechnet werden. Neben den Kosten sollten unbedingt die gewonnene Komfort- und

Wertsteigerung ebenfalls bedacht werden. Kooperationen zwischen Kreditinstituten, Handwerkern, Architekten und den Städten könnten für die energiesparenden Bauvorhaben zusätzlich fördernd wirken.

Über das klimaschonende Heiz- und Lüftungsverhalten kann schon jetzt der Verbrauch und damit die Emissionen beeinflusst werden. Die Klimarelevanz und Empfehlungen zum Wechsel des Energieträgers bei der Wärmegewinnung werden in Kapitel 4.5 (Seite 46) zielgruppenübergreifend erläutert.

### 4.3. Energieeffizienz in Unternehmen

Die Wirtschaftsstandorte Bassum und Twistringen zeichnen sich durch eine große Vielfalt an Industrie- und Dienstleistungsunternehmen aus.

Im **Bassumer Stadtgebiet** zählen die zum Teil international tätigen Unternehmen Zahnradfabrik Stelter mit etwa 350 Mitarbeitern und die Palettenfabrik mit zu den größten Arbeitsgebern. Die Bassumer Wirtschaftsförderung leistet zur Ansiedlung diverser Unternehmen seit Jahren einen wesentlichen Beitrag. Alle Betriebe nutzen die Verkehrsanbindung an die wichtigen Seehäfen Bremen und Hamburg zu erreichen über Bundesstraße und Autobahn. Auch die Flughäfen Bremen und Hannover-Langenhagen sind in schnell erreichbar. Die Autobahnen A7 und A2 verbinden in Richtung Osten und Süden und über die Bundesstraße 61 können Industriestandorte in Ostwestfalen erreicht werden.

Die Wirtschafts- und Interessensgemeinschaft Region Bassum e.V. (WIR) engagiert sich mit Aktionen, Veranstaltungen und Netzwerktreffen für die Förderung der Wettbewerbsfähigkeit sowie die Entwicklung eines positiven Stadtimages und Attraktivitätsgewinn.

Die folgende Abbildung zeigt die Aufteilung der insgesamt 3.915 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in Bassum im Jahr 2013 auf die Wirtschaftsbereiche (4). Informationsquelle für die hier nachfolgend genannten Zahlen ist der Landesbetrieb für Statistik und Kommunikationstechnologie Niedersachsen, Bezugsjahr ist 2013.

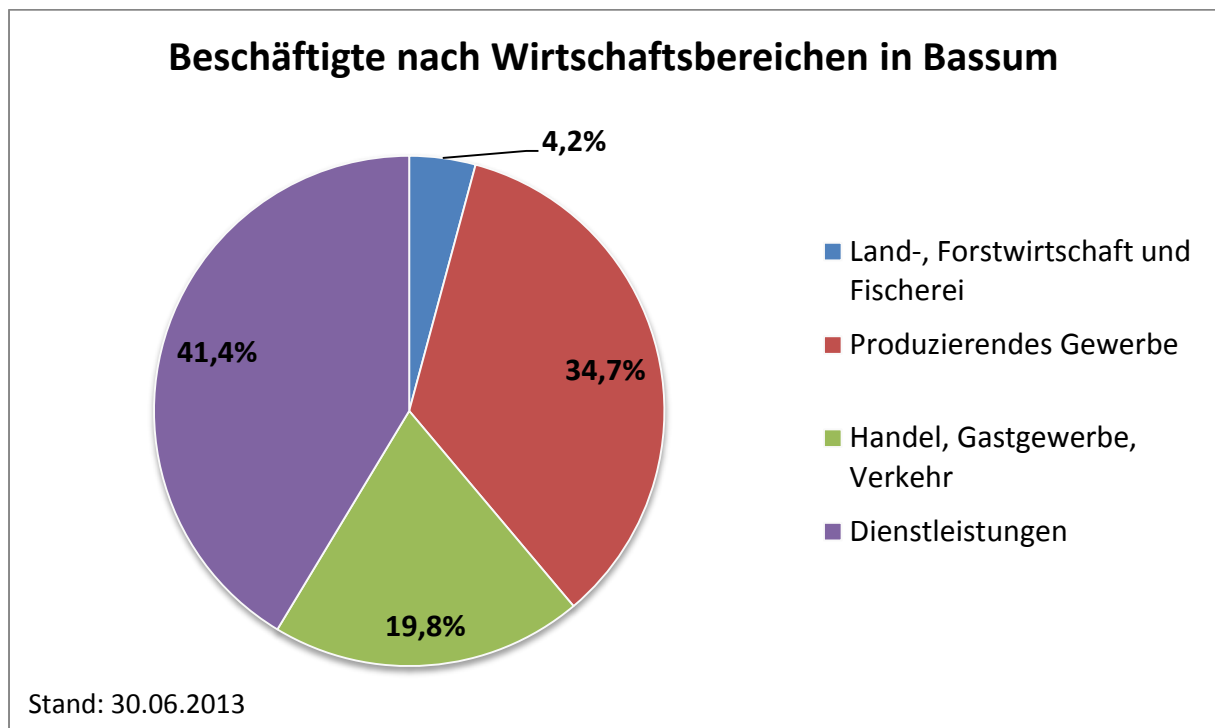


Abb. 8: Aufteilung der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten nach Wirtschaftsbereichen in der Stadt Bassum (4)

Der **Wirtschaftsstandort Twistringen** ist ebenso wie Bassum durch kleine und mittelständische Betriebe geprägt. Mehrere hundert Gewerbebetriebe beschäftigen vorwiegend Mitarbeiter im produzierenden Bereich sowie im Handel und im Bereich Dienstleistung (4). Die Gemeinschaft der Unternehmen in Twistringen e.V. (GUT), die Interessengemeinschaft der Twistringer Unternehmen mit mehr als 160 Mitgliedern, engagiert sich für den Wirtschaftsstandort Twistringen und ist für eine Vielzahl von attraktiven Veranstaltungen verantwortlich, wie z. B. für das Frühlings-, Wein- und Stadtfest sowie den Weihnachtsmarkt. Twistringen ist sowohl durch ein umfassendes Straßen- als auch Schienennetz mit den wichtigen Standorten Bremen, Hamburg, Osnabrück und dem Ruhrgebiet verbunden. Die Flughäfen Bremen und Hannover-Langenhagen sind schnell erreichbar.

Die folgende Abbildung zeigt die Aufteilung der 2013 insgesamt 2.981 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in Twistringen auf die Wirtschaftsbereiche.

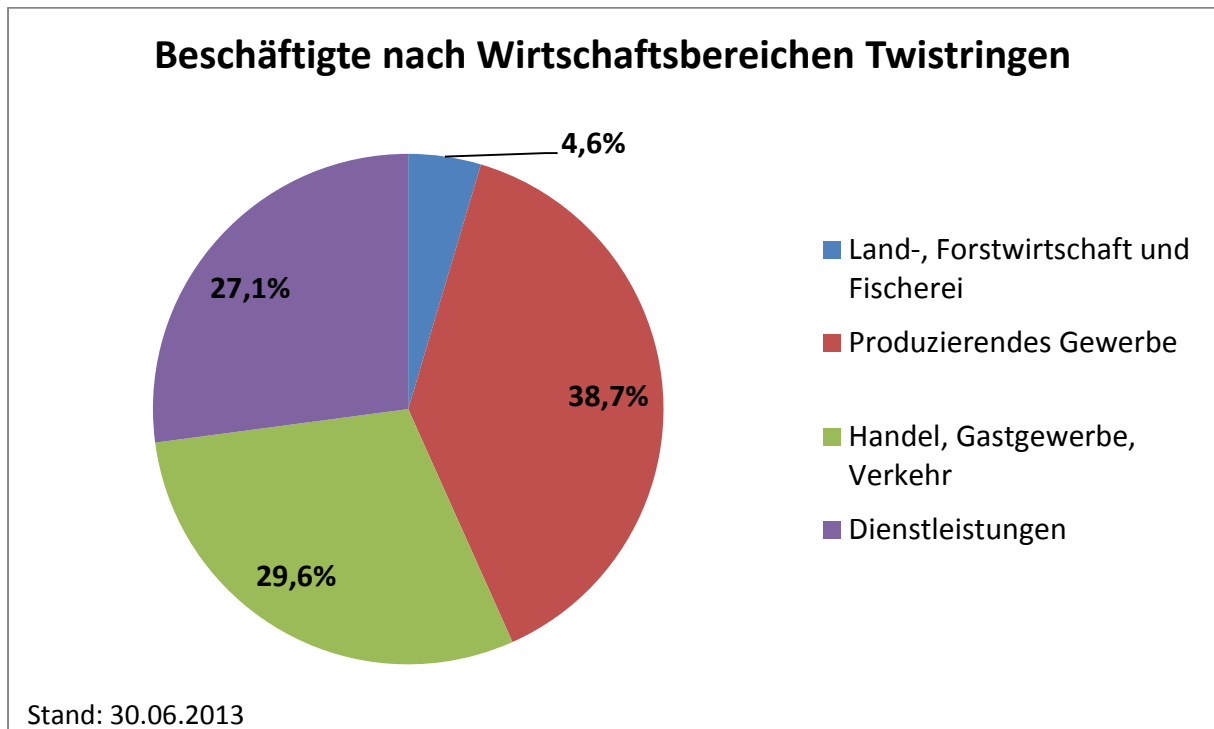


Abb. 9: Aufteilung der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten nach Wirtschaftsbereichen in der Stadt Twistringen (4)

## Bilanz

Vorbemerkung zur Datengüte: Die Energieverbrauchsdaten der Wirtschaftsunternehmen Bassums und Twistringens lassen sich nur bedingt auswerten. Die durch Avacon erfassten Stromverbrauchsdaten aus dem Jahr 2013 wurden mit Hilfe von Lastprofilen der Stromkunden zu den Verbrauchergruppen Haushalt und Wirtschaft (Primär, Sekundär und Tertiärer) zugeordnet. Diese Art der Einteilung ist nicht immer eindeutig und lässt keine Differenzierung zwischen Wirtschaftskunden und kommunalen Verbrauchern zu. Darüber hinaus kann nicht sichergestellt werden, dass Großabnehmer in dieser Statistik Berücksichtigung fanden. Ähnliche Einschränkungen gelten für die durch Avacon und EWE übermittelten Gasverbräuche.

Der mit eigenen BHKWs gedeckte Strombedarf kann ebenso nicht ermittelt werden wie die Nutzung von Abwärme und thermische Verwertung von Reststoffen aus der Produktion.

Die Verbräuche an nicht leitungsgebundenen Energieträgern in Bassum und Twistringen wurden mithilfe der Schornsteinfeger-Statistik für Kleinfeuerungsanlagen erfasst. Darin nicht enthalten sind größere Anlagen von Wirtschaftsunternehmen. Eine Zuordnung zu den Wirtschaftszweigen war nicht möglich.

Aufgrund dieser vielen Datenunsicherheiten muss auf eine Interpretation der Verbrauchsdaten differenziert nach Wirtschaftssektoren verzichtet werden. Dennoch fließen summierte Verbräuche und Emissionen der Wirtschaft in die CO<sub>2</sub>-Bilanz beider Städte ein. Sie wurden mit der Software EcoSpeed Regio mit Hilfe von bundesweiten Durchschnittswerten ermittelt. Auf diesen Zahlen basiert auch die Potenzialabschätzung.



Wie bereits in Abb. 1 (S. 31) illustriert, ist die Wirtschaft in Bassum für ca. 29% des Endenergieverbrauchs und in Twistringen für rund 48% verantwortlich. Ihr Anteil an den gesamten energieverbrauchsbedingten Treibhausgasemissionen beläuft sich auf 52% in Bassum und 57% in Twistringen. Der deutliche Unterschied der Anteile an Verbrauch und Emissionen basiert auf den unterschiedlich hohen Emissionsfaktoren der verschiedenen Energieträger (vgl. S. 46). Der Schwerpunkt im Energieverbrauch der Bassumer Wirtschaft liegt auf dem Stromverbrauch (59%), der im Vergleich zur Startbilanz um 15% erhöht ist. Dagegen ist der Gasverbrauch halb so groß wie in der Startbilanz überschlägig errechnet. Gründe hierfür könnten die Nutzung von Abwärme aus der Produktion, Restholz von der Palettenherstellung zur Beheizung oder ein Nahwärmenetz mit Kraft-Wärme-Kopplung sein.

Im Vergleich zur Startbilanz ist der Stromverbrauch der Gewerbebetriebe Twistringens (inkl. kommunale Einrichtungen) um 12% niedriger als überschlägig angenommen. Der überwiegende Teil des Energieverbrauches der Twistringer Wirtschaft (64%) ist auf den Wärmebedarf zurückzuführen. Trotzdem deutet der Vergleich mit der Startbilanz auf einen noch unterdurchschnittlichen Wärmebedarf hin. Ob Grund hierfür eine wenig energieintensive Gewerbebestruktur Twistringens, die Nutzung von nicht erfassten Wärmequellen oder eine ungenaue Zuordnung der Verbrauchergruppen (der Gasverbrauch privater Haushalte ist stark überdurchschnittlich), kann nicht abschließend geklärt werden.

## Potenzial

Das Emissionsreduktionspotenzial der Unternehmen in Bassum und Twistringen ist anhand der vorliegenden Datenbasis nicht ohne detaillierte Branchenbetrachtung verlässlich quantifizierbar. Als erste Annäherung dient die Abschätzung nach Schlesinger (22).

Im Allgemeinen liegen die kurzfristig realisierbaren Potenziale in der Effizienzsteigerung, im Energieträgerwechsel, im Einsatz von BHKWs, der Nutzung von Abwärme und von Reststoffen sowie im Einsatz von Photovoltaik- und Solarthermie-Anlagen. Es wird angenommen, dass im verarbeitenden Gewerbe eine kurzfristige Umsetzung weitreichender Minderungsmaßnahmen kaum zu erwarten ist. In einer ersten groben Abschätzung nach Schlesinger (22) werden das technisch-wirtschaftliche CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial und das Reduktionsziel für die Jahre 2020 und 2030 wie folgt abgeschätzt.

<b>Gewerbe, Handel und Dienstleistungen</b>					
	<b>Verbrauch 2013*</b>		<b>Reduktionsziel bis 2020</b>	<b>Reduktionsziel bis 2030</b>	<b>Techn.-wirtschaftl. Reduktionspotenzial</b>
	<b>Bassum</b>	<b>Twistringen</b>			
<b>Verbrauch</b>					
Strom	13 GWh/a	10 GWh/a	-4%	-11%	-30%
Wärmeverbrauch	27 GWh/a	42 GWh/a	-2%	-4%	-38%
<b>Treibhausgasemissionen</b>					
Strom	7.100 t/a	5.300 t/a	-4%	-11%	-30%
Wärmeverbrauch	5.700 t/a	11.500 t/a	-2%	-4%	-38%

Tabelle 9: Verbrauchsreduktionspotenzial in Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (22)

<b>Industrie</b>					
	<b>Verbrauch 2013*</b>		<b>Reduktionsziel bis 2020</b>	<b>Reduktionsziel bis 2030</b>	<b>Techn.-wirtschaftl. Reduktionspotenzial</b>
	<b>Bassum</b>	<b>Twistringen</b>			
<b>Verbrauch</b>					
Strom	44 GWh/a	32 GWh/a	-4%	-12%	-31%
Wärmeverbrauch	12 GWh/a	35 GWh/a	-2%	-4%	-35%
<b>Treibhausgasemissionen</b>					
Strom	24.600 t/a	17.900 t/a	-4%	-12%	-31%
Wärmeverbrauch	2.500 t/a	9.500 t/a	-2%	-4%	-35%

Tabelle 10: Verbrauchsreduktionspotenzial in der Industrie (22)

## Empfehlung

Das Engagement der örtlichen Unternehmen ist deshalb für die Erreichung der Emissionsreduktionsziele unerlässlich. Die Anstrengungen kommen durch die Einsparung an Energie und somit Kosten vor allem auch den Unternehmen selbst zu Gute. Dabei gibt es diverse Ansätze und Möglichkeiten den Energieverbrauch jedes einzelnen Unternehmens auf ein mögliches Mindestmaß zu reduzieren. Um die Unternehmen schon während der Erstellung des Klimaschutz-Aktionsprogramms zu unterstützen, gering-investive Maßnahmen zur Energieeinsparung zu ergreifen, wurden in Kooperation mit dem RKW „Energieeffizienz Impulsgespräche“ angeboten. Diese dienen zur ersten Orientierung vor der Ergreifung von Effizienzmaßnahmen und waren für die Unternehmen kostenlos. Die Städte könnten ein derartiges Angebot für die Unternehmen aufbauen und in regelmäßigen Abständen anbieten. Auch kleine Maßnahmen können bereits zu erheblichen Kosten- und Energieeinsparungen führen.

Die nachstehenden Maßnahmen wurden im Laufe des Prozesses insbesondere unter Mitwirkung der Bassumer und Twistringer Unternehmen erarbeitet und richten sich konkret an die lokale Wirtschaft:

Energieverbrauchsreduktion in Unternehmen (Wir)		
<b>Wir 1</b>	Energieeinsparung und Energieeffizienz in Unternehmen voranbringen	<b>21</b>
<b>Wir 2</b>	Klimafreundlicher Waren- und Dienstleistungsverkehr	<b>23</b>
<b>Wir 3</b>	Twistringen und Bassum: Wärmekataster erstellen und Wärmenetz initiieren	<b>25</b>

Das Wissen und das Bewusstsein der örtlichen Unternehmen über und für Möglichkeiten zur Energieeinsparung und Steigerung der Energieeffizienz sowie damit zusammenhängende Kosteneinsparungen sind die ersten Schritte und somit entscheidende Faktoren zur Emissionsminderung in Bassum und Twistringen.

Die Städte und hier insbesondere die Wirtschaftsförderungen können bei den Unternehmen als Impulsgeber fungieren. Sie sollten für einen regelmäßigen Austausch über Energieeffizienzmaßnahmen z. B. bei den Treffen der Twistringer GUT und der Bassumer WIR oder auch in gemeinsame Veranstaltungen sorgen und gute und vorbildhafte Beispiele mit Öffentlichkeitsarbeit begleiten. Vorbilder dienen dabei nicht nur der Nachahmung, sondern können andere Unternehmen ebenso gut im Rahmen des Erfahrungsaustauschs bei dem Aufbau von neuen Projekten unterstützen. Ein gutes Beispiel ist hier Gemüse Meyer, die mit einem Nachhaltigkeitsbericht umfassend dokumentieren, wie Umweltschutz, Energieeinsparung, ein optimaler Einsatz von Energie und soziale Verantwortung gewinnbringend umsetzbar sind. Im Rahmen eines Austauschs können andere Unternehmen von den gemachten Erfahrungen profitieren, um ebenfalls ein regelmäßiges Berichtswesen aufzubauen, dass insbesondere für die Außenwirkung positive Effekte erwarten lässt und intern Transparenz schafft.

Die zahlreichen durch die GUT und WIR organisierten Aktionen wie verkaufsoffene Sonntage oder Stadtfeste könnten dabei auch unter verschiedene Klimaschutz-Mottos gestellt werden. Es ist ebenfalls denkbar, einen städteübergreifenden Energieeffizienz-Stammtisch ins Leben zu rufen, zu dem sowohl Bassumer als auch Twistringer Unternehmen eingeladen werden, um sich über die Themen Energieeffizienz und –einsparung auszutauschen, von Erfahrungen zu profitieren und sich gegenseitig bei derartigen Investitionen zu unterstützen. Hierbei ist vor allem eine Verstetigung von derartigen Netzwerkstrukturen wichtig, bspw. mit zwei Stammtisch-Treffen pro Jahr.

#### **4.4. Vereine, Verbände und Organisationen als Multiplikatoren für den Klimaschutz**

Vereine, Verbände, Kirchen, Sozial- und Wohlfahrtsverbände, Bildungseinrichtungen und Parteien sind gesellschaftliche Treff- und Sammelpunkte. Das gesellschaftliche Leben findet zu einem großen Teil dort statt, weswegen diesen Einrichtungen eine wichtige Verantwortung bei

der Vermittlung von Klimaschutz zukommt. Ihre eigenen Klimaschutz-Aktivitäten haben eine zentrale Vorbildfunktion, erreichen eine Vielzahl von Bürgern und inspirieren andere, selbst aktiv zu werden.

Durch die Nutzung eigener oder städtischer Liegenschaften und dem daraus resultierenden Energieverbrauch verursachen die Institutionen und ihre Mitglieder Treibhausgasemissionen. Auch hier ergibt sich ein großes Potenzial zur Reduktion eben dieser Emissionen. Eine Senkung des Energieverbrauchs kann dabei durch dreierlei Weise erreicht werden. Zum Einen können Energieverluste durch eine energetische Sanierung oder Modernisierung minimiert werden, bspw. durch den Tausch von Fenstern und der Dämmung von Dach und Außenwänden. Zum zweiten führt der Einsatz erneuerbarer Energien bspw. mit der Installation einer PV-Anlage auf dem Dach zu einer Kostensenkung und Emissionsreduktion. Dabei ist es ebenfalls möglich, dass vereinseigene (Dach-)Flächen für die Nutzung erneuerbarer Energien zur Verfügung gestellt werden und die Anlagen durch die Mitglieder selbst oder bspw. durch die örtlichen Energiegenossenschaften realisiert werden. Schließlich können durch ein energiesparendes Nutzerverhalten und entsprechende Schulungen und Anleitungen dazu gute Ergebnisse erzielt werden bspw. durch nutzungsangepasste(n) Temperaturen, Lüftung, Beleuchtung, Wasserverbrauch. Entscheidend ist in jedem Fall, dass die Institutionen als Vorbild für ihre Mitglieder und die Öffentlichkeit fungieren, weshalb ihnen die Rolle als Multiplikatoren zukommt.

Bildungsträger haben über ihre Vorbildwirkung hinaus die Möglichkeit, in ihre Seminare und Kurse Umwelt- und Klimaschutzthemen zu integrieren. Bereits die Selbstdarstellung der Einrichtung kann um aktive Energiesparmaßnahmen und -bemühungen erweitert werden und so beispielgebend wirken.

## Empfehlung

Im Maßnahmenband finden sich einige Maßnahmen aus unterschiedlichen Handlungsfeldern, die auch auf Vereine, Verbände und Organisationen anzuwenden sind. Dabei handelt es sich um folgende:

Energieverbrauchsreduktion im Bereich Bauen und Modernisieren (Bau)		
<b>Bau 1</b>	Energetische Sanierung von Bestandsgebäuden fördern	<b>7</b>

Weitere Nutzergruppen		
<b>Multi 1</b>	Energieeinsparung in Vereinen	<b>27</b>

Handlungsfeld Klimafreundliche Mobilität (Mob)		
<b>Mob 1</b>	Klimafreundliche Fortbewegung bewerben	<b>37</b>

<b>Mob 9</b>	Reduzierung des Motorisierten Individualverkehrs (MIV) durch Fahrgemeinschaften, Car-Sharing und Mitfahrbörsen	<b>53</b>
--------------	--	-----------

Handlungsfeld Abfall, Land- und Forstwirtschaft		
<b>Verw 1</b>	Abfallvermeidung und Wertstoffsammlung	<b>60</b>

Gebäudewirtschaft und Energiemanagement		
<b>Verw 9</b>	Energieeinsparung in öffentlichen Liegenschaften: LED-Beleuchtung, Bewegungsmelder und Tageslichtnutzung	<b>75</b>

Handlungsfeld Zielgruppenansprache und Bewusstseinsbildung (Bwst)		
<b>Bwst 1</b>	Bewusstsein für Suffizienz und Klimaschutz schaffen	<b>91</b>

Eine enge Zusammenarbeit der Stadtverwaltungen mit den örtlichen Institutionen ist ratsam, um diese über Möglichkeiten sowie Programme und Beratungsangebote mit dem Ziel der

Energieeinsparung zu informieren. Durch Honorierung der Nutzerbeteiligung kann ebenfalls eine hohe Motivation zum Engagement erreicht werden.

### **Ideenspeicher für zukünftige Maßnahmen**

Im weiteren Prozess sollten zusätzlich Kirchen und gemeinnützige Träger von z. B. Senioren- und Behindertenheimen, Kindergärten und Bildungseinrichtungen für die Auseinandersetzung mit Energieeinsparmöglichkeiten gewonnen werden. Ebenso wie in städtischen Einrichtungen können energetische Sanierungen, Energiemanagement und Einsparungen erhebliche Potenziale freisetzen. Konkrete Ansatzpunkte sind hier neben den in der Maßnahmenübersicht bereits angesprochenen Punkten: die Dämmung und Gebäudemodernisierung, die Warmwasserversorgung, die Beheizung von z.T. nur unregelmäßig genutzten, großen Räumen bzw. die besonderen Bedürfnisse der Nutzer, die Heizungsanlage (einschließlich eines möglichen Contractings) und die Dienstwagen. Große Dachflächen sollten bei geeigneter Ausrichtung für die Errichtung von Bürgersolaranlagen verpachtet werden.

## 4.5. Energieträger und deren Einsparpotenziale

### Bilanz

Anhand ihrer Emissionsfaktoren wird deutlich, dass Energieträger in unterschiedlichem Ausmaß zu den lokalen Treibhausgasemissionen beitragen. Je verbrauchter kWh werden folgende Mengen Treibhausgase (umgerechnet in CO<sub>2</sub>-Äquivalente) emittiert, wobei auch die Vorkette, d.h. der Aufwand zur Energieträgerbereitstellung bis zur Energieumwandlung Berücksichtigung findet:

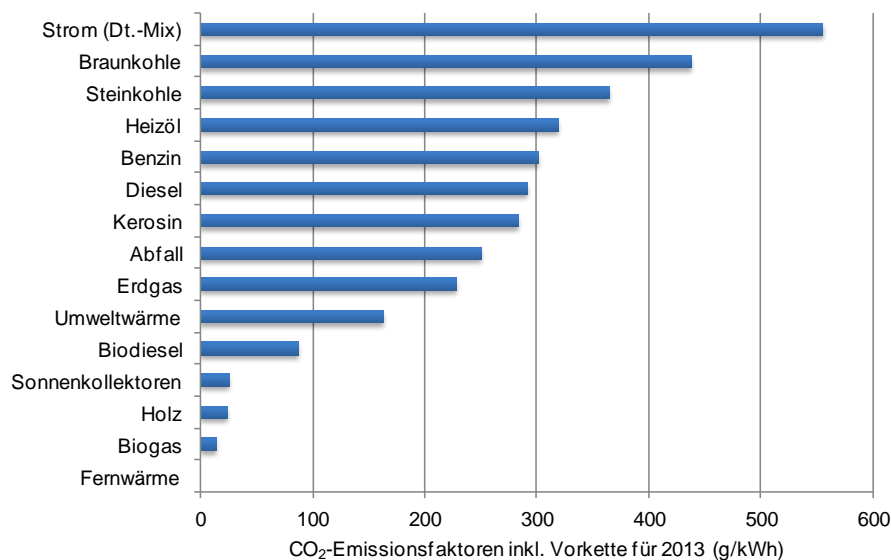


Abb. 10: Emissionsfaktoren inkl. Vorkette (LCA) der wichtigsten Wärmeenergieträger der Städte Bassum und Twistringen im Bilanzjahr 2013 in g/kWh (11)

Jede in Deutschland 2013 verbrauchte Kilowattstunde Strom setzt 566g CO<sub>2</sub>-Äquivalent frei. Erdgas ist der klimaschonendste fossile Brennstoff. Regenerative Energien zur Wärmeengewinnung setzen auch unter Berücksichtigung von Emissionen der Vorkette (z.B. beim Anlagenbau, Abbau und Transport des Energieträgers) nur in deutlich geringerem Maße Klimagase frei.

Beim Vergleich der genannten Emissionsfaktoren wird die besondere Klimaschädlichkeit der Wärmeerzeugung mit Strom z.B. über sog. Nachtspeicherheizungen deutlich. Laut Zensus 2011 gibt es in Bassum 224 Wohnungen mit „Einzel- oder Mehrraumöfen (auch Nachtspeicherheizung)“, in Twistringen 128 (18). Zum Betrieb von Wärmepumpen muss ebenfalls Strom eingesetzt werden, wobei dieser in der Gesamtbilanz von Stromerzeugung bis Wärmebereitstellung beim Nutzer einen deutlich höheren System-Wirkungsgrad hat als Nachtspeicherheizungen, indem sie Umweltwärme als Quelle nutzen. Der Anteil des durch Wärmeerzeugung verursachten Stromverbrauchs fließt nicht in die folgenden Grafiken zu den Wärmeenergieträgern ein.

Abb. 15 verdeutlicht, dass der Wärmebedarf privater Haushalte in beiden Städten überwiegend durch Erdgas gedeckt wird (46% Bassum bzw. 70% Twistringen). Der Anteil regenerativer Wärmeenergie liegt in Bassum bei ca. 25%, in Twistringen bei 11%. Größten Anteil daran haben Holz- und Pelletheizungen (23), aber auch die Nutzung von Solarthermie und Umweltwärme. Die je zwei kleinen Kohleheizungen (23) wirken sich in den Diagrammen nicht aus. Daten zur Nutzung von Umweltwärme, Sonnenkollektoren und Biogas zur Wärmeversorgung privater Haushalte sind nicht bekannt.

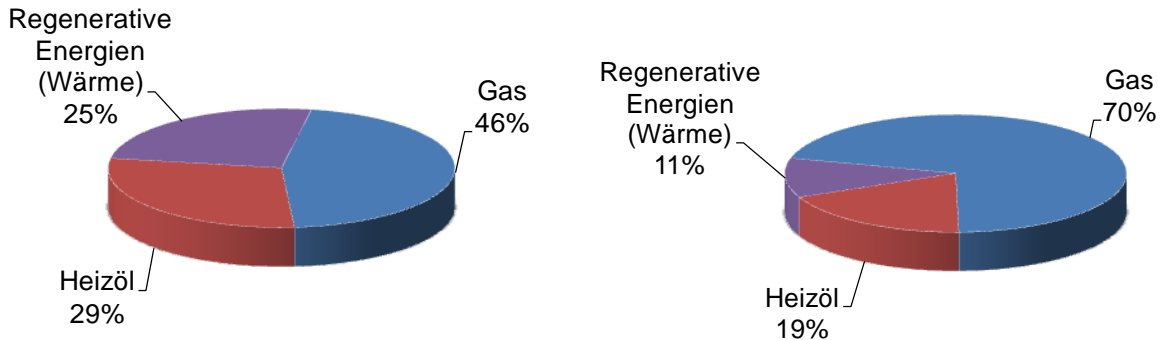


Abb. 11: Durch private Haushalte genutzte Wärmeenergieträger im Bilanzjahr 2013 in Bassum (links) und Twistringen (rechts) (11)

Im Gegensatz zur regenerativen Wärmeenergieträgern ist die Nutzung erneuerbarer Energieträger zur Stromproduktion überdurchschnittlich weit fortgeschritten. Beide Kommunen produzierten auf ihrem Stadtgebiet in der Jahresbilanz mehr Strom als sie 2013 verbrauchten. Bassum (Deckungsgrad 140%) konnte 2013 ca. 32 GWh/a Strom „exportieren“, Twistringen (Deckungsgrad 136%) ca. 21 GWh/a. (8; 5)

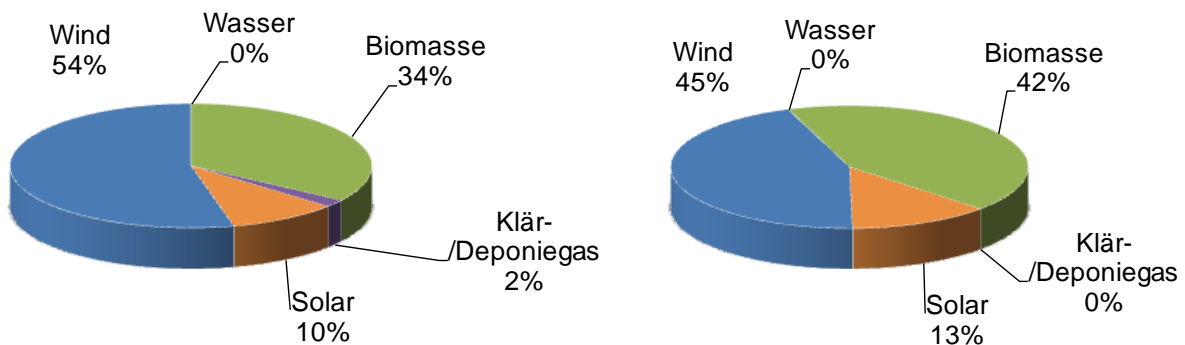


Abb. 12: Anteil der wichtigsten regenerativen Stromquellen Bassums (links) und Twistringens (rechts) im Jahr 2013. (24)

## Potenzial

Die große Bedeutung von Maßnahmen zur Reduktion des Wärmebedarfs wird aus Abbildung Abb. 13 (Seite 48) deutlich. Etwa drei Viertel des Endenergieverbrauches entfällt in beiden Städten auf die Wärmeversorgung, wobei der Anteil des zum Heizen verwendeten Stroms nicht quantifiziert werden kann.



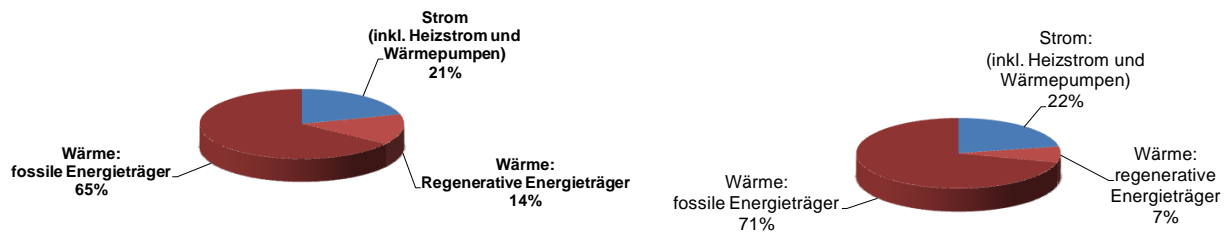


Abb. 13: Aufteilung des Endenergieverbrauchs auf Strom und Wärmeverbrauch in Bassum (links) und Twistringen (rechts)

Im Wechsel des Energieträgers verbirgt sich ein verhältnismäßig hohes Emissionsreduktionspotenzial. Dieses ist besonders groß bei der Umstellung von fossilen auf regenerative Energieträger, wie z.B. auf die Nutzung von Solarthermie-Anlagen zur Warmwasserbereitung oder auf den nahezu emissionsneutralen Energieträger Holz. Wenn dies nicht möglich ist, kann auch die Substitution von Heizstrom, Kohle oder Heizöl durch das emissionsärmere Erdgas Emissionseinsparungen bewirken. Würden z.B. alle Ölheizungen der Haushalte je zur Hälfte durch Gas- und Holzkessel ersetzt, betrüge das Emissions-Minderungspotenzial in Bassum jährlich 11.500 t, in Twistringen ca. 3.700 t. Der Energieträgerwechsel sollte aber unbedingt mit Effizienzsteigerungen einher gehen, da in größerem Maßstab betrachtet das nachhaltig verfügbare Potenzial Biomasse gebundener regenerativer Energie das derzeitige Energieverbrauchs-niveau nicht decken kann.

Ein mangels Daten nicht bezifferbares Einsparpotenzial birgt der Ersatz elektrischer Warmwasserbereitung durch die zentrale Bereitstellung über einen Heizkessel bzw. Solarthermie.

## Empfehlung

Die sehr gute Versorgung beider Kommunen mit regenerativ erzeugtem Strom sollte nicht darüber hinwegtäuschen, dass 65% (Bassum) bzw. 71% des Endenergieverbrauchs im Energiesektor durch fossile Energieträger zur Deckung des in beiden Städten relativ hohen Wärmebedarf benötigt wird. Um den Anteil der regenerativen Energien zur Wärme-gewinnung zu erhöhen gilt es Anreize zu schaffen und gleichzeitig das Verbrauchsniveau durch Effizienzmaßnahmen abzusenken.

Vorbildlich für Wärme-gewinnung aus regenerativen Quellen ist die 3 km lange Nahwärmeleitung zwischen der AWG in Bassum und der Alexianer-Klinik. Aus Bioabfällen wird durch Vergärung Methan gewonnen, das verstromt wird und nebenbei Abwärme liefert, die zur Klinikversorgung genutzt werden kann (25); (26).

In Neubaugebieten sollte darüber hinaus aus Gründen des Klimaschutzes und der Wirtschaftlichkeit auf die Gasnetzerschließung verzichtet und stattdessen erhöhter Wärmeschutz und die Nutzung regenerativer Energieträger vorgegeben werden. Abgesehen vom Einsatz der erwähnten regenerativen Energieträger bietet die Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) in verdichte-

ten Wohngebieten durch die nutzbare Abwärme mittels Nahwärmelösungen eine deutlich erhöhte Effizienz. Dadurch ist die Installation von Blockheizkraftwerken (BHKW) sowohl für Wohngebäude als auch für Unternehmen sehr lohnenswert.

Weitere Untersuchungen sollten zeigen, ob der Austausch von Nachtspeicherheizungen in den Kommunen Thema sein sollte. Bestehende Förderprogramme sollten dabei beworben werden. Maßnahmen aus dem Maßnahmenband, die u.a. auf den Einsatz regenerativer Energieträger zur Wärmeengewinnung abzielen, sind folgende:

Handlungsfeld Regenerative Energiegewinnung (Reg)		
<b>Reg 1</b>	Energie vor Ort erzeugen und nutzen	<b>29</b>
<b>Reg 2</b>	Regenerative Energien und nachwachsende Rohstoffe vielfältig nutzen	<b>31</b>
<b>Reg 3</b>	Nah- und Fernwärme ausbauen	<b>33</b>
<b>Reg 4</b>	Nachhaltigkeit bei der Produktion von Biomasse	<b>35</b>

## 5. Handlungsfeld lokale und regenerative Energiegewinnung

Neben der Reduktion des Endenergieverbrauchs ist der Austausch von klimabelastenden Energieträgern durch klimaschonendere Alternativen ein ebenso notwendiger Weg zur Reduktion der Treibhausgasbelastung. Optimal ist die Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen zur Strom- und Wärmeengewinnung. Zusätzlich sollten Technologien eingesetzt werden, die einen deutlich höheren Wirkungsgrad haben als klassische Kraftwerke und Heizungsanlagen. Eine besonders hohe Effizienz entfalten Blockheizkraftwerke durch das Prinzip Kraft-Wärme-Kopplung. Die bei der Stromproduktion immer entstehende Abwärme kann dabei nahezu vollständig zur Wärmebedarfsdeckung genutzt werden.

### 5.1. Blockheizkraftwerke und Kraft-Wärme-Kopplung

#### Bilanz

Für das Jahr 2013 wurde für Bassum eine jährliche Stromeinspeisung durch Blockheizkraftwerke (BHKW) von ca. 252 MWh bei einer installierten Leistung von knapp 107 kW<sub>el</sub> durch Avacon registriert. Für Twistringen verzeichnet der Netzbetreiber eine Anlage mit 37 kW<sub>el</sub> und einer Stromeinspeisung im Jahr 2013 von 48 MWh (5). Nicht berücksichtigt und bezifferbar

sind mögliche Strom-Eigenverbräuche durch die Betreiber und die dabei verfügbaren/genutzten Wärmemengen.

## Potenzial

Das Emissionseinsparpotenzial durch BHKWs ist nur umsetzbar, wenn die neben der Stromproduktion anfallende Wärme konsequent genutzt wird (Kraft-Wärme-Kopplung). Daher bieten sich für den Einsatz von BHKWs insbesondere Mehrfamilienhaussiedlungen (Mindestgröße ca. sieben Wohneinheiten) und Unternehmen mit ganzjährig hohem Wärmebedarf im Niedertemperaturbereich an. Unter dem Aspekt der Nahwärmenutzung als Effizienzstrategie sind besonders die verdichteten mehrgeschossigen Wohngebiete und die Gewerbegebiete als Standorte interessant. Dort liegt in der Regel eine ausreichende Wärmedichte vor und speziell im Wohnbereich ist durch den Warmwasserbedarf eine ganzjährige Wärmesenke vorhanden.

Da 2011 lediglich 25 Mehrfamilienhäuser in Bassum und 18 in Twistringen mit mehr als sechs Wohneinheiten bekannt waren, ist das Potenzial zum Einsatz von BHKWs im Wohngebäudebereich mit 380 MWh/a Stromerzeugung aus BHKWs in Bassum und ca. 180 MWh/a in Twistringen als relativ gering einzuschätzen (18). Zusätzlich zu untersuchen wäre, ob Gebiete von kleineren Wohngebäuden räumlich zueinander so gelegen sind, dass sich ein durch ein BHKW gespeistes Nahwärmenetz sinnvoll betreiben ließe. Eine Einschätzung zur weiteren Nutzung von BHKWs in der Wirtschaft ist ohne genauere Betrachtung der lokalen Betriebe hinsichtlich ihres Wärmebedarfes nur mit Durchschnittswerten möglich. Insgesamt kann bis 2020 ein möglicher Zubau von Anlagen mit einer Leistung von mindestens 120 kWel in Bassum und 180 kWel in Twistringen angenommen werden. Dabei ist aber mit einem Brennstoff-Mehrverbrauch von 1,7 GWh/a zu rechnen.

## Empfehlung

Beim Neubau von BHKWs sollte der klimafreundlichste Brennstoff eingesetzt werden, dh. möglichst aus nachwachsenden Rohstoffen, z.B. Biogas. Ist das vor Ort nicht vorhanden, kann eine entfernte Biogasanlage durch Aufbereitung und Einspeisung in das Erdgasnetz Biogas „bilanziell“ zu einem BHKW-Standort bringen, der in der Nähe der Wärmeverbraucher gelegen ist und die eingespeiste Gasmenge im Jahr verstromt. Ein gutes Beispiel ist der BHKW-Einsatz in der Freudenburg, bei der die VHS des Landkreises Diepholz mit der Bassumer Energiegenossenschaft e.G. zusammenarbeitet zum gegenseitigen Nutzen. Das BHKW erzeugt bis zu 18 kW Heizleistung und je nach Bedarf des Gebäudes zwischen 3,9 und 7,2 kW Strom. Der BHKW-Einsatz bot sich gerade hier an, das das Gebäude nutzungsbedingt einen kontinuierlichen Verbrauch aufweist und über eine altersbedingt unwirtschaftliche Heizung verfügte. Etwa 70-90% der elektrischen Energie wird durch das BHKW erzeugt, der verbleibende Rest wird durch einen Ökostromanbieter abgedeckt (27).

## 5.2. Windenergie

### Bilanz

Die jeweils gültigen Regionalen Raumordnungsprogramme (RROP) weisen für das Territorium von Bassum sechs und das Twistringens einen Vorrangstandort für die Windenergiegewinnung aus. Eine Höhenbegrenzung gibt es in einem Vorranggebiet in Twistringen. Die Gebiete sind nahezu vollständig mit Windenergieanlagen (WEA) bebaut. Darüber hinaus stehen einige WEA außerhalb von Vorrangstandorten.

Derzeit werden laut EEG-Melddaten auf dem Stadtgebiet **Bassums** 34 WEA mit einer Nennleistung von rund 43 MW betrieben. Im Jahr 2013 speisten diese ca. 61 GWh Strom in das öffentliche Netz ein. Die bestehenden Anlagen wurden zwischen 1987 und 2004 mit elektrischen Leistungen von je 75 bis 2.000 kW errichtet (8).

Auf dem Stadtgebiet **Twistringens** stehen derzeit 14 WEA mit insgesamt 26,4 MW Nennleistung. Acht WEA mit Nennleistungen von je 1,8 MW wurden 2001 bis 2004 im Sondergebiet für Windenergienutzung Scharrendorf/Borwede (Nr. 4 in Abb. 14 Seite 52) in Betrieb genommen. Sechs WEA mit je 2 MW Leistung wurden 2001 bis 2004 in Üssinghausen (Nr. 3 in Abb. 14 Seite 52) errichtet. Hier gibt der B-Plan eine Höhenbegrenzung von 100 m vor und eine maximale Anlagenzahl von sechs WEA. Der Windertrag 2013 belief sich auf 35,5 GWh (8).

### Potenzial

Der Potenzialabschätzung liegen drei Strategien zum Ausbau der Windenergiegewinnung zugrunde. Zunächst sollten bestehende Vorrangstandorte vollständig bebaut werden. Das Repowering, d.h. Ersetzen alter WEA durch leistungsstärkere Anlagen, geht von einer durchschnittlichen wirtschaftlichen Betriebszeit von ca. 20 Jahren aus. Demnach wird bis 2020 ein Repowering der vor 2000 erbauten Anlagen in Vorrangstandorten nach RROP angenommen. Für die außerhalb von Vorrangstandorten betriebenen Anlagen wird von einem Rückbau nach Ende ihrer Lebensdauer ausgegangen. Neue Vorrangstandorte werden in der Potenzialabschätzung berücksichtigt, soweit sie bereits im Planungsprozess sind. Den Ertragsabschätzungen neuer WEA liegen 3 MW Leistung mit einer Nabenhöhe von mindestens 140m zugrunde. Ein darüber hinaus gehendes Potenzial ist derzeit nicht abschätzbar, da von den zukünftigen technischen und politischen Entwicklungen abhängig. Auf Daten aus der „Analyse des Repoweringpotenzials im Landkreis Diepholz“ (26) des Masterplans „Neue Energien“ kann nicht zurückgegriffen werden, da die Berechnungen lediglich auf Landkreisebene erfolgten.

Die Standorte der genehmigten und beantragten Anlagen beider Städte sind in Abb. 14 verortet.

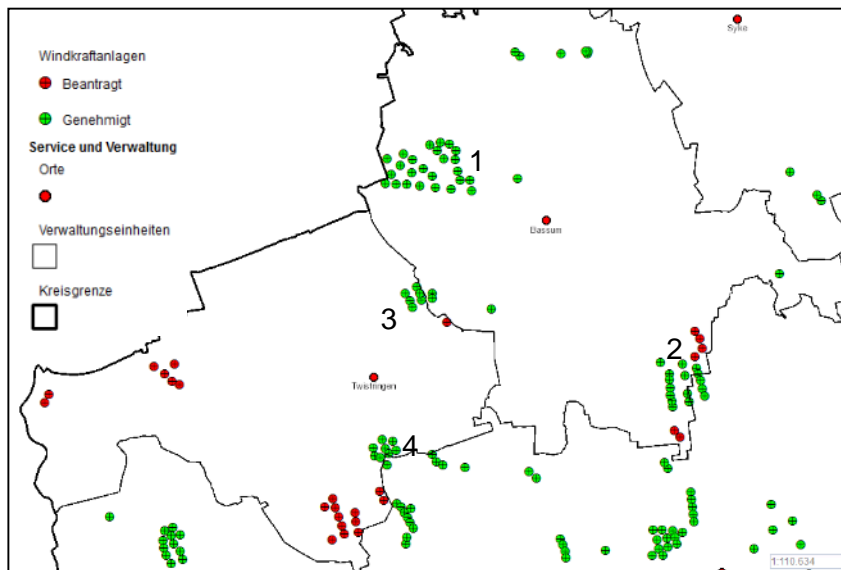


Abb. 14: Windenergieanlagen in Bassum und Twistringen (Stand April 2016) (27)

Zur Zeit der Erarbeitung des Klimaschutz-Aktionsprogramms hat sich die Stadt **Bassum** in einem umfassenden Planungsprozess zur Optimierung der Erträge aus der Windenergienutzung befunden. Demnach sollten die kleinen Windenergiestandorte zugunsten zweier Hauptstandorte aufgegeben werden (Standorte 1 und 2 in Abb. 14). Ein umfassendes Repowering ist für alle auf diesen zwei Standorten bestehenden Anlagen vorgesehen. Auch die Anlage der AWG soll vor Ort ersetzt werden. Somit kann eine Erhöhung der Leistung auf 93 MW realisiert werden bei einer räumlichen Konzentration und einer Reduktion der Anlagenzahl von 34 auf 31 WEA. Daraus ergibt sich rechnerisch eine Steigerung der jährlichen Strom-Einspeisemenge von 61 GWh im Jahr 2013 auf ca. 248 GWh. Diese Ausbau- und Repoweringphase soll bis zum Jahr 2030 abgeschlossen sein. Ein zusätzliches, hier nicht quantifiziertes Potenzial bergen Kleinwindkraftanlagen bis 30m Höhe.

Im Zuge des aktuellen 8. Änderungsverfahrens zum Flächennutzungsplan **Twistringens** sollen zwei neue Vorrangstandorte ausgewiesen werden, ein drittes Gebiet sowie die Erweiterung eines bestehenden Vorranggebietes ist in der Diskussion. Laut Geoweb des Landkreises Diepholz (vgl. Abb. 14) wurde der Neubau von 19 WEA beantragt (25). Zusätzlich könnte ein bestehendes Vorranggebiet um zwei Anlagen aufgefüllt werden. Demnach wird bis 2020 neben dem Betrieb der bestehenden WEA von einem Zubau von 21 WEA ausgegangen. Nach Ablauf ihrer Betriebszeit wird mit einem Repowering aller bestehenden 14 Anlagen zwischen 2020 und 2030 gerechnet. Dies muss im Falle Üssinghausen mit einer Aufhebung der Höhenbegrenzung verbunden sein. Grundlage der Berechnung ist die Annahme, dass alle neuen WEA eine Leistung von 3 MW und eine geschätzten Stromproduktion von je 8 GWh jährlich haben werden. Insgesamt können so durch Neubau 168 GWh/a Strom zusätzlich produziert werden. Durch das Repowering würden jährlich zusätzliche 76,5 GWh Strom ins Netz eingespeist.

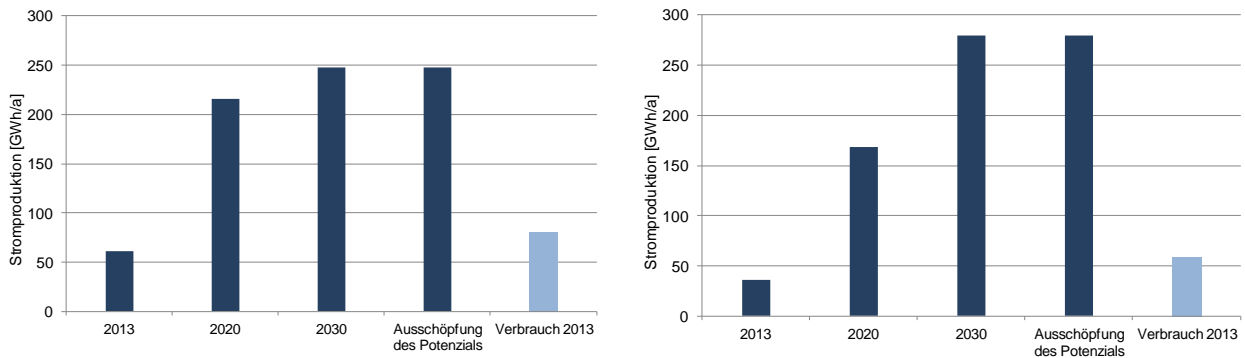


Abb. 15: Entwicklungsszenario Windenergiegewinnung Bassum (links) und Twistringen (rechts)

## Empfehlung

Die Stromproduktion aus Windenergieanlagen zählt zu den wirtschaftlichsten Formen der Nutzung erneuerbarer Energiequellen und hat in Bassum und Twistringen seit langem einen hohen Stellenwert. Die älteste in Betrieb befindliche WEA in Bassum wurde 1987 errichtet. Der geplante Ausbau der Windenergienutzung kommt den Klimaschutzanforderungen zu Gute und wird die Emissionsbilanz weiter verbessern. Falls möglich und von Bürgern gewünscht, kann die lokale Wertschöpfung durch Beteiligungsangebote auch vor Ort finanziert werden und durch Rendite monetäre Vorteile schaffen.

## 5.3. Solarenergie

### Bilanz

In Bassum und Twistringen wurde zwischen 2009 und 2012 stark in die Solarenergienutzung investiert. Für 2013 registrierte Avacon aus Bassum eine Einspeisung von 11,1 GWh Solarstrom ins öffentliche Netz. Er stammt aus 450 Photovoltaik-Anlagen mit einer Gesamtleistung von 12.900 kW<sub>p</sub>. Größte Anlage ist die einzige Freiflächenanlage Bassums in Bramstedt mit einer Leistung von 1.278 kW<sub>p</sub> und einer Einspeisung von ca. 1 GWh/a. Eine Hochrechnung der jährlichen Erträge aller bis Ende 2014 gebauten 470 Anlagen lässt einen Stromertrag von 11,5 GWh/a erwarten. Damit können gut 50% bzw. mehr als 3.600 Bassumer Haushalte durch lokal erzeugten Solarstrom versorgt werden (24).

Aus dem Stadtgebiet Twistringens wurden 2013 knapp 10,2 GWh PV-Strom aus 601 Anlagen mit einer Gesamtleistung von 12.090 kW<sub>p</sub> in das öffentliche Netz eingespeist. Größte Anlage Twistringens mit einer Leistung von 345 kW<sub>p</sub> wird auf dem Dach der Firma Meyer Gemüsebearbeitung GmbH betrieben. Bis Ende 2014 wurden weitere 29 PV-Anlagen an das Stromnetz angeschlossen. Derzeit können mit einer jährlichen Stromerzeugung von geschätzten 11 GWh

ca. 3.500 Haushalte, d.h. knapp 70% aller Twistringer Haushalte mit Solarstrom versorgt werden (24). Ende 2015 konnte zusätzlich eine Freiflächenanlage mit einer Größe von rund einem Hektar installiert werden.

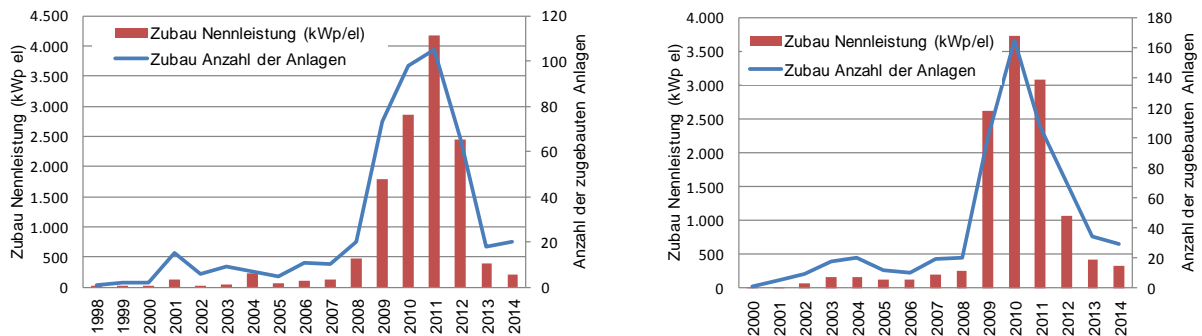


Abb. 16: Jährlicher Zubau von Photovoltaik-Anlagen gemäß EEG in Bassum (links) und Twistringen (rechts) (24)

Die Anzahl der bestehenden Anlagen zur thermischen Solarenergienutzung ist nicht erfasst. Basis der CO<sub>2</sub>-Bilanz sind Angaben des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausführungkontrolle (BAFA). Zwischen 2001 und 2014 wurde im Rahmen des Förderprogrammes der Bau von 309 Solarwärmeanlagen in Bassum und 185 Anlagen in Twistringen finanziell unterstützt (27). Mit Kollektorflächen von 2.883 m<sup>2</sup> (Bassum) bzw. 1.594 m<sup>2</sup> (Twistringen) substituieren sie jährlich ca. 1,2 GWh bzw. 0,6 GWh aus fossilen Brennstoffen.

## Potenzial

Aus einer groben Abschätzung der grundsätzlich für die Solarenergienutzung geeigneten Dachflächen ergibt sich ein Potenzial von ca. 269.000 m<sup>2</sup> (Bassum) bzw. 186.000 m<sup>2</sup> (Twistringen). Angenommen wird, dass diese zu 80% mit Photovoltaik-Anlagen und ca. 20% mit Solarthermie Kollektoren bestückt werden. Das sich daraus rechnerisch ergebende Potenzial der Solarenergienutzung für Bassum beträgt ca. 25 GWh/a Stromeinspeisung und die regenerative Deckung von 23 GWh jährlichen Wärmebedarfs. Damit könnten alle Bassumer Haushalte sowie die kommunalen Gebäude mit Strom versorgt werden bzw. 31% des gesamten Strombedarfs (Verbrauch 2013) mit Solarenergie gedeckt werden. Der Beitrag der Solarenergie zur Wärmebedarfsdeckung läge ohne Effizienzsteigerungen ggü. 2013 bei 9%.

In Twistringen können auf Basis dieser Annahmen 17 GWh/a Strom durch die Nutzung der Sonneneinstrahlung erzeugt und 17 GWh/a Wärmebedarf regenerativ gedeckt werden. Somit könnten alle Twistringer Haushalte mit lokal erzeugtem Solarstrom versorgt werden bzw. 29% des aktuellen Stromverbrauchs gedeckt werden. Der Beitrag zur Deckung des derzeitigen Wärmebedarfs Twistringer Haushalte beträgt 15%.

Grundlage der Berechnung der Ausbauziele bis 2020 und 2030 für PV ist die Annahme, dass ab 2016 der jährliche Zubau dem Durchschnitt der Jahre 2008 bis 2013 entspricht, d.h. eine jährliche Installation von PV-Anlagen mit einer Leistung von 1.800 kW<sub>p</sub> (vgl. Abb. 16, S. 54).

Somit könnten in Bassum bis zum Jahr 2025 100% des errechneten PV-Potenzials umgesetzt sein, in Twistringen bereits 2020.

Das Potenzial durch solarthermische Anlagen fossile Energieträger zu ersetzen sollte bis 2020 zu 30% und bis 2030 zu 60% ausgeschöpft werden.

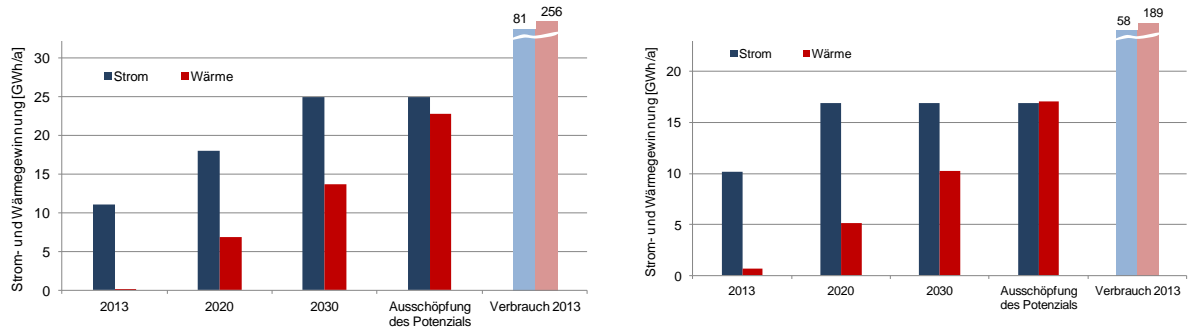


Abb. 2: Entwicklungsszenario zur Solarenergienutzung in Bassum (links) und Twistringen (rechts)

## Empfehlung

Genauere Berechnungen des derzeitigen Solarenergiepotenzials erfordern den Aufbau eines Solarkatasters. Darüber hinaus gelten auch hier - wie für alle Potenzialabschätzungen - die Annahmen des heutigen Stands der Technik. Können z.B. der Nutzungsgrad der PV-Anlagen gesteigert oder neue standardmäßige Einsatzmöglichkeiten erschlossen werden (z.B. Hausfassaden), steigt das Potenzial der Solarenergienutzung entsprechend an.

Betrachtet man die Opportunitäten zu der Nutzung von regenerativen Energien sind Maßnahmen im Bereich der Solarenergie vergleichsweise einfach umzusetzen. Jeder Hausbesitzer hat die Möglichkeit, Solarthermie oder Photovoltaik auf seinem Dach zu nutzen. Darüber hinaus trifft der Einsatz von Solarenergieanlagen generell auf breite Akzeptanz in der Gesellschaft. Diese Chance und das damit verbundene Potenzial zur Emissionsminderung sollten genutzt werden. Bei jeder Heizungserneuerung sollte die Ergänzung durch thermische Solaranlagen geprüft und Angebote an die Hauseigentümer unterbreitet werden. Da das Dach dann ohnehin mit Gerüst erschlossen wird, sollte parallel die Installation von Photovoltaikanlagen geprüft und ebenfalls angeboten werden. Auf Seiten des Handwerks sind Kooperationen zwischen Betrieben sinnvoll, um Solarpakete aus einer Hand oder für einen Hausbesitzer kombiniert anbieten zu können. Neutrale Beratungsangebote sollten die Entscheidungsfindung der Hausbesitzer ergebnisoffen unterstützen und ggf. die Investitionsentscheidung absichern.

Twistringen und Bassum sind heute schon engagiert im Bereich der Solarenergienutzung und nehmen beide am Kommunalwettbewerb „Solarbundesliga“ teil. Im Mittelpunkt steht dabei die Solarenergienutzung in Kommunen. In fünf Größenklassen wetteifern Städte und Gemeinden miteinander. In der Landeswertung Niedersachsen belegt Twistringen derzeit den dritten, Bassum den 14. Platz von insgesamt 143 Städten und Gemeinden in Niedersachsen (30).



Weitere Freiflächen, Konversionsflächen und Gebäudefassaden sollten für Solarenergie identifiziert und genutzt werden. Privatleute und Unternehmen sollten für die Nutzung von Solarenergie motiviert werden. Um diese Ziele zu erreichen enthält der Maßnahmenband folgende Maßnahmen:

Handlungsfeld Regenerative Energiegewinnung (Reg)		
<b>Reg 1</b>	Energie vor Ort erzeugen und nutzen	<b>29</b>
<b>Reg 2</b>	Regenerative Energien und nachwachsende Rohstoffe vielfältig nutzen	<b>31</b>

<b>Verw 15</b>	Förderung energieeffizienten Bauens und Solarenergienutzung durch Bauleitplanung – Bebauungspläne, städtebauliche Verträge	<b>87</b>
----------------	--	-----------

## 5.4. Biogas/Biomasse

### Bilanz

Die Angaben zu den bestehenden Biogasanlagen sind in den Quellen nicht übereinstimmend. In Bassums Ortsteilen werden 14 Biogasanlagen betrieben. Die Angaben zur elektrischen Leistung variieren je nach Quelle zwischen 4.664 kW<sub>el</sub> und 8.080 kW<sub>el</sub>. (31; 5; 8). 2013 wurden laut Netzbetreiber Avacon 38,9 GWh Strom aus Biomasse ins öffentliche Netz eingespeist, laut [www.energymap.info](http://www.energymap.info) waren es 39,5 GWh (5; 8).

Vom Territorium Twistringens speisten im Jahr 2013 neun Biogasanlagen mit einer Nennleistung von insgesamt 4.424 kW<sub>el</sub> knapp 33,8 GWh Strom ins öffentliche Netz ein (29; 28) (Laut [www.energymap.info](http://www.energymap.info) waren es Anlagen mit 6.622 kW<sub>el</sub> Leistung und 33,3 GWh Stromeinspeisung 2013).

Ein gutes Beispiel ist die Kooperation von Gemüse Meyer und der Stadt Twistringen. Die betriebseigene Biogasanlage liefert seit 2010 überschüssige Wärme an das öffentliche Freibad. Neben einer erhöhten Wassertemperatur werden mit der klimafreundlichen Abwärme auch die Duschen und Umkleidekabinen beheizt. Die Energiekosten konnten so deutlich reduziert werden (33).

Sowohl in Bassum als auch in Twistringen sind keine konkreten Zahlen zur Nutzung der Abwärme der bestehenden Anlagen bekannt. Laut Biogasinventur betreiben niedersachsenweit 70% der Biogasanlagen eine Abwärmenutzung, wodurch insgesamt ca. 50% der Abwärme genutzt werden (28).

## Potenzial

Laut niedersächsischer Biogasinventur werden im Landkreis Diepholz im Jahr 2013 knapp 18% der landwirtschaftlich genutzten Fläche zum Energiepflanzenanbau für die Biogaserzeugung genutzt. Mit  $0,53 \text{ kW}_{\text{el}}$  pro Hektar ist das eine der höchsten installierten Leistungen bezogen auf die landwirtschaftliche Nutzfläche. Der niedersächsische Durchschnitt lag 2013 bei  $0,31 \text{ kW}_{\text{el}}$  installierte Motorenleistung je Hektar. (28)

Es wird angenommen, dass weitere biogasbetriebene BHKWs nicht mit lokal produzierter Biomasse betrieben werden können, ohne ein zu starkes Übergewicht der Energiepflanzenproduktion im Vergleich zur Nahrungsmittelproduktion und anderen Landnutzungsformen zu bewirken. Bei vollständiger Ausnutzung der Leistung bestehender Biogasanlagen (Annahme 8.000 Volllaststunden pro Jahr) liegt das maximal mögliche Stromerzeugungspotenzial in Bassum bei 45 GWh/a in Twistringen bei 35 GWh/a. Für die Szenarien wird ab 2030 mit der vollständigen Auslastung der bestehenden Anlagen gerechnet, wobei dafür Änderungen im EEG hinsichtlich der Höchstbemessungsleistung Voraussetzung sind. Alle Anlagen werden so erweitert, dass eine komplette ganzjährige Nutzung der Abwärme möglich ist.

Neben der Nutzung nachwachsender Rohstoffe liegt der Vorteil von biogasbetriebenen BHKWs in einer Maximierung der Energieeffizienz durch Kraft-Wärme-Kopplung. Voraussetzung dafür ist die möglichst vollständige Nutzung der Abwärme, was durch Verdrängung von fossilen Brennstoffen zu Treibhausgasminderung führt. Das hierin liegende Emissionsminderungspotenzial kann nur bei optimalen Standortbedingungen in der Nähe zu Wärmeverbraucher ausgenutzt werden. Unter diesen Voraussetzungen kann die vollständige Nutzung der Abwärme der bestehenden BHKWs in Bassum ca. 38 GWh/a Wärmebedarf regenerativ statt fossil decken, in Twistringen ca. 30 GWh/a.

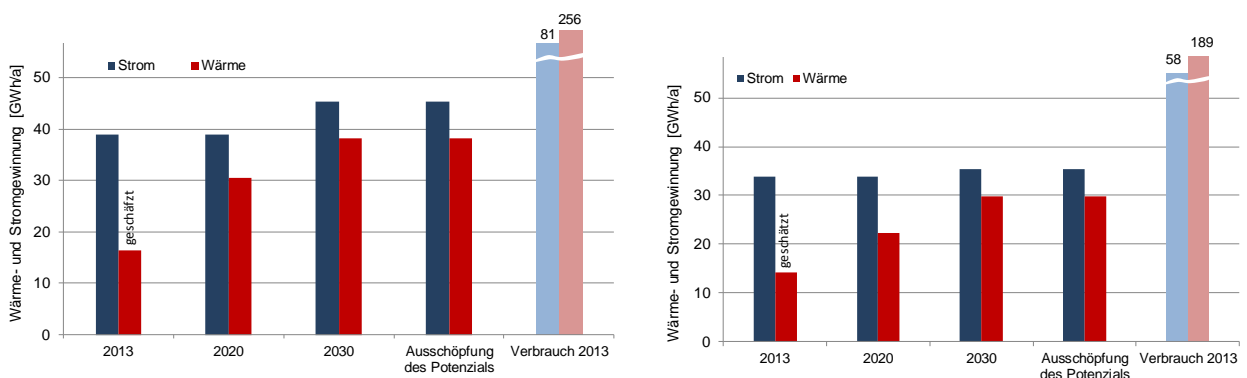


Abb. 17: Entwicklungsszenario zur Biomassenutzung in Bassum (links) und Twistringen (rechts)

## Empfehlung

Unterschiedliche Szenarien für die nutzbare Anbaufläche für Energiepflanzen und die Art der umsetzbaren Biomasse führen zu einer breiten Spanne bei der Abschätzung des möglichen Biogaspotenzials. Die genaue Festlegung eines nachhaltigen Anteils an Mais u.a. Energiepflanzen an der lokalen Ackerfläche würde eine tiefergehende Studie der aktuellen Fruchtfolgen, Bodenbeschaffenheiten und Wirtschaftsweisen und die Ermittlung der Flächenkonkurrenzen zur prioritären Nahrungs- und Futtermittelproduktion erfordern. Ergänzend zum Anbau von Energiepflanzen sollten zur Energiegewinnung auch Ernterückstände (z.B. von Rüben- und Kartoffelanbau), Gülle, Landschaftspflegegut, Grünabfälle privater Haushalte oder Lebensmittelreste genutzt werden. Eine nachhaltige Wirtschaftsweise, Naturschutz und ethische Gesichtspunkte sollten dabei natürlich stets Berücksichtigung finden.

Um das Potenzial aus der maximalen Abwärmenutzung zu heben, müssen ggf. bestehende Anlagen um Nahwärmenetze bzw. Satelliten-BHKWs ergänzt werden. Diese Satelliten-BHKWs werden in unmittelbarer Nähe der Wärmeverbraucher installiert und durch Biogasleitungen versorgt. So werden Wärmeverluste vermieden, die sonst beim Betrieb von Wärmeleitungen entstehen würden. Alternativ dazu kann das anfallende Biogas aufbereitet in das öffentliche Erdgasnetz eingespeist werden. So können auch Kunden und Wohngebiete mit regenerativer Wärme versorgt werden, die weiter von der eigentlichen Biogasanlage entfernt sind.

## 5.5. Geothermie

### Bilanz

Derzeit liegen keine umfassenden Daten zur bisherigen Nutzung von oberflächennaher Geothermie in Bassum und Twistringen vor.

### Potenzial

Das betrachtete Erdwärmepotenzial bezieht sich ausschließlich auf die Nutzung der sogenannten oberflächennahen Geothermie (durch horizontale Erdreichkollektoren oder Vertikalsonden bis ca. 100 m Tiefe) mit Hilfe von Elektrowärmepumpen. Die Beurteilung der Eignung der Flächen im Stadtgebiet erfolgte nach den Karten des Nds. Landesamtes für Geologie (LBEG) (30). Demnach ist die Bohrung von Erdsonden für alle bebauten Flächen Bassums zu 95% und Twistringens zu 100 % zulässig. 85% der besiedelten Fläche Bassums und 91% des Twistringer Siedlungsgebietes ist für die Nutzung von Erdreichkollektoren gut geeignet, die übrigen Bereiche werden als geeignet eingestuft. Insgesamt könnten unter Berücksichtigung weiterer Einschränkungen ca. 33% der Wohnungen, 3% des Gewerbe-, Handels- und Dienstleistungssektors sowie 1% der industriellen Gebäude durch Erdwärmepumpen beheizt werden. Der Ersatz von ca. 10% der bis 2020 in Bassum zu erneuernden fossil betriebenen Heizkessel durch Geothermieanlagen entspräche einer Substitution von rund 5 GWh/a fossiler Brennstoffe. Damit verbunden ist ein zusätzlicher Strombedarf von 1,5 GWh/a zum Betrieb der Elektrowärmepumpen (in Abb. 3 als negatives Potenzial dargestellt). In Twistringen können durch den Einsatz oberflächennaher Geothermie bis 2020 ein Wärmebedarf von 3 GWh/a statt mit fossilen Energieträgern regenerativ gedeckt werden. Der dafür benötigte Strom von 0,8 GWh/a kann z.B. durch lokal erzeugten Windstrom gedeckt werden.

Die Nutzung von Tiefengeothermie ab 400m befindet sich noch im Pilotstadium. Langfristig ist mit einem großen Potenzial für die Strom- und Wärmeenergiegewinnung zu rechnen.

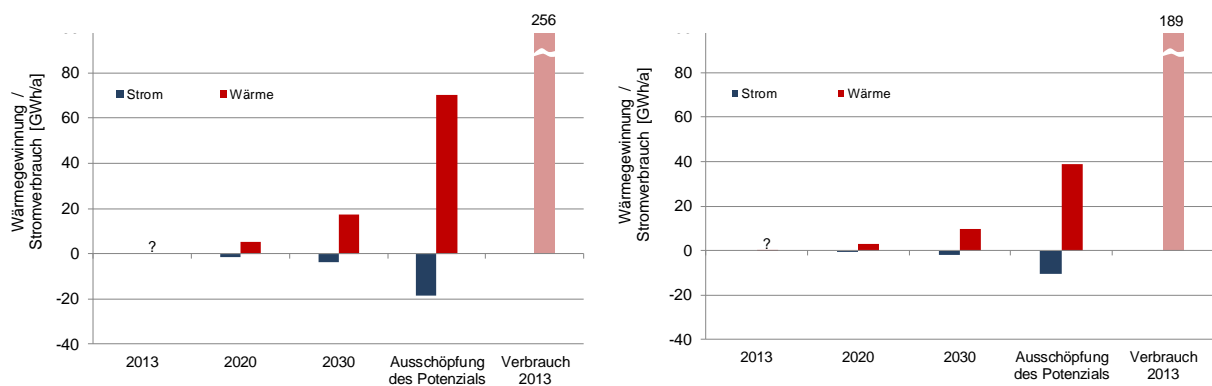


Abb. 3: Entwicklungsszenario Geothermie (negatives Potenzial: zusätzlicher Strombedarf zum Betrieb der Elektrowärmepumpen) für Bassum (links) und Twistringen (rechts)

## Empfehlung

Für detailliertere Aussagen muss das Potenzial konkreter ermittelt und kartiert werden. Dies wäre evtl. in Zusammenarbeit mit dem Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) möglich. Es sollten dabei auch Restriktionen untersucht werden, die gegen eine Geothermienutzung sprechen, um von vornherein Gefahren bezüglich der Trinkwassergewinnung oder des Bodenaufbaus zu berücksichtigen.

Wichtig bei der Nutzung der Erdwärme im privaten Bereich ist ein hocheffizienter Neubau oder ein energetisch hocheffizient modernisiertes Gebäude, um die Randbedingungen für Wärmepumpen und damit den Stromeinsatz zu optimieren. Eine Bauherrenberatung zu Chancen, Risiken und Effizienzvoraussetzungen auf der Gebäudeseite, damit die Geothermienutzung effizient und nachhaltig erfolgt ist dringend angeraten, um Überraschungen bei nachfolgenden Stromrechnungen zu vermeiden. Falsche Erwartungen der Bauherren und falsch dimensionierte Anlagen können den Themenbereich bei Bauherren in Mißkredit ziehen.

## 5.6. Weitere regenerative Energiequellen

Die folgenden regenerativen Energiequellen wurden soweit beschrieben in die CO<sub>2</sub>-Bilanz einbezogen. Die zahlenmäßige Ermittlung des Ausbau- und Emissionsminderungspotenzials macht allerdings tieferegehende Untersuchungen notwendig und fließt daher nicht in die Gesamtpotenzialabschätzung ein.

### 5.6.1. Wasserkraft

In Bassum und Twistringen werden seit vielen Jahrhunderten Kleinwasserkraftwerke betrieben, z.B. die Stiftsmühle in Bassum seit dem 10. Jahrhundert. Knapp 600 kWh wurden 2013 mit einer Leistung von 15 kWel in das öffentliche Stromnetz eingespeist (8). Twistringen verfügt ebenfalls über ein kleines Wasserkraftwerk mit einer Leistung von 11 kWel an der Heiligenloher Beeke, das 2013 gut 1.000 kWh in das Stromnetz einspeist. Für beide Anlagen wurden 2013 deutlich unterdurchschnittliche Einspeisungen ins Netz verzeichnet. Der eigengenutzte Stromanteil und damit die gesamte erzeugte Strommenge sind nicht bekannt.

Es wäre zu untersuchen, ob weitere ehemalige Mühlgräben zur Nutzung der Wasserkraft reaktiviert werden könnten. Das Ausbaupotenzial zur Wasserkraftnutzung insgesamt wird aber als sehr gering eingeschätzt, da durch beiden Kommunen nur kleine Flüsse mit geringem Gefälle fließen.

### 5.6.2. Klärgas

Der Oldenburgisch-Ostfriesische Wasserverband (OOWV) hat im Rahmen des vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit geförderten Klimaschutzteilkonzepts, Schwerpunkt „Klimafreundliche Abwasserbehandlung“ 2012/2013 eine ganzheitliche Untersuchung der Optimierungsmöglichkeiten für die Kläranlage Bassum anfertigen lassen. Mit den vorgeschlagenen und nun in der Umsetzung befindlichen energetischen Maßnahmen lässt sich der Stromverbrauch um etwa 17% senken. Allerdings ergab die Untersuchung der Kläranlage Bassum einen hohen Bedarf an verfahrenstechnischer Optimierung, die nach Umsetzung einen leicht erhöhten Energiebedarf erwarten lassen. Die energetische Nutzung der Faulgase ist nicht vorgesehen. (31)

Auf dem Territorium von Twistringen wird ebenfalls durch den OOWV eine Abwasseraufbereitungsanlagen betrieben, eine zweite in Heiligenloh wurde 2009 stillgelegt. Die bestehende Anlage ähnelt der in Bassum. Auch hier werden Faulgase nicht aufgefangen und energetisch verwertet, der Energieverbrauch ist unbekannt.

Ziel der Abwasserentsorgung sollte höchste Effizienz bei minimalem Klimagasausstoß sein. Zur Reduzierung bzw. Deckung des nötigen Energiebedarfs der Prozesse sollten weitere Optimierungsmaßnahmen erwogen werden, wie Klärgasverstromung mit konsequenter Abwärmenutzung. Überschlägig wird auf Grundlage der Einwohnerzahl ein Brennstoffsubstitutionspotenzial von ca. 0,5 GWh/a für Bassum und 0,4 GWh/a für Twistringen ermittelt. Die Stromproduktion beläuft sich auf 0,3 bzw. 0,2 GWh/a (32). Bei angepasster Betriebsweise und richtiger Dimensionierung kann der BHKW-Betrieb auch in kleineren Kläranlagen wirtschaftlich erfolgen. Zusätzlich können die Dächer der Betriebsgebäude zur Gewinnung von Solarstrom genutzt werden.

### 5.6.3. Holz

Laut Statistik der Schornsteinfeger werden in Bassum knapp 3.100 mit Scheitholz befeuerte Heizungen mit insgesamt 36.500 kW Nennwärmeleistung betrieben. Gut 2.700 dieser Heizungen sind davon mit einer Nennwärmeleistung unter 11 kW. 34 Pellet-Öfen mit insgesamt 1.330 kW Nennwärmeleistung weist die Schornsteinfegerstatistik für Bassum auf, davon 12 Anlagen mit einer Nennleistung kleiner 11 kW. Laut Biomasseatlas wurden 46 Pellet-Anlagen mit Förderung aus dem bundesweiten Marktanreizprogramm (MAP) „Biomassekessel“ errichtet. (23; 10)

In Twistringen wurden insgesamt 1.500 Holzheizungen mit insgesamt 11.800 kW Nennwärmeleistung gelistet, 1.400 davon kleiner 11 kW Leistung (23). 23 Pelletheizungen wurden mit MAP-Fördermitteln in Twistringen installiert (10).

Die AbfallWirtschaftsGesellschaft mbH in Bassum betreibt eine semi-mobile Holzhackschnitzelheizung. Sie wird mit unbehandeltem, getrockneten Altholz betrieben. In den Wintermonaten versorgt sie ein Schulzentrum mit Heizungsenergie, im Sommer kann sie an anderer Stelle eingesetzt werden (z.B. zur Erwärmung des Wassers eines Freibades) (33).

Laut eigenen Mitteilungen baut das Unternehmen die energetische Nutzung von Holz mit ihrer vor zwei Jahren angelegten und in diesem Jahr auf 10 ha erweiterten Kurzumtriebsplantage aus. Auf Flächen im Nahbereich des Entsorgungszentrums wurden schnellwachsende Gehölze angepflanzt, die in dreijährigem Rhythmus geerntet werden. Es wird mit jährlich ca. 12 Tonnen Trockenmasse pro Hektar gerechnet, die in Form von Holzschnitzeln zur Beheizung von Gebäuden genutzt werden und so den Einsatz fossiler Brennstoffe in Höhe von ca. 5 MWh/t Trockenmasse eingespart.

Im Rahmen der Potenzialabschätzung wird kein Potenzial aus bislang ungenutztem lokal verfügbarem Holz beziffert, da anzunehmen ist, dass die Wälder Bassums und Twistringens keine intensivere Nutzung zulassen. Ob statt Kompostierung die energetische Nutzung von Landschaftspflegeholz ein Emissionsminderungspotenzial bietet, könnte Gegenstand einer tiefergehenden Untersuchung sein.

#### 5.6.4. Stroh

Auch die Nutzung von Stroh für energetische Zwecke könnte eine entsprechende Untersuchung klären. Findet die Entwicklung der automatischen Großballenfeuerung Verbreitung, muss auf eine konsequente Wärmenutzung durch Nahwärmenetze geachtet werden.

## 6. Zusammenfassung der Emissionsminderungspotenziale aus Energieverbrauchsreduktion sowie lokaler regenerativer Energieerzeugung

In der Zusammenfassung der Potenzialabschätzung in den Handlungsfeldern Energieverbrauchsreduktion und lokaler und regenerativer Energieerzeugung zeigt sich ein großes Emissionsreduktionspotenzial. Bis 2020 sind Einsparungen von ca. 100% der energiebedingten Emissionen im Vergleich zu 2013 in beiden Städten möglich. Langfristig können durch Einsparungen im Energiebereich sogar Emissionen der anderen Sektoren (z.B. des Verkehrs und der Landwirtschaft) kompensiert werden.

Tabelle 11: Reduktionsziel 2020, 2030 und gesamtes technisch-wirtschaftliches Reduktionspotenzial der energiebedingten Emissionen Bassums gegenüber 2013

<b>Emissionen</b>	Reduktionsziel bis 2020 ggü. 2013	Reduktionsziel bis 2030 ggü. 2013	Reduktion ggü. 2013 bei 100% Umsetzung der Potenziale
Effizienzmaßnahmen	-5%	-13%	-53%
Energieträgerwechsel	-6%	-10%	-12%
Ausbau von BHKW + KWK	0%	0%	0%

Ausbau regenerativer Energieträger insgesamt	-91%	-119%	-121%
Wind	-84%	-101%	-101%
Sonne	-4%	-8%	-10%
Geothermie	-0,1%	-1%	-2%
Biogas	-3%	-8%	-8%
Klärgas	-0,3%	-0,3%	-0,3%
<b>Summe Einsparung energiebedingte Emissionen</b>	<b>-102%</b>	<b>-142%</b>	<b>-186%</b>

(Abweichungen durch Rundungsfehler möglich)

Tabelle 12: Reduktionsziel 2020, 2030 und gesamtes technisch-wirtschaftliches Reduktionspotenzial der energiebedingten Emissionen Twistringens gegenüber 2013

<b>Emissionen</b>	Reduktionsziel bis 2020 ggü. 2013	Reduktionsziel bis 2030 ggü. 2013	Reduktion ggü. 2013 bei 100% Umsetzung der Potenziale
Effizienzmaßnahmen	-7%	-11%	-50%
Energieträgerwechsel	-2%	-4%	-4%
Ausbau von BHKW + KWK	0%	-1%	-1%
Ausbau regenerativer Energieträger insgesamt	-92%	-169%	-174%
Wind	-84%	-155%	-155%
Sonne	-6%	-6%	-8%
Geothermie	-0,3%	-1%	-4%
Biogas	-2%	-6%	-6%
Klärgas	-0,5%	-0,5%	-0,5%
<b>Summe Einsparung energiebedingte Emissionen</b>	<b>-101%</b>	<b>-185%</b>	<b>-228%</b>

(Abweichungen durch Rundungsfehler möglich)

Tabelle 11 macht deutlich, dass besonders die Handlungsfelder „Ausbau regenerativer Energien“ und „Effizienzmaßnahmen“ im Umsetzungsprozess des Klimaschutz-Aktionsprogramms Priorität erhalten sollten.

Das zweitgrößte Reduktionspotenzial bergen mit -11% (Bassum) bzw. -13% (Twistringen) bis 2020 und -53% bzw. -50% insgesamt die Effizienzverbesserungen beim Energieverbrauch, insbesondere bei den privaten Haushalten (vgl. Abb. 4).



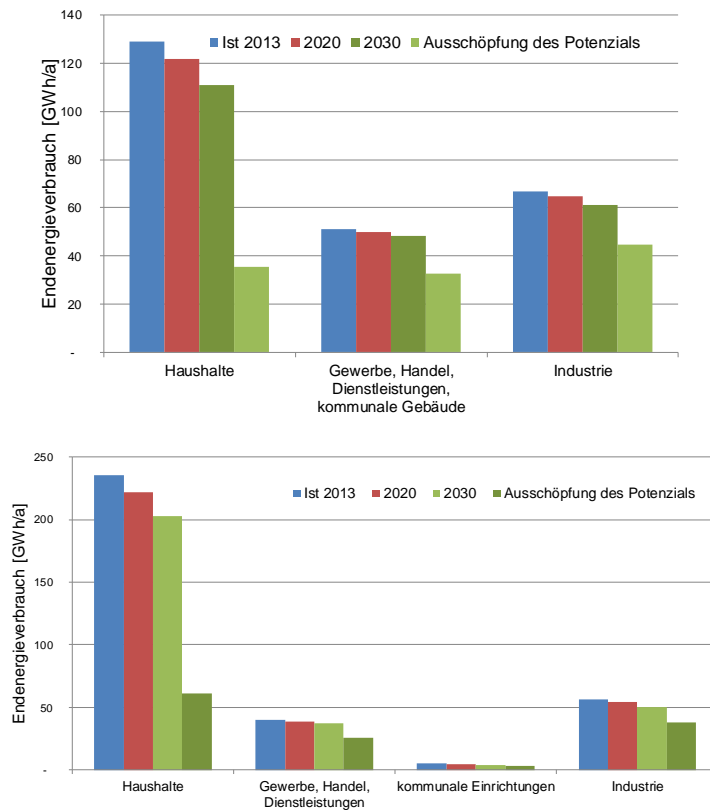


Abb. 4: Energieeinsparzenario nach Verbrauchssektoren in Bassum (oben) und Twistringen (unten)

Die regenerative Energiegewinnung in Bassum sollte von 2013 bis 2020 um weitere 162 GWh/a Strom und 26 GWh/a Wärmeenergie gesteigert werden. Auf Twistringer Gebiet können bis 2020 zusätzliche 140 GWh/a Strom und 16 GWh/a Wärmeenergie regenerativ und lokal produziert bzw. gedeckt werden. Den größten Anteil an der Stromproduktion leistet die Windenergienutzung. Abb. 5 illustriert das Szenario zur Steigerung der regenerativen Energiegewinnung auf dem Bassumer und Twistringer Stadtgebiet. Dabei werden Energiegewinne aus der Wärme- und Stromgewinnung summiert.

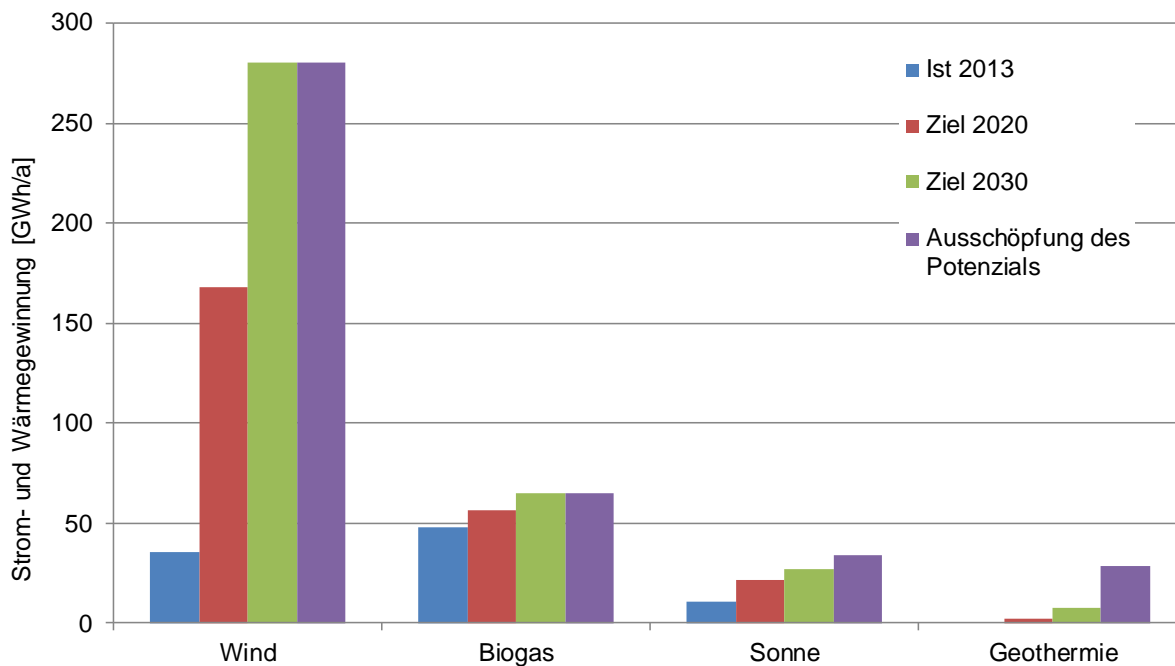
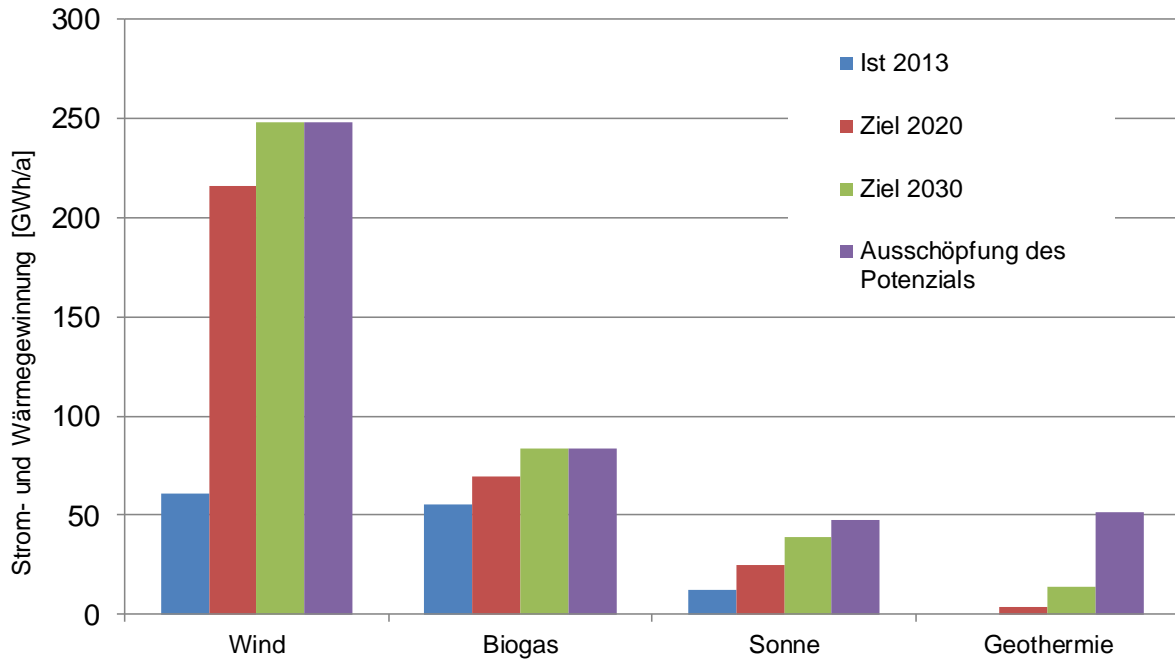


Abb. 5: Entwicklungsszenario regenerative Energiegewinnung für Bassum (oben) und Twistringen unten (34)

Langfristig kann mit der vollständigen Umsetzung der technisch-wirtschaftlichen Emissionsreduktionspotenziale der durch Effizienzmaßnahmen maximal reduzierte Stromverbrauch Bassums zu ca. 540%, Twistringens zu 800% durch regenerative Energien aus dem jeweiligen Stadtgebiet gedeckt werden (vgl. Abb. 6). Der langfristig verbleibende Jahresbedarf an Wärme ist in Bassum zu ca. 180% und in Twistringen zu 140% durch erneuerbare Energieträger bzw. KWK abdeckbar.

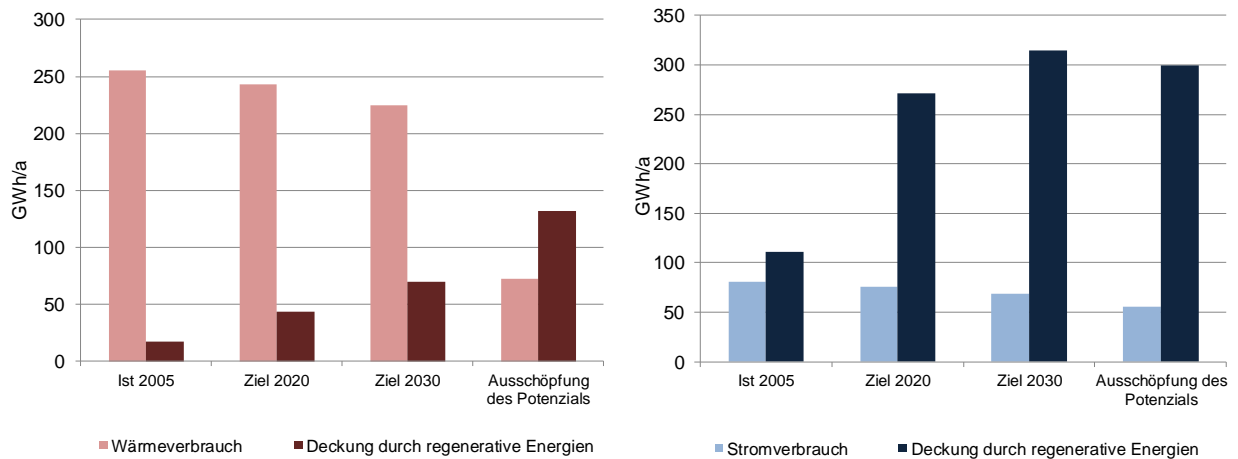


Abb. 6: Szenario zur Reduktion des Strom- bzw. Wärmeverbrauchs durch Effizienzsteigerungen und Deckung des Bedarfs durch den Ausbau erneuerbarer Energien im Bassumer Stadtgebiet

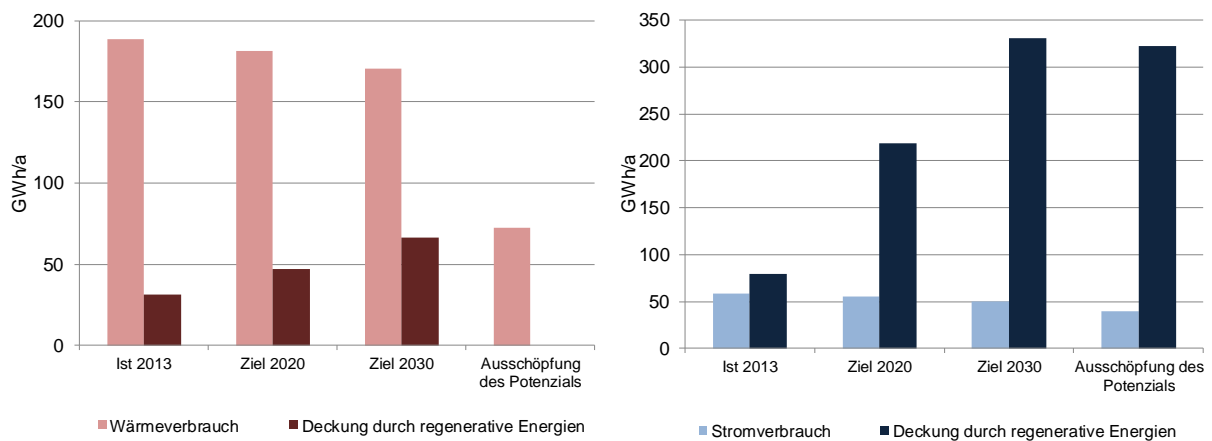


Abb. 7: Szenario zur Reduktion des Strom- bzw. Wärmeverbrauchs durch Effizienzsteigerungen und Deckung des Bedarfs durch den Ausbau erneuerbarer Energien im Twistringer Stadtgebiet

## 7. Handlungsfeld klimafreundliche Mobilität

### Bilanz

Emissionen aus dem Verkehr werden durch EcoSpeed Region auf Basis der lokal zugelassenen Fahrzeuge mit den durchschnittlichen Fahleistungen je Fahrzeugtyp ermittelt. Demnach wurde für Bassum ein jährlicher Verbrauch von 138 GWh/a Diesel, 64 GWh/a Benzin, 18 GWh/a Kerosin und 2 GWh/a Strom angenommen. Daraus resultieren jährlich 66.000 t Treibhausgase. (11)

Aus dem geschätzten Verbrauch von 41 GWh/a Diesel, 14 GWh/a Benzin, 4 GWh/a Kerosin sowie knapp 0,8 GWh/a Strom für den Verkehr in Twistringen resultieren jährlich 60.000 t/a Emissionen (11).

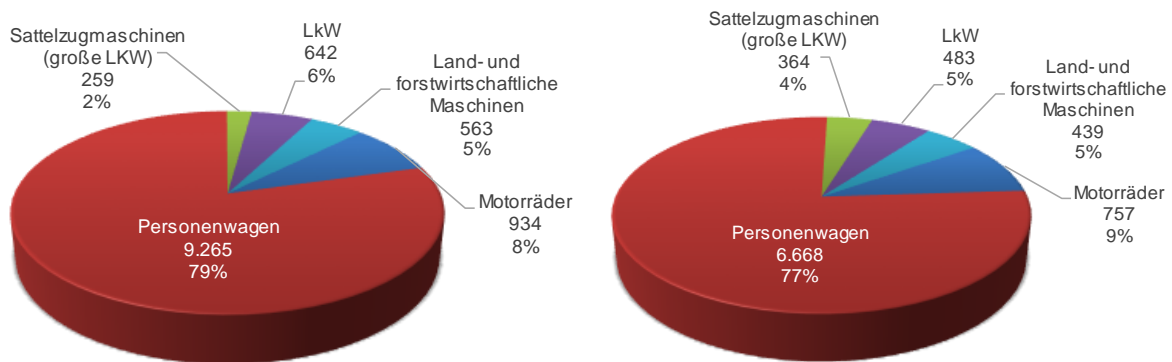


Abb. 18: Anzahl und Anteil zugelassener Fahrzeuge in Bassum und Twistringen (12)

### Potenzial

Laut einer aktuellen Verkehrsprognose, die vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur veröffentlicht wurde, wird die Verkehrsleistung in Deutschland bis zum Jahre 2030 deutlich zunehmen. Demzufolge wird mit einer Zunahme im Güterverkehr um 38% gerechnet, wobei mit 43% der Bahnverkehr das größte Wachstum zu verzeichnen hat gefolgt vom Lkw-Verkehr mit etwa 39%.

Im Personenverkehr wird trotz abnehmender Einwohnerzahlen mit einem Anstieg von 13% gerechnet. Die Zunahme ist vor allem auf das wirtschaftliche Wachstum und eine erhöhte individuelle Mobilität zurückzuführen. Dabei wächst die Freizeitmobilität und der Pkw-Bestand ebenfalls an. Dies führt zu einer Erhöhung des Pkw-Verkehrs um 10%. Auf Grundlage der Ergebnisse ergeben sich laut dem Verkehrsministerium klare Herausforderungen für die Infrastruktur, zentral wird dabei der Ausbau und die Modernisierung des Verkehrsnetzes sein.

Hinsichtlich der Emissionsentwicklung bis 2030 wird mit einem Rückgang für alle Verkehrsträger von insgesamt 22% gerechnet. Der CO<sub>2</sub>-Ausstoß im Straßenverkehr, der den größten Anteil am Gesamtausstoß aller Verkehrsträger hat, sinkt laut Prognosen um 23%. Allerdings werden Erfolge beim Rückgang der Emissionen im Bereich der Pkw durch den Anstieg im Bereich des Güterverkehrs abgeschwächt. Emissionsminderungen sind zu einem großen Teil auf technische Innovationen und damit verbundene emissionsärmere Antriebe zurückzuführen (35).

Es besteht großes Potenzial im Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV). Der Anteil der Fahrten mit Bahn und Bus der Bassumer und Twistringer Bürger liegt insgesamt nur bei 11%, über die Hälfte der Wege hingegen werden mit dem Pkw zurückgelegt. Gerade Anbindungen und Taktung des ÖPNV haben ein wesentliches Ausbaupotenzial. Potenziale liegen ebenso in dem Ausbau von Radschnellwegen zu den nächstgelegenen größeren Städten. Aufgrund der hohen Anzahl der Auspendler in Bassum und Twistringen und dem komfortablen Radfahren mit Pedelecs und E-Bikes auch über weitere Strecken, sollten Radschnellwege insbesondere dort entstehen, wo keine ausreichenden ÖPNV-Anbindungen zur Verfügung stehen.

## Empfehlung

Die Städte Bassum und Twistringen haben beide sehr gute Voraussetzungen, um eine klimafreundliche Mobilität umzusetzen und weiter voranzubringen. Die Städte sind mit ihren zentral gelegenen Bahnhöfen an den **Bahnverkehr** angeschlossen. Die jeweils guten Anbindungen nach Bremen kommen insbesondere den zahlreichen Pendlern zu Gute. Dabei fährt sowohl die Deutsche Bahn als auch die NordWestBahn jeweils ein Mal stündlich nach Bremen. Beide Bahnhöfe verfügen sowohl für Fahrräder als auch für Pkw über derzeit ausreichende Abstellmöglichkeiten – für Fahrräder sogar in abschließbaren Boxen. Beide Städte möchten perspektivisch Ladesäulen für E-Bikes am Bahnhof einrichten und bestehende Förderungen nutzen. Auch die Erweiterung sicherer Abstellanlagen, bspw. in Form von Fahrradboxen oder einer betreuten Radstation, ist zu empfehlen. Dies insbesondere auch, da der Anteil an höherpreisigen E-Bikes und Pedelecs stetig zunimmt.

Darüber hinaus verbindet ein **Busnetz** die umliegenden Bassumer und Twistringer Ortsteile miteinander. Dabei bestehen auch gute Busverbindungen zu größeren Arbeitgebern im näheren Umfeld wie bspw. zur Lloyd Schuhfabrik in Sulingen. Zudem verbindet der ausschließlich ehrenamtlich organisierte Bürgerbus in Bassum die Wohngebiete am Stadtrand mit dem Zentrum. Der Kleinbus wird dort eingesetzt, wo sich gewerblicher Linienverkehr für die Verkehrsunternehmen nicht lohnt und sichert die Mobilität der Bürger, ohne dass diese auf ein eigenes Auto angewiesen sind. Auch in Twistringen soll perspektivisch ein Bürgerbus etabliert werden. Hier könnte sich eine Kooperation aufgrund der Verbundenheit der beiden Städte, nicht nur im geografischen, sondern auch im touristischen Bereich anbieten.

Auf dem Gebiet der **klimafreundlichen Freizeitmobilität** sind beide Städte vorbildlich. Insbesondere beim Fahrradverkehr bietet das Fahrrad-Leitsystem des Landkreises Diepholz eine

optimale Beschilderung verkehrsarmer, sicherer und attraktiver Wege. Die Stadt Bassum und der ADFC haben darüber hinaus im April 2015 den neuen Bassumer Fahrrad-Rundweg (BFR) vorgestellt, den beide gemeinsam entwickelt haben. Der neue BFR verbindet alle 16 Bassumer Ortschaften miteinander und umfasst vier Rundwege. Die Stadt Twistringen verfügt bereits seit einiger Zeit über einen eigenen beschildertes Fahrradwegenetz, das mit der Unterstützung des Heimat- und Bürgervereins realisiert werden konnte. Ganze 256 km Fahrradstrecken sind bereits beschildert, die auch mit ehrenamtlichen Gästeführern erkundet werden können. Beide Städte planen einen Ausbau von Ladesäulen zur Aufladung von E-Bikes. Insbesondere die an den Radwegen gelegenen Haltepunkte sollten, ggf. auch mit Unterstützung der Städte (fachlich, finanziell), Ladestationen für E-Bikes bereitstellen.

Im Bereich des Tourismus ist es grundsätzlich empfehlenswert, Anreiseoptionen mit dem ÖPNV sowohl auf den städtischen Websites als auch auf Imageflyern klar herauszustellen. Zudem könnte allen Touristen die ÖPNV-Nutzung kostenlos zur Verfügung gestellt werden. Das Angebot könnten zudem günstige, ausleihbare E-Mobile umfassen.

Aufgrund des starken Pendlerverkehrs von Bassum und Twistringen nach Bremen zu den sogenannten Stoßzeiten morgens und nachmittags sollte sowohl die Deutsche Bahn als auch die NordWestBahn die Platzkapazität in den Zügen und die Taktrate erhöhen um die Attraktivität eines komfortablen und klimafreundlichen Pendelns zu steigern.

Auf der beschriebenen guten Grundlage gilt es nun, weitere Alternativen zur Förderung einer klimafreundlichen Mobilität zu erfassen und auszubauen. Wichtige Anhaltspunkte können dabei der Aufbau eines Carsharing-Angebots und die Förderung der Elektro-Mobilität sein. Dabei bestehen im näheren Umfeld bereits einige Lademöglichkeiten für E-Mobile: Die Avacon AG hat beispielsweise zwei Schnellladesäulen im angrenzenden Stuhr-Brinkum und in Bruchhausen-Vilsen bereit gestellt und zeigt mit dem Energieprojekt e-home die Verknüpfungen von erneuerbaren Energien und Elektromobilität in Modellhaushalten auf.

Um den lokalspezifischen Bedürfnissen klimafreundlicher Mobilität gerecht zu werden und um Anreize für das Umsteigen auf klimafreundliche Verkehrsmittel zu bieten, wurden folgende Maßnahmen entwickelt:

<b>Handlungsfeld Klimafreundliche Mobilität (Mob)</b>		
<b>Mob 1</b>	Klimafreundliche Fortbewegung bewerben	<b>37</b>
<b>Mob 2</b>	Geräusch- und emissionarmer Stadtverkehr	<b>39</b>
<b>Mob 3</b>	ÖPNV: Ausweitung, Optimierung und Taktverdichtung	<b>41</b>
<b>Mob 4</b>	Einführung eines Bürgerbusses in Twistringen	<b>43</b>
<b>Mob 5</b>	Elektromobilität fördern, insbesondere Nutzung von E-Mobilen	<b>45</b>
<b>Mob 6</b>	Schaffung günstiger Rahmenbedingungen für die Nutzung von Elektro-fahrrädern	<b>47</b>
<b>Mob 7</b>	Radverkehrsförderung: Wegequalität, Stellplätze und Fahrradverleih	<b>49</b>

<b>Mob 8</b>	Fahrradfreundlichkeit und Dienstfahräder in Unternehmen und Verwaltung	<b>51</b>
<b>Mob 9</b>	Reduzierung des Motorisierten Individualverkehrs (MIV) durch Fahrgemeinschaften, Car-Sharing und Mitfahrbörsen	<b>53</b>
<b>Mob 10</b>	Gründung von Fahrgemeinschaften zum gemeinsamen Einkauf	<b>55</b>
<b>Mob 11</b>	Durchführung von „Schulbus auf Füßen“ zur Reduzierung des Bring- und Abhol-Verkehrs an Schulen und Kindergärten	<b>57</b>
<b>Mob 12</b>	Parkleitsystem einführen in Twistringen	<b>59</b>

### **Ideenspeicher für zukünftige Maßnahmen**

Kommunale Strategien zur Emissionsreduktion im Bereich des motorisierten Straßenverkehrs sind eine integrierte Verkehrsentwicklungsplanung, ein Radverkehrskonzept, ein Lärmaktionsplan, Verkehrsvermeidung, Verkehrsverlagerung und die Verkehrsverflüssigung. Twistringen hat mit dem 2011 in Auftrag gegebenen Verkehrsentwicklungsplan eine gute Grundlage geschaffen, oben genannte Bereiche systematisch anzugehen. Die Stadt Bassum sollte in Erwägung ziehen, diesem Beispiel zu folgen.

## 8. Handlungsfeld Abfall-, Land- und Forstwirtschaft

### 8.1. Emissionen aus dem Abfallaufkommen

#### Bilanz

Die AbfallWirtschaftsGesellschaft mbH (AWG) mit Sitz in Bassum ist für die Entsorgung von Abfällen aus privaten Haushalten und dem Gewerbe in Bassum und Twistringen zuständig. Sie betreibt diverse Abfallentsorgungsanlagen für die verschiedenen Abfallsorten. Nach eigener Aussage beträgt das jährliches Restmüllaufkommen 159 kg pro Einwohner, was leicht unter dem bundesweiten Durchschnitt von 162 kg/EW\*a liegt (37). 70% der gesamten Abfälle werden verwertet. Getrennte Sammlung, Zerkleinerung, Selektion und Verwertung als Sekundärrohstoffe, kompostierbare oder verheizbare Materialien werden in einem Kompostwerk, einer Holzheizanlage, einem Heizkraftwerk und in Biomassekraftwerken verarbeitet (33).

Darüber hinaus hat sich in den vergangenen Jahren ein weiterer Aufgabenschwerpunkt herauskristallisiert: die alternative Energiegewinnung. Neben einem Heizkraftwerk, dass mit aussortierten Abfällen betrieben wird, verfügt die AWG über eine semi-mobile Heizungsanlage, die mit unbehandeltem, getrocknetem Altholz versehen, im Winter ein Schulzentrum mit Wärme versorgt. Der hohe Energiebedarf des Entsorgungszentrums wird mit einer 900 qm großen Photovoltaikanlage zum Teil gedeckt. Bioabfälle werden im Entsorgungszentrum Bassum vor ihrer weiteren Verarbeitung vergoren. Das gewonnene Biogas wird verstromt, die Abwärme nutzt die AWG zum Beheizen der Alexianer-Klinik (33).

#### Empfehlung

Recycling schont die Rohstoffe, vermindert den Einsatz von Primärenergie und spart somit CO<sub>2</sub>-Emissionen. Organische Reststoffe werden in Biogasanlagen zur Energiegewinnung genutzt. Durch die thermische Verwertung der verbleibenden Restabfallmengen werden fossile Brennstoffe zur Strom- und Wärmeenergiegewinnung ersetzt. Den größten Beitrag zur CO<sub>2</sub>-Minde- rung liefert aber die Vermeidung der Methanausgasung in Deponien durch Deponiegaserfassung und -nutzung (38).

Emissionen, die ihren Ursprung in (Alt-)Deponien haben, könnten deutlich gesenkt werden, indem die Deponien gegen Methanaustritt abgedichtet werden und das Deponiegas kontrolliert verstromt wird. Die AWG entzieht den Deponiekörpern bereits heute das entstehende Methangas und nutzt es in einem BHKW zur Stromproduktion und die anfallende Wärme zur Gebäudebeheizung. Die AWG stellt in ihrer Öffentlichkeitsarbeit auch dar welche Schritte sie unternimmt, um die im Abfall enthaltenen Wertstoffe und Energie wieder in die



Stoffkreisläufe zu bringen (41). Im Bereich der Wertstoffannahme könnte noch der Zwischenschritt einer Gebrauchtbörse vorgeschaltet werden, denn Teile des Sperrmülls wären noch weiternutzbar, wenn die ehemaligen Besitzer und potenziell neue Nutzer eine gemeinsame Schnittstelle hätten bspw. auf dem Wertstoffhof. Weiter nutzbare Produkte könnten den Zwischenschritt eines temporären Flohmarktes durchlaufen, bevor sie der stofflichen Verwertung zugeführt werden. Zukünftig werden EU-Verordnungen und entsprechende nationale Gesetze zu einer hochwertigeren Verwendung von Rohstoffen über gesetzliche Rücknahmeregelungen beitragen. Um diese besonders wirksam werden zu lassen können die Städte Bassum und Twistringen in Kooperation mit der AWG durch Kampagnen, Beratung, Aktionen und Anreize die Reduktion des Abfallaufkommens weiter beeinflussen werden. Bürger, Handel, Unternehmen und Verwaltungen können z. B. durch den Verzicht auf unnötige Verpackungen, Wertstoffsammlung, Recycling und insbesondere durch den bevorzugten Kauf von Recyclingprodukten einen Beitrag leisten und den Stoffkreislauf schließen (39).

## 8.2. Klimaschonende Landwirtschaft und Ernährung

### Bilanz

60% des Stadtgebietes von Bassum und 73% von Twistringen sind landwirtschaftliche Nutzfläche. Im landkreisweiten Vergleich des Feldfruchtanbaus zeigt sich 2010 in Bassum ein überdurchschnittlicher Anbau von Getreide, in Twistringen wurden verstärkt Hackfrüchte angebaut. In beiden Stadtgebieten lag der Anteil von Mais (inkl. Silomais) mit 15% (Bassum) bzw. 9% (Twistringen) an der landwirtschaftlichen Nutzfläche unter dem Durchschnitt von 22% im Landkreis Diepholz.

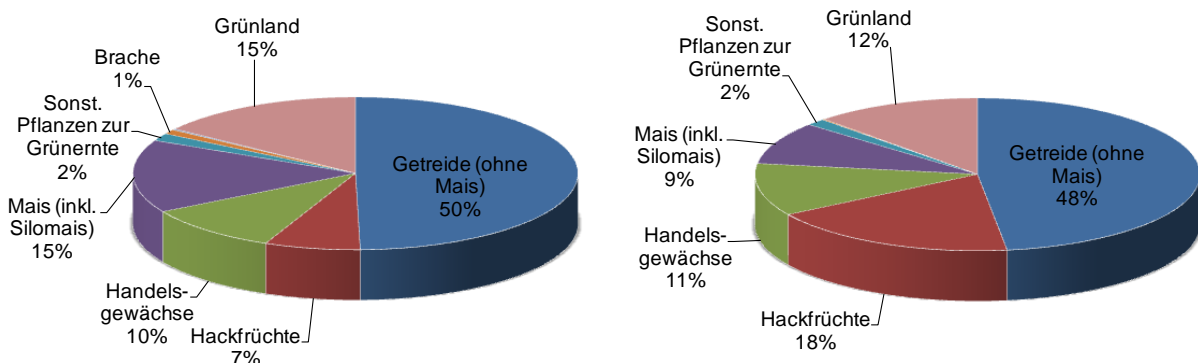


Abb. 8: Landwirtschaftliche Flächennutzung 2010 in Bassum (links) und Twistringen (rechts) (13)

In beiden Stadtgebieten wurde 2010 - auf den Landkreis Diepholz bezogen - durchschnittlich viel Nutztierhaltung betrieben. Überdurchschnittlich hoch liegt die Geflügelhaltung in Twistringen.

Die Abschätzung der CO<sub>2</sub>-Emissionen aus der landwirtschaftlichen Bodennutzung und Nutztierhaltung ergibt mit ca. 16.000 t/a für Bassum und 22.000 t/a für Twistringen jeweils ca. 14% der Gesamtemissionen<sup>5</sup>. Somit verursachen die Landbewirtschaftung und Tierhaltung je Einwohner 1,7 t/a Treibhausgasemissionen in Bassum und 1,8 t/EW\*a in Twistringen. Den größten Anteil daran haben der Einsatz von mineralischen Düngemitteln auf den 10.134 ha landwirtschaftlicher Nutzfläche in Bassum und 8.354 ha in Twistringen.

In diese Teilbilanz fließen nicht die in das Stadtgebiet importierten landwirtschaftlichen Güter sowie der Energieverbrauch in landwirtschaftlichen Betrieben ein. (40).

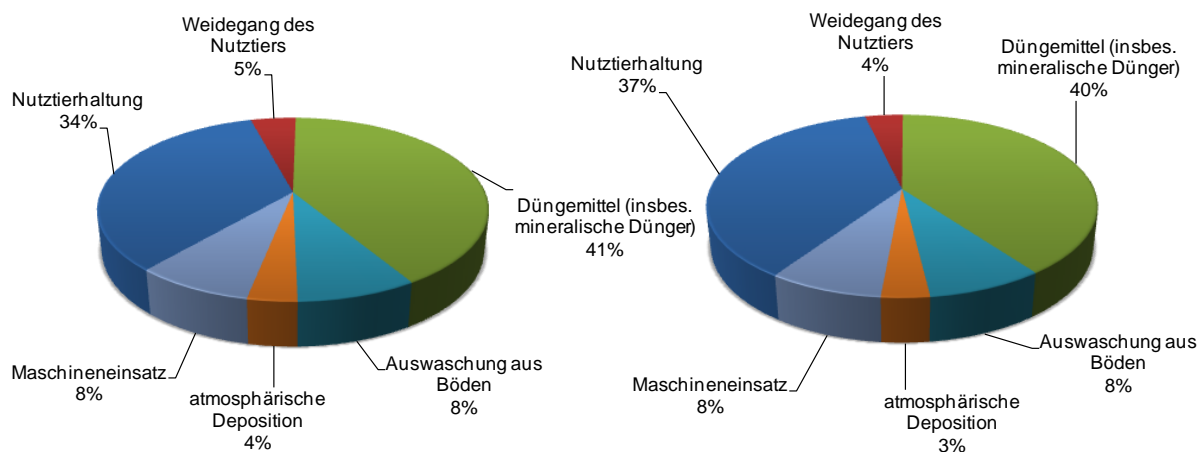


Abb. 9: Abschätzung der Emissionen aus der Landwirtschaft 2010 in Bassum (links) und Twistringen (rechts) (ohne Energieverbrauch) (14; 13)

## Empfehlung

Möglichkeiten der Emissionsminderung im Rahmen der Landbewirtschaftung bieten sich insbesondere durch eine weitere Reduktion bzw. Ersatz von energieintensiv hergestellten mineralischen Düngemitteln sowie effizientem Maschineneinsatz. Das größte Emissionsreduktionspotenzial liegt dabei in der Umstellung auf ökologischen Landbau, der völlig ohne Einsatz von Mineraldünger auskommt. Auch in Bassum und Twistringen sollte diese Entwicklung aktiv vorangetrieben und die Landwirte über neuste Entwicklungen informiert werden.

Moore sind aus Sicht des Klimaschutzes wichtige Kohlenstoffspeicher. Intakte Moore akkumulieren mehr Kohlenstoff auf kleinerer Fläche als Wälder. Der Abbau der organischen Substanz läuft durch die anaeroben Bedingungen im dauerhaft wassergesättigten Torfprofil langsamer ab als die Biomasseproduktion. Störungen bewirken allerdings einen deutlichen Anstieg der Emissionen durch die zunehmende Zersetzung des organischen Materials. Der industriell abgebaute Torf zersetzt sich innerhalb kurzer Zeit und setzt den gespeicherten Kohlenstoff frei.

<sup>5</sup> Diese Emissionsabschätzung wurde auf Basis der Landwirtschaftszählung für das Jahr 2010 ermittelt.

Aber auch durch die landwirtschaftliche Nutzung als Acker- und Grünland zerstört das empfindliche natürliche Gleichgewicht der Moore, was ebenfalls die Zersetzung der Torfe zur Folge hat. Nach ersten groben Abschätzungen lassen sich bei optimaler Renaturierung von Grasland und Acker auf Niedermooren Emissionen von ca. 25-35 t/ha\*a CO<sub>2</sub>-Äquivalente einsparen. Renaturierungen von Torfstichen und Grasland auf Hochmooren führen zu ca. 5-23 t/ha\*a Treibhausgasreduktion. (41)

Das Territorium von Bassum und Twistringen weist insbesondere entlang von Gewässern und in deren Quellgebiet organischen Böden auf (Abb. 19). Wichtig ist deren Schutz vor Abbau und landwirtschaftlicher Nutzung. Wegweisend ist hier das in Heiligenloh geplante Vorranggebiet Torferhalt und Morrentwicklung lt. Änderungsentwurf LROP 2014.

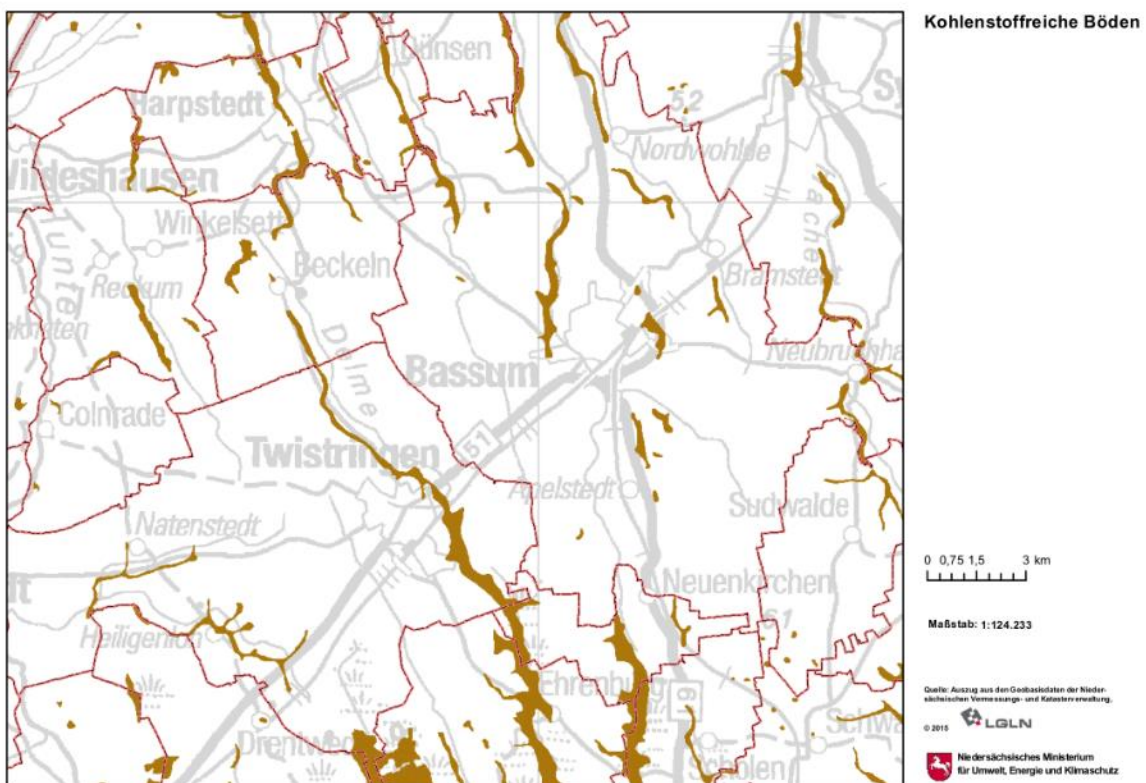


Abb. 19: Kohlenstoffreiche Böden in Bassum und Twistringen (42)

Die Nutztierhaltung reagiert auf den gesellschaftlichen Bedarf an Fleisch- und Milcherzeugnissen. Demnach liegt die Verantwortung für eine Emissionsreduktion in diesem Bereich auch bei den Verbrauchern. Über den verantwortungsbewussten Konsum von Fleisch- und Milchprodukten hinaus kann jeder einzelne Konsument einen Beitrag zum Klimaschutz leisten, indem

er regionale, saisonale und nach Möglichkeit ökologisch angebaute Produkte kauft. Eine zusätzliche Option für die Reduktion von CO<sub>2</sub> ist eine Verminderung des Fleischkonsums.<sup>6</sup> Unterstützend kann dabei die gezielte Vermarktung von regionalen Produkten einen Beitrag zur Reduzierung des Transportbedarfs und damit des Verkehrs wirken. Die Bassumer und Twistringer Wirtschaftsförderung sollte die ökologische Lebensmittelproduktion vor Ort unterstützen und zur Entwicklung regionaler Vermarktungskonzepte motivieren, bspw. in Form von regelmäßigen Bauernmärkten oder der Aufnahme von regionalen Produkten in das Sortiment des Lebensmitteleinzelhandels. Ein direkter Beitrag kann mit der Nutzung regionaler und saisonaler Lebensmittel in den privaten und öffentlichen Kantinen (Ganztagsschulen) geleistet werden. Über Ausschreibungen zum Catering bzw. zur Schulverpflegung haben die Unternehmen und Stadtverwaltungen hier Einflussmöglichkeiten.

Für die Landwirtschaft bietet sich, wie bereits erläutert, eine weitere Chance mit der Energiegewinnung aus Biogas, durch den Anbau von Bioenergiepflanzen und der Nutzung von Gülle und anderen Reststoffen aus der landwirtschaftlichen Produktion. Darüber hinaus eignen sich landwirtschaftliche Betriebe mit größerem Bedarf an Wärme oder Kälte auch für die dezentrale Kraft-Wärme/Kälte-Kopplung. Die vergleichsweise großen Dachflächen landwirtschaftlicher Gebäude lassen sich für die Solarstromerzeugung nutzen, was bereits in hohem Umfang passiert.

Die Landwirte in Bassum und Twistringen sind über den Landvolk Kreisverband Grafschaft Diepholz e.V. überregional vernetzt, im Austausch mit anderen Landwirten kann die Chance genutzt werden, Abläufe energieeffizienter zu gestalten.

Zu den Themen Landwirtschaft und der regionalen sowie saisonalen Ernährung finden sich im Maßnahmenband die folgenden Maßnahmen:

<b>Verw 3</b>	Grundwasserschutz durch optimierte Düngemittelausbringung	<b>64</b>
---------------	---	-----------

<b>Bwst 4</b>	Klimaschonende Ernährung fördern: regional, saisonal, vegetarisch	<b>96</b>
<b>Bwst 5</b>	Lebensmittelkooperativen und lokale Erzeugung fördern	<b>98</b>
<b>Bwst 6</b>	Bonusmodell „Einkaufskarte“ einführen und regionale Produkte stärken	<b>100</b>
<b>Bwst 7</b>	Natürliches Gärtnern und natürliche Unkrautbekämpfung voranbringen	<b>102</b>
<b>Bwst 8</b>	Gärtnern ohne Torf	<b>104</b>
<b>Bwst 9</b>	Baumpflanzaktionen fortsetzen und ausweiten	<b>106</b>

<sup>6</sup> Insgesamt verursacht die Produktion von einem Kilogramm Fleisch 36 kg CO<sub>2</sub>-Emissionen. Der durchschnittliche, jährliche Verzehr von 60 kg Fleisch- und Wurstwaren trägt somit zu rund 2,2 t CO<sub>2</sub> pro Bundesbürger bei.

### 8.3. Forstwirtschaft

#### Bilanz

In Bassum sind 2.375 ha des Stadtgebiets mit Wald bedeckt, dies entspricht etwa 14,5% der Gesamtfläche. In Twistringen sind 1.278 ha Waldfläche vorhanden, an der Gesamtfläche des Stadtgebiets ist dies ein Anteil von etwa 11,5% (4).

#### Empfehlung

Wälder haben hinsichtlich des Klimaschutzes zwei wichtige Funktionen: Zum einen fungieren sie als zentrale Kohlenstoffspeicher. Dabei sind etwa ein Drittel der gesamten Kohlenstoffvorräte Deutschlands in Wäldern festgelegt. Die Forstwirtschaft hat daher unter Klimaschutzgesichtspunkten eine große Bedeutung als Kohlenstoffsенke sowie als Rohstofflieferant. Zum anderen dienen vor allem große zusammenhängende Waldflächen als riesige Klimaanlage. Die Bäume setzen die auf ihre Kronen einstrahlende Sonnenenergie in Wasserdampf um, der einen kühlenden Effekt auf die Atmosphäre hat (43).

Bassum und Twistringen sind beliebte Naherholungsziele und bieten sowohl für Radbegeisterte als auch für Wanderer attraktive Angebote und ansprechende Landschaften. Bei den gegenseitigen Stadtbesuchen per Rad wird dies immer wieder deutlich. In den Städten engagieren sich die Agenda-Gruppen Stadtbild und Touristik in Bassum und Stadtentwicklung und Landschaftspflege in Twistringen gemeinsam mit den Stadtverwaltungen für den Erhalt und die Neupflanzung von Bäumen und Sträuchern. Der Beerenlehrpfad in Twistringen und die Rundwanderwege in Bassum konnten so verwirklicht werden. Somit hat der Schutz von Wald- und generell naturbelassenen Flächen in beiden Städten eine hohe Bedeutung. Dies kommt neben dem Tourismus und den Bürgern auch besonders dem Klimaschutz wegen der oben beschriebenen CO<sub>2</sub>-Speicherung zu Gute. Empfehlenswert ist daher der Erhalt und sogar die Erweiterung bestehender Wald- und Grünflächen im Allgemeinen. Die städtischen Landschaftsplanungen für das Stadtgebiet sollten den Erhalt, die naturnahe Bewirtschaftung, die Anlage von Waldsäumen, einen Biotopverbund und ggf. weitere Flächen für Aufforstungen vorsehen (41).

Bei der stofflichen Verwertung von Holz bleibt der Kohlenstoff im Vergleich zu anderen Energieträgern länger gebunden und stellt insofern einen Vorteil dar. Die energetische Nutzung sollte vorwiegend auf Waldrestholz, Altholz und Abfallprodukte des Holzverarbeitenden Gewerbes beschränkt werden (41). Darüber hinaus ist Holz als Baustoff deutlich CO<sub>2</sub>-ärmer in der Herstellung als ein vergleichbares Ziegelmauerwerk.

## 9. Handlungsfelder im direkten Wirkungsbereich der Verwaltung

Das Handeln der Stadtverwaltungen hat enorme Auswirkungen auf die in Bassum und Twistringen verursachten Emissionen. Zwar haben die kommunalen Einrichtungen mit in Bassum und in Twistringen 1 % einen relativ geringen direkten Anteil an den Gesamtemissionen, jedoch sind die Städte mit ihren Bildungseinrichtungen, Verwaltungsgebäuden und in ihrem öffentlichen Auftreten ein großes Vorbild für alle Bürger. Die Städte tragen gleichzeitig große Verantwortung für viele gesellschaftliche Bereiche. Von den Stadtverwaltungen aus können die meisten Veränderungen im Klimaschutz initiiert und schließlich weitergetragen werden. So können auch Prozesse mit anderen Akteuren vor Ort, wie der Wirtschaft, Verbänden, Organisationen, Schulen etc., angestoßen werden: Bürgern können bspw. Informationen oder Beratungen angeboten werden. Die Städte werden so ihrer Rolle als „Wissensvermittlerinnen“ gerecht.

Dieses Kapitel zeigt Maßnahmen auf, die in unmittelbarem Zusammenhang mit den Stadtverwaltungen in Bassum und in Twistringen stehen bzw. das Alltagsgeschäft der Verwaltungen betreffen. Darüber hinaus gibt es in den anderen Handlungsfeldern jedoch zahlreiche Maßnahmen, die zwar nicht die Verwaltung, sondern Privatleute, die Wirtschaft, Schüler etc. als Zielgruppe definieren, aber von den Stadtverwaltungen ausgehend angestoßen und unterstützt werden sollten.

Abgesehen von den themenspezifischen Maßnahmen im Wirkungsbereich der Verwaltungen ist es wichtig, die Mitarbeiter in den Stadtverwaltungen ebenfalls für das Thema Klimaschutz zu sensibilisieren, von der Notwendigkeit der Umsetzung der Maßnahmen zu überzeugen und die Relevanz des Themas deutlich zu machen. Die Verwaltungsmitarbeiter sollten zum Thema Energieeinsparung ebenfalls geschult und zu sensibilisierten Experten gemacht werden, um das Thema so in ihren Handlungsfeldern und Wirkungskreisen und insbesondere in Bürgerkontakten weiter zu tragen. Hierzu finden sich folgende Maßnahmen im Maßnahmenband:

<b>Verw 5</b>	Klimaschutzgedanken in Verwaltungen und Stadträten verankern	<b>68</b>
<b>Verw 6</b>	Für Energieeinsparungen in Unternehmen und Stadtverwaltungen Veränderungen im Nutzerverhalten fördern	<b>70</b>

## 9.1. Beschaffung, IT und städtischer Fuhrpark

### Empfehlung

Die kommunale Beschaffung verfügt über ein enormes Marktpotenzial. In der EU entspricht der Vergabewert des öffentlichen Auftragswesens über 16 % des Bruttoinlandsproduktes der Gemeinschaft (44). Innerhalb des Beschaffungswesens gibt es einige Güter mit einer unmittelbaren Relevanz für die sogenannten „grünen Zukunftsmärkte“. Dieser Anteil des Beschaffungsvolumens beziffert sich nach Einschätzung des Bundesumweltministeriums allein für die Kommunen auf 32,2 Mrd. Euro (45). Insofern ist die Ausschöpfung dieses Potenzials von entscheidender Bedeutung für den Klimaschutz. Die klimaschonende Beschaffung ist sofort möglich und mittlerweile einer der einfachsten und oft entscheidendsten Wege umzusteuern. Wegweiser und Orientierung zu möglichen Klimaschutzansätzen bieten die vielen Umweltlabel und Zertifikate, die für viele Produktgruppen Aussagen über Zusammensetzung, Recyclingbestandteile, Energieeffizienz, Wasserverbrauch, Schadstoffgehalte, Verpackungsart, Transportwege, Herstellungsbedingungen, Recyclingoptionen, etc. geben.

Seit mehreren Jahren bietet die Berliner Energieagentur über EU-Projekte zu „Grüner Beschaffung“ (<http://gpp-proca.eu/de/>) hierzu Informationen, Beratungsangebote und Unterstützung für die Umsewtzung vor Ort. Auch die Ausgestaltung von Ausschreibungen für Produkte und Dienstleistungen kann kurzfristig unter Klimaschutzanforderungen erfolgen. Damit werden direkte und indirekte Effekte erreicht und die entsprechenden Hersteller bzw. Anbieter oder die entsprechenden Produktlinien gestärkt. Durch grundsätzliche politische Beschlussfassungen der Stadträte kann dieses Vorgehen auch unterstützt werden. Da einige klimaschonenden Produkte ihre Wirtschaftlichkeit trotz höherer Investitionen oder Preisen über eine Lebenszyklusbetrachtung darstellen können kann dieses Kriterium mit den entsprechenden Berechnungsansätzen und Nachweisführungen bei Entscheidungsfindungen ergänzend zu Grunde gelegt werden.

Der Einkauf und die Gestaltung von IT-Technik gehört ebenso in dieses Themenfeld. Mit klimaschonenden oder -neutralen Produkten trägt die Verwaltung zu einer Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen bei. Durch besonders energieeffiziente Geräte und bedarfsorientierten Einsatz können die Städte außerdem ihre Anschaffungs- und Stromkosten deutlich senken. In der Bürowelt ist die Arbeitsplatzgestaltung und –ausstattung ständig im Fluß. Waren bspw. Arbeitsplatzdrucker und eigene PC lange Zeit Standard, so wandeln sich die Arbeitsplätze hin zu servergestützten Thin-Client-Lösungen mit eingesetzter Notebook-Technik. Das bedeutet, dass energieeffiziente Bauteile in kleinen dezentralen Rechnern mit einem Minimum an Hardware-Funktionen als Terminals fungieren und die Software alleine auf leistungsstarken Servern läuft. Diese können effizient flüssigkeitsgekühlt werden und ggf, sogar noch einen Beitrag zur Energieversorgung des Gebäudes leisten anstatt noch zusätzliche Energie zur Kühlung zu benötigen. Auch ersetzen häufig Teamdrucker mit hohem Funktionsumfang die Einzelplatzdrucker. Solche Umstellungen sind dann unkritisch, wenn die Eignung der Arbeitsplätze aufgrund der Anforderungen geprüft wurde und die Mitarbeiter in das neue Konzept einbezogen

werden. Kleinere Maßnahmen mit großer Wirkung sind dann Konfigurationen an den Endgeräten: Stand-By-Regelungen, generelle Ausschaltzeiten in längeren Pausen, standardmäßig doppelseitig druckende Geräte, allgemein zugängliche FAQ-Sammlungen zur Klärung des praktischen Umgangs mit neuer IT-Umgebung sowie Energiespartipps.

Die Städte sollten auch ihre eigenen Fahrzeuge unter die Lupe nehmen und das Kriterium der Klimabelastung bei Neuanschaffungen einfließen lassen. Auch die klimafreundlichen Alternativen zum Auto wie bspw. Lasten-Pedelecs, Pedelec-Diensträder, Elektrofahrzeuge sollten verstärkt genutzt werden. Ergänzend können die Städte ihren Mitarbeitern Spritspartrainings anbieten, umverkehrsbedingte Emissionen durch optimiertes Fahren und Fahrzeugwartung weiter zu reduzieren.

Beschaffung, IT und städtischer Fuhrpark		
Verw 8	Klimafreundliche Beschaffung: Ausschließliche Verwendung von Recyclingpapier in Schulen und der Verwaltung	73

## Ideenspeicher für zukünftige Maßnahmen

Car-Sharing als urbanes Modell der Fahrzeugnutzung kann für die Stadtverwaltung in Zukunft ein erprobenswertes Modell für eigene Fahrzeuge oder gar ein Ersatz dafür sein. Die Nutzung eines Fahrzeugs tagsüber durch Verwaltungsmitarbeiter und abends durch Bürger wäre eine optimale Auslastung und könnte Kosten einsparen. Derzeit scheinen allerdings die Konditionen für die Stadtverwaltung nicht kostengünstiger als die Unterhaltung eines eigenen Fahrzeugs. Hier wird die weitere Entwicklung der Car-Sharing-Branche interessant sein. Diese befindet sich insbesondere im ländlichen Raum weiterhin im Ausbau und urbane Megatrends kommen erst mit Zeitverzögerung an. Insbesondere ein elektrisch angetriebener, mitnutzbarer Fahrzeugpool könnte Signalwirkung für viele Pendler und Flottenbetreiber in Bassum und Twistringen haben.

Perspektivisch kann auch die Idee des papierlosen Büros bzw. der papierlosen Verwaltung weiter verfolgt und sukzessive umgesetzt werden, auch wenn es immer wieder einmal zu gegenläufigen Tendenzen kommt.

## 9.2. Gebäudewirtschaft und Energiemanagement

Die Treibhausgas-Emissionen im direkten Einflussbereich der Stadtverwaltungen Bassums und Twistringens werden im Wesentlichen durch den Energieverbrauch der öffentlichen Liegenschaften, der Straßenbeleuchtung und der Abwasserbehandlung verursacht. Im Zuge dieser Konzepterstellung wurde dazu eine eingehendere Untersuchung der Verbrauchsentwicklungen der letzten zusammenhängenden Jahre durchgeführt, um Entwicklungstendenzen und



Kennwertbildungen auf Grundlage verfügbarer Daten durchzuführen. Diese ist in einem separaten Gutachten von Dipl.-Ing. Benedikt Siepe im Anhang beigefügt und am Ende dieses Abschnitts sind die Ergebnisse zusammengefasst dargestellt.

### **9.2.1. Gutachten zur Verbrauchsentwicklung der Liegenschaften**

Das Gutachten von Dipl.-Ing. Benedikt Siepe zu den Verbrauchs- und Kostenentwicklungen für Strom-, Gas- und Wasser im Gebäudebestand gibt erste Hinweise zum Status Quo und zu Handlungsansätzen, die vertiefend untersucht und bearbeitet werden sollten. Der Vergleich wird aufgrund von Kennwertbildungen durchgeführt, d.h. mit dem Bezug des Verbrauchs zur Bruttogeschossfläche des jeweiligen Gebäudes. Durch einen Vergleich von Gebäuden gleicher Nutzungsart untereinander und mit einem großen Datenbestand (hier kommunale Gebäude in der Region Hannover) wurde für jedes Gebäude eine Einordnung und Bewertung gefunden. Durch zwischenzeitlich durchgeführte Modernisierungsmaßnahmen können selbstverständlich Änderungen eingetreten sein, jedoch erlaubt die transparente Vorgehensweise eine eigenständige Aktualisierung. Eine eingehende Betrachtung jedes Gebäudes einschließlich einer Begehung und Bauteilbewertung war im Rahmen dieser Konzepterstellung nicht möglich. Hierzu bietet das BMUB weitere Fördermöglichkeiten, die in Form eines „Teilkonzepts öffentliche Liegenschaften“ eine intensive Analyse und Bewertung des Bestands ermöglichen und die Entwicklung einer zusammenhängenden Modernisierungsstrategie ergeben. An dieser Stelle soll zunächst die wesentliche Zusammenfassung des Gutachtens für Bassum und für Twistringen erfolgen. Die vollständige Fassung ist im Anhang nachlesbar.

### **9.2.2. Zusammenfassung Gutachten Bassum**

Für die Auswertung der Verbrauchsentwicklung konnten dem Gutachter verwaltungsseitig acht zusammenhängende Verbrauchsjahre zusammengestellt werden, da bereits seit vielen Jahren die Verbräuche zwar erfasst, jedoch noch nicht systematisch ausgewertet werden. Eine Energieberichterstattung mit Interpretation der Verbrauchsentwicklung und zusammenhängende Dokumentation der durchgeführten Maßnahmen auf der Grundlage der vorhandenen Daten erfolgt bislang nicht. Dies sollte auf der Grundlage einer bedienungsfreundlichen Software, einschließlich dezentraler Erfassungsmöglichkeiten durch die Hausmeister, kurzfristig implementiert werden, um die Aufwendungen und Erfolge darzustellen. Aus den Erkenntnissen diese Controllings können dann noch zielgerichteter Eingriffe zur Optimierung des Gebäudebetriebs (Nachtabstaltungen, Aufheizzeiten, Heizkurven) und Anpassungen an die Nutzungserfordernisse erfolgen. Für große Gebäudekomplexe kann auch eine zentrale digitale Gebäudeleittechnik überlegt werden, wenn daraus Vorteile für die Aufwands oder Kostenseite abgeleitet werden können.

Vom Gutachter wurden u.a. folgende Erkenntnisse ausgearbeitet:

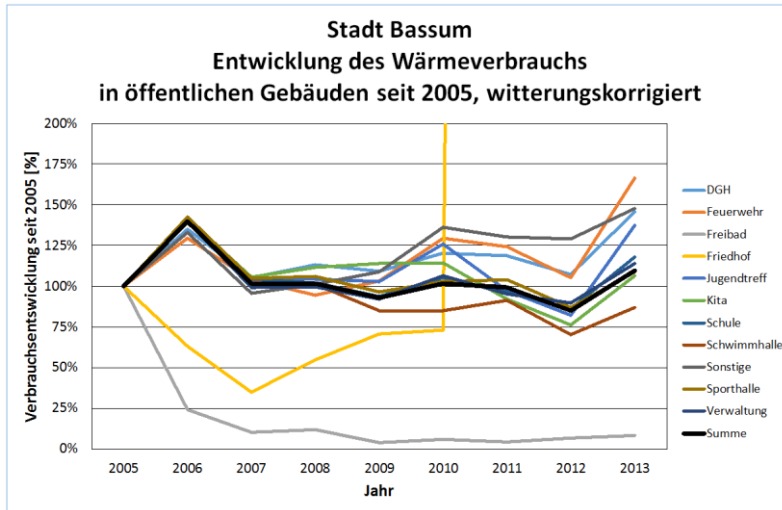


Abb. 20: Entwicklung Wärmeverbrauch Bassum

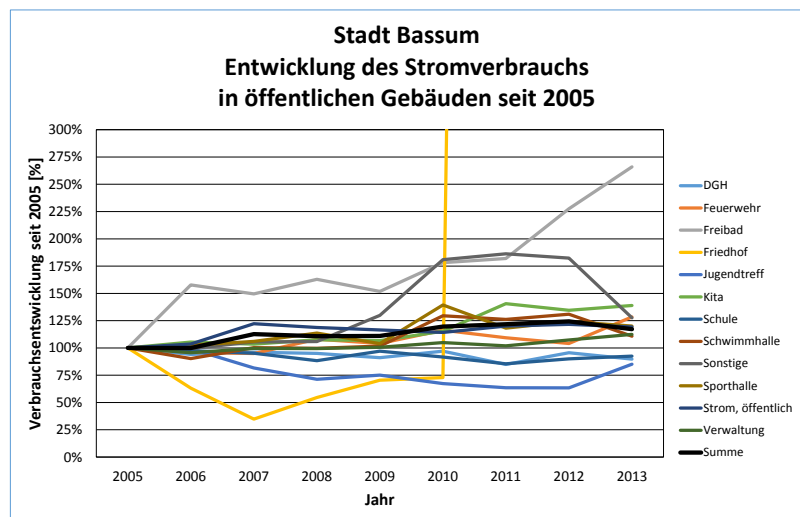


Abb. 21: Entwicklung Stromverbrauch Bassum

Die Kostenentwicklung über den Betrachtungszeitraum stellt sich wie folgt dar:

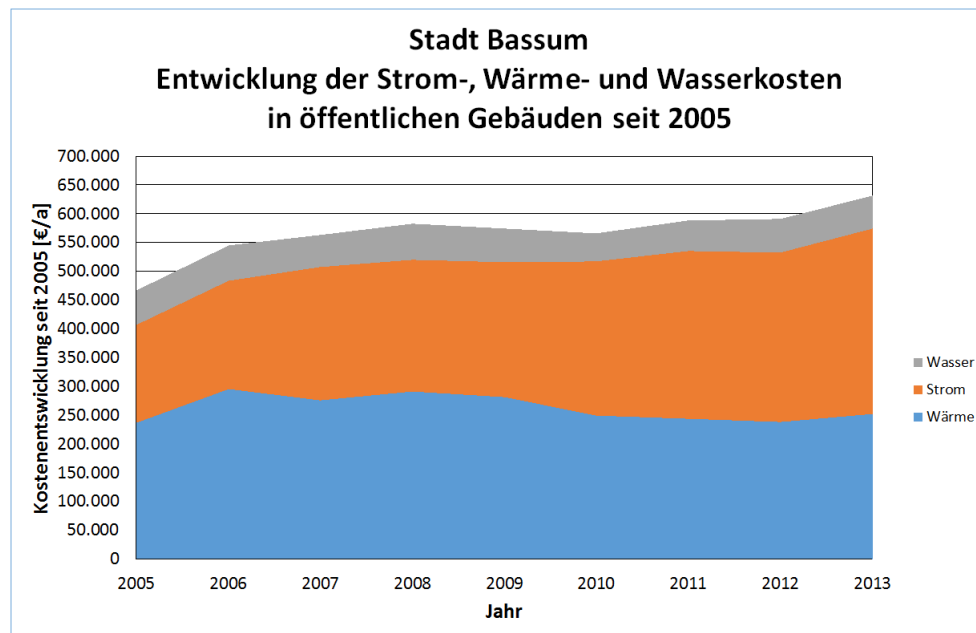


Abb. 22: Entwicklung Energiekosten Bassum

„Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die spezifischen Verbrauchswerte der Gebäude von Bassum stromseitig mehrheitlich unter und wärmeseitig mehrheitlich über dem Mittel aller betrachteten Kommunen liegen. Es fällt eine Reihe von Gebäuden mit hohen spezifischen Verbrauchswerten auf, denen nachgegangen werden sollte. ... Insgesamt sind die Wärme- und die Stromverbräuche gestiegen, die Wasserverbräuche sind leicht gesunken. Die Kosten sind gestiegen. Die Kosten des Hallenbades sind mit Abstand der größte Einzelposten. ... Die Verbrauchsdaten lagen - wenn auch unaufbereitet - vor und wurden aus Anlass der Gutachtenerstellung zusammengetragen. Das zeigt, dass bislang die Verbräuche noch nicht systematisch verfolgt wurden. Diese regelmäßige und systematische Verbrauchserfassung und -kontrolle sollte auf der jetzt vorhandenen Grundlage weitergeführt und zukünftig stärker eingesetzt werden, um Abweichungen (insbesondere nach oben) nachzugehen und die Ursachen zu beseitigen. Gleichzeitig gehen Nutzer und Betreuer mit Gebäuden effizienter um, wenn sie über einen veröffentlichten Energiebericht wissen, dass die Verbräuche erfasst und kontrolliert werden. Ebenso wichtig ist es, Verbrauchssenkungen den Nutzern positiv zu kommunizieren und sie ggf. dafür zu belohnen. Ebenso zeigen Verbrauchssenkungen den Erfolg von Energiesparmaßnahmen auf und dokumentieren gegenüber der Politik, dass die Verwaltung Klimaschutz ernst nimmt und Erfolge vorweisen kann.“ (Auszug aus Gutachten Benedikt Siepe, S. 75-76)

### 9.2.3. Zusammenfassung Gutachten Twistringen

Für die Betrachtungen mussten vom Gutachter Verbrauchswerte bei den Energieversorgern eingeholt werden, was über einen verfügbaren Zeitraum von fünf Jahren möglich war. Diese Daten lagen verwaltungsseitig nicht vor. Nach Witterungsbereinigung ergeben sich folgende Verbrauchsentwicklungen für Strom und Wärme:

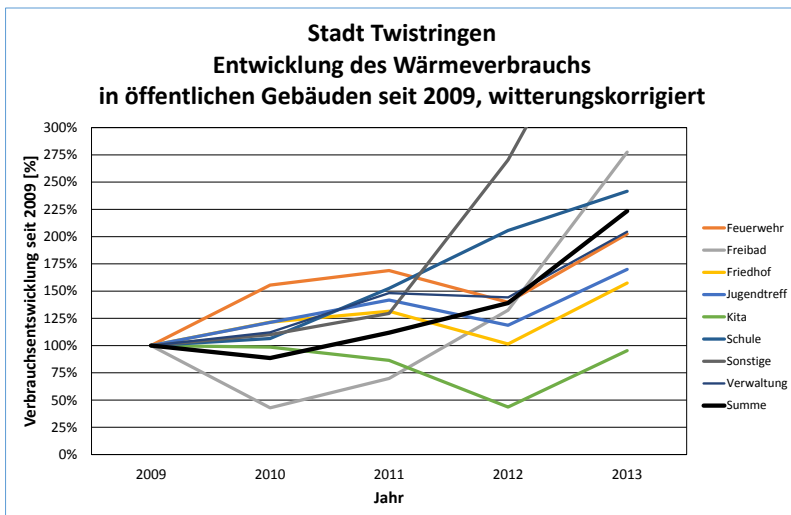


Abb. 24: Entwicklung Wärmeverbrauch Twistringen

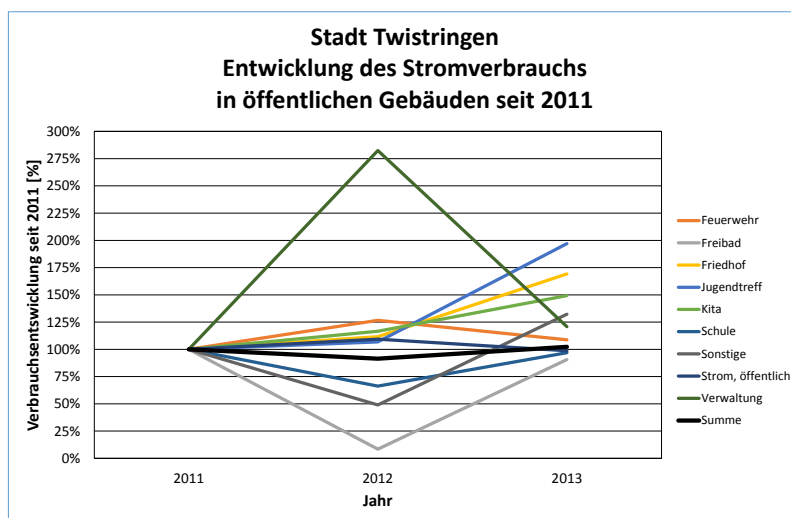


Abb. 23: Entwicklung Stromverbrauch Twistringen

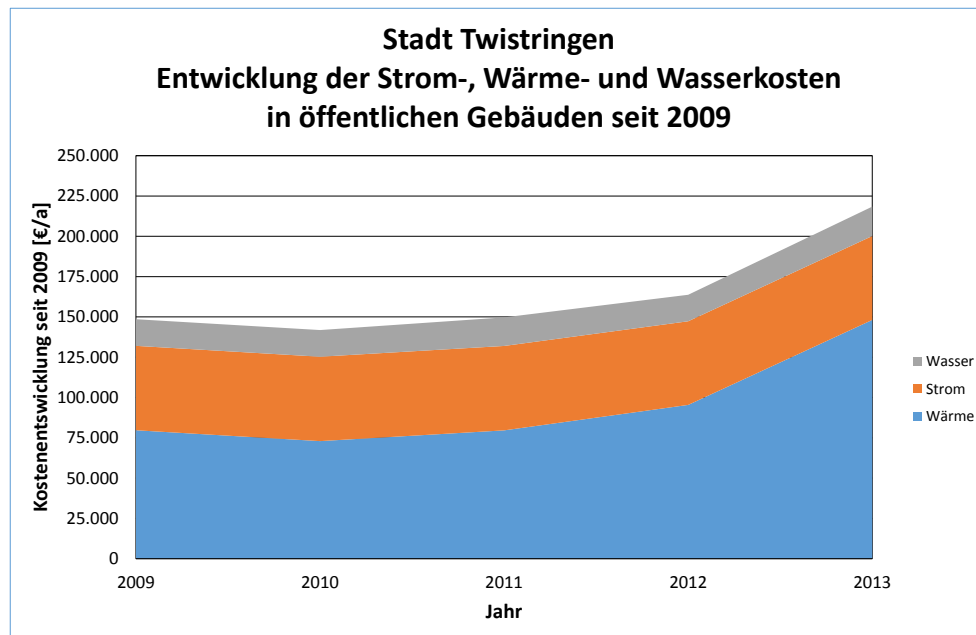


Abb. 25: Entwicklung Energiekosten Twistringen

Dazu stellt Benedikt Siepe fest:

„Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die spezifischen Verbrauchswerte der Gebäude von Twistringen mehrheitlich über dem Mittel aller betrachteten Kommunen liegen. Es fallen eine Reihe von Gebäuden mit hohen spezifischen Verbrauchswerten auf, denen nachgegangen werden sollte. ... Gleichzeitig ist aus den vorliegenden Zahlen von 2009 – 2013 erkennbar, dass der Wärmeverbrauch gestiegen und der Stromverbrauch konstant geblieben ist während der Wasserverbrauch leicht angestiegen ist. Die Kosten sind deutlich angestiegen. Die fehlenden Verbrauchsdaten zeigen auf, dass bislang die Verbräuche noch nicht umfassend erfasst und ausgewertet wurden. Eine regelmäßige und systematische Verbrauchserfassung und -kontrolle sollte zukünftig eingesetzt werden, um Abweichungen nach oben nachzugehen und die Ursachen zu beseitigen. Gleichzeitig gehen Nutzer und Betreuer mit Gebäuden effizienter um, wenn sie wissen, dass die Verbräuche erfasst und kontrolliert werden. Ebenso wichtig ist es, Verbrauchssenkungen den Nutzern gegenüber positiv zu kommunizieren und sie ggf. dafür zu belohnen. Ebenso zeigen Verbrauchssenkungen den Erfolg von Energiesparmaßnahmen auf und dokumentieren gegenüber der Politik, dass die Verwaltung Klimaschutz ernst nimmt und Erfolge vorweisen kann.“ (Auszug aus Gutachten, S. 75)

Durch intensiveres Untersuchen und Bearbeiten des Bestands und die Umsetzung sinnvoller, abgestimmter Modernisierungskonzepte sind im Weiteren wirtschaftliche Investitionen identifizierbar und erforderlich, die politisch beschlossen und dann getätigt werden sollten, um Energiekosten einzusparen und Emissionen zu verringern.

### 9.2.4. Perspektiven der Gebäudebewirtschaftung

Die Bewirtschaftung der Liegenschaften bewegt sich zukünftig in einem noch dynamischeren Spannungsfeld zwischen wachsenden Aufgabenstellungen, steigenden Anforderungen durch gesetzliche Randbedingungen, begrenzt verfügbaren Mitteln, angespannten Personalsituationen und stetigem Zeitdruck. Weil diese Aufgaben sich oft nicht im Zentrum der öffentlichen Wahrnehmung befinden ist eine Verbesserung der Ausgangssituationen entsprechend schwierig, aber erforderlich um den Zielsetzungen des Klimaschutzes gerecht zu werden.

Klimaschutz bedeutet in diesem Verwaltungsbereich heute und besonders in den nächsten Jahren ganz konkret, energetische Modernisierung auf höchstem technisch-wirtschaftlich möglichem Niveau und Neubauten mit weitsichtig stabilen Energiestandards umzusetzen und Orientierung an längerfristig geltenden Maßstäben oder Zielvorgaben zu praktizieren. Die aktuelle gesetzliche Energieeinsparverordnung (EnEV) ist schon aufgrund der stetigen Überarbeitung alle zwei Jahre nicht als Orientierung geeignet und deshalb deutlich zu übertreffen. Denn Gebäude haben in der Regel Erneuerungszyklen in relevanten Bauteilen (Gebäudehülle 40-50 Jahre, Fenster 30 Jahre, Technik 15 Jahre) die es nahelegen, sich an nationalen oder globalen Zielen der Energieeffizienz und des Klimaschutzes zu orientieren. So fordert die EU-Gebäudeeffizienz-Richtlinie „nahezu Null-Energie-Gebäude“ ab 2019 für den kommunalen Bereich und ab 2021 für alle neu zu errichtenden Gebäude. Bislang darf davon ausgegangen werden, dass diese Anforderung dem Passivhausstandard gleichzusetzen ist:

Die Gebäudebewertung gibt einen Überblick über den Zustand der Gebäude. Sie macht deutlich, bei welchen Liegenschaften dringender Handlungsbedarf besteht und enthält eine Schätzung der Investitionskosten. Daraus wird eine Prioritätenliste abgeleitet, welche Klimaschutzmaßnahmen technisch und wirtschaftlich am effektivsten umzusetzen sind. Bei der Darstellung der Sanierungsmaßnahmen ist die Zielsetzung eines Gebäudebestands im Niedrigstenergiehaus-Standard gemäß EU-Richtlinie zur Gesamteffizienz von Gebäuden bis zum Jahr 2050 zu berücksichtigen. Niedrigstenergiehäuser haben einen Energiebedarf in der Größenordnung von Passiv- oder Nullenergiehäusern, der zu großen Teilen durch Erneuerbare Energien der näheren Umgebung gedeckt wird.

*Abb. 26: Zielsetzung Gebäudebestand aus BMUB-Merkblatt: Teilkonzepte Stand 22.09.2015*

In dem die Kommunen diese Anforderung bereits frühzeitig umsetzen, werden Architekten, Planer und Handwerker in die Notwendigkeit zur Umsetzung einbezogen und können sich durch Weiterqualifikation den Herausforderungen auch kosteneffizient stellen. Damit leisten die Verwaltungen eine Marktbewegung, die allen Bauherren zu Gute kommen wird.

Ständige Weiterbildung und die Verfolgung neuer technischer Lösungsmöglichkeiten sind also die Grundvoraussetzungen für die Erreichung hocheffizienter Lösungen und die entsprechende Steuerungsfähigkeit, um von Planern und Handwerkern optimierte, kreative Ergebnisse zu erhalten, die Lebenszyklusbetrachtungen unter Nachhaltigkeitsaspekten (und Wirtschaftlichkeit ist eine von drei Aspekten, neben Ökologie und Sozialverträglichkeit) standhalten. Die Mitarbeiter der Gebäudewirtschaft in den Stadtverwaltungen von Bassum und Twistringen brauchen perspektivisch stärkere personelle Unterstützung, um diese wachsenden Aufgaben und Anforderungen zusätzlich zum laufenden Betrieb erfüllen zu können. Stadtüber-

greifende Lösungen wie gemeinsame Ingenieurkompetenz, das Engagement in übergreifenden Netzwerken zum Energiemanagement, die Identifikation und Ausschöpfung vorhandener Förderprogramme sollten (gemeinsam) diskutiert und überlegt werden. Auch das Klimaschutzmanagement könnte über die Ausarbeitung und Veröffentlichung von Energieberichten für Bassum und Twistringen in Zusammenarbeit mit den Liegenschaftsteams einen städteübergreifenden Beitrag dazu leisten. Auch die gemeinsame Softwarenutzung und engeren Erfahrungsaustausch können Kostensenkungen und Bewusstseinsbildung erreicht werden. Auch die Spezialisierung einer Verwaltung in besonderen Themenfeldern und Bereitstellung von Dienstleistungen für die andere Stadt ist ein denkbares Konzept.

Kurzfristig relevant ist der Auf- und Ausbau des Energiemanagements, was nach aller Erfahrung zu Minderverbrauch in Größenordnungen von 10 bis 30 % der Ausgangslage führt. Zunächst kann über gering-investives Engagement ein effizienterer Betrieb der Gebäude und technischen Anlagen erreicht werden und durch Kostenverringerung ein Handlungsspielraum für steigerungsfähige Investitionsprogramme (Heizungspumpentausch, LED-Beleuchtungstausch, Kesseltausch) erreicht werden. Durch jährliche Ausweisung der kumulierten Kosten und Erfolge ist diese Strategie dokumentierbar.

Die Nutzung des Energiemanagements als unterstützendes Monitoring für Inbetriebnahmephasen bei Modernisierungen und Neubauten ermöglicht den schnellen Abgleich von berechneten zu realen Werten und kann frühzeitig Nachregelungsbedarf offenlegen.

### 9.2.5. REM kommunal und Energienetzwerk Nordwest (ENNW) - Energiemanagement auf regionaler Ebene

Twistringen engagiert sich bereits seit etlichen Jahren im Bereich Energieeinsparung in öffentlichen Liegenschaften. Besonders hervorzuheben sind die Beteiligung



Abb. 27: Urkunde der Stadt Twistringen für das Projekt „REM kommunal“

am Projekt „REM kommunal“, am „Energienetzwerk Nordwest ENNW“ und die Durchführung des vom Bundesumweltministerium (BMUB) geförderten Schul- und Kitaprojekts, dessen Erfolge im Anschluss dargestellt werden. Schwerpunkt in Twistringen ist kapazitätsbedingt die Konzentration auf die Modernisierung von Einzelprojekten und weniger der systematische Aufbau eines Controlling-Systems, was im Rahmen des Schulprojektes nur für die beteiligten Liegenschaften mit erfolgte. Dadurch steht weniger die Erstellung eines Energieberichts im Vordergrund, als die Erzielung guter Modernisierungsergebnisse, wie es exemplarisch an der der Grundschule am Markt erkennbar ist. Zusammen mit dem Landkreis Oldenburg und den Gemeinden Ganderkesee, Dötlingen sowie Lemwerder hat die Stadt Twistringen 2012 das Regionale Energiemanagement

„**REM kommunal**“ gestartet. Im Fokus ist dabei das Thema Energiesparen in öffentlichen Liegenschaften. Die Kommunen konnten den Energieverbrauch ihrer Liegenschaften bereits durchschnittlich um zehn Prozent senken. 2014 konnten insgesamt mehr als 1.000 Tonnen CO<sub>2</sub> und zugleich 66.000 Euro Energiekosten eingespart werden. Dies gelingt durch die Identifizierung und Nutzung von Einsparpotenzialen in Schulen, Kindertagesstätten oder Sportstätten. Die Kombination von Anreizen und Unterstützung von Verhaltensänderungen der Nutzer, die Einbindung der Hausmeister, ein einheitliches Energie-Verbrauchs-Controlling und der beständige interkommunale Austausch führen zum Erfolg des Projekts. Aufgrund dieser Bilanz ist das Projekt beim Wettbewerb „Klimaaktive Kommune“ (vormals „Kommunaler Klimaschutz“) in 2015 ausgezeichnet worden. Die Beteiligten können sich über ein Preisgeld von insgesamt 25.000 Euro freuen (49).

Twistringen ist außerdem seit vielen Jahren Mitglied beim **Energiernetzwerk Nordwest (ENNW)**, dem derzeit 41 Gemeinden und Landkreise der Region angehören. Vorrangiges Ziel des Netzwerks ist es den Energiedialog in der Metropolregion zu verstärken, Erfahrungen und Informationen untereinander auszutauschen und Kooperationsmöglichkeiten zu schaffen. Inhaltlich werden bei regelmäßigen Treffen Themen wie Energiesparprojekte in Schulen, energetische Gebäudebewertung, Energiecontrolling, Contracting, energieeffiziente Beleuchtung oder der Einsatz von Geothermie aufgegriffen (51).

Bassum könnte zur Intensivierung und Optimierung des Energiemanagements von den Erfahrungen bei REM und ENNW ebenfalls profitieren und sollte dazu eine Beteiligung bei beiden Netzwerken erwägen und personell über die fachlich involvierten Mitarbeiter oder ggf. über das einzurichtende gemeinsame Klimaschutzmanager sicherstellen. Durch aktuelle Förderangebote des Bundeswirtschaftsministeriums könnten Bassum und Twistringen gemeinsam mit angrenzenden Kommunen ein kommunales Energieeffizienz-Netzwerk initiieren, was über drei Jahre Förderdauer und eine mehr als 50 prozentige Förderung den Aufbau des Energiemanagements in beiden Städten nachhaltig befördern könnte. Zusammen mit dem RUZ Hollen als bisher schon aktiver Dienstleister in Twistringen sollte eine solche Option geprüft werden.

#### **9.2.6. Energiesparen an Schulen – Twistringen mit RUZ Hollen dabei**

Die Stadt Twistringen führte zudem ab 2012 das BMUB-geförderte Projekt „**Verhaltensorientierte Energiesparmodelle auf Prämienbasis in Schulen und Kitas**“ ein. Ziel ist es insbesondere Schüler, Kinder und generell alle Nutzer für einen verantwortungsvollen Umgang mit Energie zu sensibilisieren. Ergänzend wurde für die beteiligten Einrichtungen ein Energieverbrauchs-Controlling implementiert, das Einsparungen und Mehrverbräuche transparent macht. Im Stadtgebiet nehmen drei Grundschulen, das Gymnasium und drei Kitas an dem Projekt teil. Gemeinsam mit dem Kooperationspartner Regionales Umweltbildungszentrum Hollen e.V. (RUZ Hollen) konnten unter anderem monatlich Zählerstände erfasst und ausgewertet werden sowie ein kontinuierlicher Austausch der Stadtverwaltung mit Hausmeistern und dem RUZ



Hollen genutzt werden, um kurzfristig Optimierungspotenziale umzusetzen. Zudem wurden Lehrer und Hausmeister geschult sowie „Energie-Teams“ in den Schulen ins Leben gerufen. Allein bis 2014 konnten Einsparungen in Höhe von 14.547,99 Euro erreicht werden. Das Hildegard-von-Bingen-Gymnasium konnte 2015 beispielsweise insgesamt 20.000 kg CO<sub>2</sub> und 6200 Euro an Einsparungen erzielen. Anteile davon schüttet die Stadt Twistringen in Form von Prämien an die Schulen aus und ermöglicht so die Finanzierung von weiteren Klimaschutz- und Energieeinsparprojekten.

Dieses Projekt sollte angesichts der ausgewiesenen Erfolge auch ohne Förderung fortgeführt und um weitere Einrichtungen und die Verwaltung erweitert werden, um das erreichte Einsparniveau nachhaltig zu erhalten und die Erkenntnisse weiter zu verbreiten. In Bassum könnte über die Förderung des BMUB, deren Laufzeit mittlerweile auf 4 Jahre erweitert wurde, ebenfalls der Einstieg in die Nutzerbeteiligung an Schulen und Kitas gestartet werden. Hierzu bietet es sich der Erfahrungsaustausch und die Abstimmung einer strategisch günstigsten Vorgehensweise mit Twistringen und ggf. dem RUZ Hollen als ausführende Organisation an.

### **9.3. Berücksichtigung des Klimaschutzes in Entwicklung und Stadtplanung**

Nach der Reaktorkatastrophe in Japan hat der Bundestag im Juli 2011 das „Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes bei der Entwicklung von Städten und Gemeinden“ verabschiedet. Damit sind Änderungen im Baugesetzbuch (BauGB) verbunden, mit denen auch die Energiewende in Deutschland beschleunigt vorangebracht werden soll. Schwerpunkte der Änderungen liegen bei Effizienzmaßnahmen, der Solarenergie- und Biomassenutzung im Außenbereich sowie Regelungen zur Windenergie, besonders im Hinblick auf Repowering. Den Städten und Gemeinden stehen in der Bauleitplanung und der Umsetzung städtebaulicher Entwicklungen jetzt erweiterte Möglichkeiten zur Verfügung, um Klimaschutzmaßnahmen und Anpassungen an den Klimawandel voranzubringen. Diese sollten intensiv genutzt werden und darüber sollte zielgruppengerecht informiert werden. Dieses Klimaschutz-Aktionsprogramm als Klimaschutzkonzept kann dazu eine argumentative Bezugsgrundlage darstellen.

Die Änderungen im Baugesetzbuch sind nachfolgend zusammengefasst dargestellt. Sie beziehen sich auf Maßnahmen zum Klimaschutz, mit denen der Ausstoß von Treibhausgasemission verringert/vermieden werden soll und damit die weitere Erderwärmung verhindert/begrenzt werden soll. Darüber hinaus geht es um Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel mit den zu erwartenden Folgen wie Wetterextremen und saisonaler Trockenheit, Starkregen oder Niederschlagsverringerung. Die Umsetzung wird wiederholt auf „Errichtung oder Erweiterung von Anlagen und Einrichtungen zur dezentralen und zentralen Erzeugung, Verteilung, Nutzung oder Speicherung von Strom, Wärme oder Kälte aus erneuerbaren Energien oder Kraft-Wärme-Kopplung“ bezogen.

- §1, Abs. 5: Bauleitpläne und Abwägungen auf Zielsetzungen zu Klimaschutz und Klimaanpassung überprüfen. Hier sollte für Pattensen der Bezug zu diesem Klimaschutz-Aktionsprogramm hergestellt werden.

- §5, Abs.(2), 2a-c und Abs. (2b): Erforderliche und gewünschte Darstellungen im Flächennutzungsplan prüfen, ebenso die Aufstellung von Teilflächennutzungsplänen.
- §9, Abs.(1), Satz 12 u. 13: Erforderliche Festsetzungen für Flächen oder Gebäude zur Erzeugung, Verteilung, Nutzung, Speicherung von Strom, Wärme, Kälte aus KWK oder erneuerbaren Energien prüfen.
- §9, Abs.(6): Festsetzungen zu Anschluss und Benutzungszwang (bspw. Nahwärmeversorgung) aufnehmen.
- §11: Das Instrument des städtebaulichen Vertrages kann genutzt werden, um einerseits (Abs.(1) Satz 4.) Energieanlagen darüber zu regeln, aber auch, um nach Satz 5. „entsprechend den mit den städtebaulichen Planungen und Maßnahmen verfolgten Zielen und Zwecken die Anforderungen an die energetische Qualität von Gebäuden“ zum Gegenstand des Vertrages zu machen. (Bezug zu Maßnahme Passivhaus-Neubaugebiete)
- §35, Abs.(1) regelt die Zulässigkeit von Anlagen zur energetischen Biomassennutzung im Außenbereich, die land- oder forstwirtschaftlichen Betrieben dienen durch Begrenzung der Feuerungswärmeleistung auf 2,0 MW bzw. der Biogasproduktion auf max. 2,3 Mio. Normkubikmeter.
- §35, Abs. (1), Satz 8 erlaubt baulich untergeordnete Solarenergieanlagen auf, an und in Außenwand- und Dachflächen von Gebäuden im Außenbereich.
- §171a: Stadtumbaumaßnahmen sollen dazu beitragen, dass (Satz 6) brachliegende oder freierwerdende Flächen einer dem Klimaschutz oder der Klimaanpassung dienenden Flächennutzung zugeführt werden oder (Satz 7) innerstädtische Altbaubestände nachhaltig erhalten werden.

Neu eingeführt im Baugesetzbuch sind Sonderregelungen zu Energieeffizienz und der Windenergienutzung:

- §248: Regelt neu, dass in Gebieten mit Bebauungsplan für Maßnahmen zur Energieeinsparung geringfügige Abweichungen von Festsetzungen erfolgen dürfen. U.a. darf z. B. für eine Außenwanddämmung die bebaubare Grundstücksfläche überschritten werden. Für die Solarenergienutzung in, auf und an Wand- und Dachflächen sind ebenfalls Erleichterungen bzgl. der Einfügung in die nähere Umgebung möglich.
- §249: Repowering-Maßnahmen und Ausweisung weiterer Vorrangflächen können in Bebauungsplänen festgesetzt werden. Auch die Kombination mit dem Rückbau alter Einzelanlagen (Aufräumen der Landschaft) kann festgelegt werden.

Alle rechtlichen Möglichkeiten lassen sich mit hoher Akzeptanz umsetzen, wenn sie mit Informations- und Beratungsangeboten für Bauherren oder auch Beteiligungsmodellen wie im Bereich der Windenergie verknüpft werden. In diesem Sinne sollte die Stadtentwicklung von Erfahrungen anderer Kommunen profitieren und städtebauliche Musterverträge, Planungsbeispiele und Umsetzungskonzeptionen zum eigenen Vorteil nutzen. Das nachfolgende Kapitel gibt entsprechend ergänzende Hinweise. Dem Klimaschutzmanagement kann an der schnitt-

stelle Verwaltung zu Bauherren oder Initiativen die Aufgabe der motivierenden Öffentlichkeitsarbeit zufallen. Diese Chance sollte bei dem Aufbau des Klimaschutzmanagements und der Kompetenzdefinition beachtet werden.

### Empfehlung

Entwicklung und Stadtplanung		
<b>Verw 12</b>	Eindämmung der Flächenversiegelung, Flurbereinigung	<b>81</b>
<b>Verw 13</b>	Erhaltung und Erweiterung von Grün- und Hochmoorflächen	<b>83</b>
<b>Verw 14</b>	Einsatz von BHKW in Baugebieten mit verdichteter Bebauung	<b>85</b>
<b>Verw 15</b>	Förderung energieeffizienten Bauens und Solarenergienutzung durch Bauleitplanung – Bebauungspläne, städtebauliche Verträge	<b>87</b>
<b>Verw 16</b>	Lebensmittelversorgung in Dörfern sichern und Einkaufsmöglichkeiten dezentralisieren	<b>89</b>

## 10. Handlungsfeld Zielgruppenansprache, Bewusstseinsbildung und Öffentlichkeitsarbeit

### Empfehlung

Bei der Umsetzung jeglicher Klimaschutz-Maßnahmen spielt die kontinuierliche Bewusstseinsbildung als Grundvoraussetzung eine entscheidende Rolle. Bewusstseinsbildung zielt darauf ab, dass Bürger und alle gesellschaftlichen Akteure vor Ort mehr Eigenverantwortung übernehmen. Dabei ist ein Bewusstseinswandel und damit die Erkenntnis, dass das eigene Verhalten Auswirkungen auf das Klima und auch auf das eigene nähere Umfeld hat (Stromkosten etc.) zunächst als Ziel zu definieren. Dies ist die Voraussetzung für die Veränderung von Einstellungen und der Gewissensbildung bezüglich des Themas Nachhaltigkeit. Erst am Schluss steht die Verhaltensänderung, zu deren Ziel es oft ein langer Weg ist. Durch kontinuierliche, kreative und aufsehenerregende Aktionen für Klimaschutz und Nachhaltigkeit unter Einbeziehung möglichst vieler gesellschaftlicher Akteure können die Städte, aber auch Vereine, Unternehmen, Schulen etc. einen wesentlichen Beitrag auf dem Weg hin zur Verhaltensänderung der Bürger leisten. Dabei kann die Bewusstseinsbildung durch Öffentlichkeitsarbeit und Bildungsangebote gefördert werden. Besonders wichtig dabei ist, die jüngste Generation als nachhaltig und fair denkende Konsumenten von morgen zu gewinnen.

Die Städte nehmen dabei eine wesentliche Rolle ein: Mit Informationsangeboten, Kampagnen, Pressearbeit, öffentlichkeitswirksamen Aktionen etc. soll das Thema Klimaschutz im Bewusstsein der Bassumer und Twistringer Bürger ankommen. Zahlreiche Maßnahmen aus den anderen Handlungsfeldern enthalten bereits Vorschläge zu begleitender Öffentlichkeitsarbeit. Diese sollten sich in die gesamte Öffentlichkeitsarbeit der Stadt einfügen. Auch die Veröffentlichung eines Energieberichts der Städte ist beispielsweise ein Teil der kommunalen Öffentlichkeitsarbeit rund um das Thema Klimaschutz. Für konkrete Bildungsangebote oder Aktionen können die Städte, Bildungsträger (z.B. Volkshochschule) und andere Multiplikatoren (Vereine, Verbände, Organisationen und Kirchen) sowie Agenda-Gruppen gewinnbringend kooperieren.

Die Städte sollten gemäß der Maßnahme „Teilnahme an Klimaschutzwettbewerben“ (im Maßnahmenband zu finden unter Bwst 3, S.95) regelmäßig an Klimaschutz-Wettbewerben teilnehmen. Bereits während des Prozesses hat sich die **Stadt Twistringen** auf Vorschlag der Klimaschutzagentur dazu entschlossen, ihr Engagement im Bereich der Baumpflanzungen als Wettbewerbsbeitrag beim niedersächsischen Klima kommunal-Wettbewerb 2014 einzubringen.

Dort werden seit 20 Jahren Bäume, Hecken und Sträucher für ein besseres Klima im Stadtgebiet gepflanzt. Durch das Engagement - insbesondere von Ehrenamtlichen - konnten in den

vergangenen 20 Jahren rund 1.000 Bäume im Twistringer Stadtgebiet und Umland gepflanzt werden. Jeder in Twistringen gepflanzte Baum entzieht der Atmosphäre pro Jahr etwa 10 kg CO<sub>2</sub><sup>7</sup>. Wenn dieser Wert zu Grunde gelegt wird, haben die Baumpflanzungen nicht nur zur Erhöhung der Lebensqualität vor Ort, sondern zum Entzug von 10 t CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre nur für das Jahr 2014 geführt. Allein bis zum Jahr 2020 werden, auch wenn keine neuen Bäume gepflanzt werden würden, durch die 1.000 Bäume insgesamt 60 Tonnen CO<sub>2</sub> gebunden.<sup>8</sup> Die Stadt und auch die Engagierten leisten einen wichtigen Beitrag zur Bewusstseinsbildung für die Themen Nachhaltigkeit sowie Klimaschutz und -wandel. Alle Aktionen werden von intensiver Presse- und Öffentlichkeitsarbeit begleitet.



Abb. 28: Urkunde der Stadt Twistringen für die Teilnahme am Wettbewerb Klima kommunal 2014

die Bewusstseinsbildung engagiert. Beim Tag der Regionen im September 2014 informierte die Klimaschutzagentur gemeinsam mit den Landfrauen zum Thema Stromsparen. Gleichzeitig wurden Ideen- und Maßnahmen für das Klimaschutz-Aktionsprogramm gesammelt.

Auch die **Stadt Bassum** hat sich in Kooperation mit der Agenda-Gruppe Runder Tisch Energie, dem LandFrauenverein Freudenberg-Bassum e.V. und der Klimaschutzagentur während der Erstellung des Klimaschutz-Aktionsprogramms für

<sup>7</sup> Auf Grundlage der Angaben von <http://www.plant-for-the-planet.org>

<sup>8</sup> Twistringens Wettbewerbsbeitrag „Twistringen pflanzt für ein gutes Klima“ für den Wettbewerb Klima kommunal 2014 ist hier online abrufbar: [www.klimaschutz-niedersachsen.de/Resources/Persistent/0b8ea306c2a2fe9e8afa597941bac5fa2578b5ab/2015-04-23\\_klimaschutzprojekte\\_web.pdf+%&cd=1&hl=de&ct=clnk&gl=de](http://www.klimaschutz-niedersachsen.de/Resources/Persistent/0b8ea306c2a2fe9e8afa597941bac5fa2578b5ab/2015-04-23_klimaschutzprojekte_web.pdf+%&cd=1&hl=de&ct=clnk&gl=de)

Der Maßnahmenband bietet ausgearbeitete Vorschläge für die Bewusstseinsbildung zu folgenden Aktionen:

<b>Handlungsfeld Zielgruppenansprache und Bewusstseinsbildung (Bwst)</b>		
<b>Bwst 1</b>	Bewusstsein für Suffizienz und Klimaschutz schaffen	<b>91</b>
<b>Bwst 2</b>	Presse- und Öffentlichkeitsarbeit zum Thema Klimaschutz verstärken	<b>93</b>
<b>Bwst 3</b>	Teilnahme an Klimaschutzwettbewerben	<b>95</b>
<b>Bwst 4</b>	Klimaschonende Ernährung fördern: regional, saisonal, vegetarisch	<b>96</b>
<b>Bwst 5</b>	Lebensmittelkooperativen und lokale Erzeugung fördern	<b>98</b>
<b>Bwst 6</b>	Bonusmodell „Einkaufskarte“ einführen und regionale Produkte stärken	<b>100</b>
<b>Bwst 7</b>	Natürliches Gärtnern und natürliche Unkrautbekämpfung voranbringen	<b>102</b>
<b>Bwst 8</b>	Gärtnern ohne Torf	<b>104</b>
<b>Bwst 9</b>	Baumpflanzaktionen fortsetzen und ausweiten	<b>106</b>
<b>Bwst 10</b>	Umweltbildung an Schulen	<b>108</b>
<b>Bwst 11</b>	Tauschen, teilen und reparieren	<b>110</b>

Das anschließende Kapitel zum Kommunikationskonzept zeigt darüber hinaus Ziele, Zielgruppen, Leitlinien und Kommunikationswege etc. auf, die für die Presse- und Öffentlichkeitsarbeit der Städte grundsätzlich wichtig sind.

## 11. Kommunikationskonzept

Bei der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes ist die Öffentlichkeitsarbeit ein wichtiges Element, um die erarbeiteten Maßnahmen an die Zielgruppen heranzutragen, Klimaschutzansätze zu transportieren und von den Umsetzungserfolgen zu berichten. Hierbei soll immer auch vermittelt werden, dass es ein Projekt ist, zu dem alle ihren eigenen Beitrag leisten können und sollen.

### Stärke und Chance: Klimaschutz ist Thema in Bassum und Twistringen

Das Klimaschutz-Aktionsprogramm wurde in einem partizipativen Prozess erarbeitet, hierzu fand eine regelmäßige Presse- und Öffentlichkeitsarbeit statt. Während der Erstellung des Konzepts wurden zielgruppenorientierte Veranstaltungen und Initiativen zu unterschiedlichen Themen wie Energieeffizienz in Unternehmen und Mobilität durchgeführt, die ebenfalls von der Lokalpresse begleitet wurden.

Das Thema Klimaschutz hatte bereits den Weg in die Öffentlichkeit und Bewusstsein verschiedener Zielgruppen gefunden und ist durch den Erarbeitungsprozess verstärkt worden. Hieran gilt es unmittelbar anzuknüpfen, damit das Klimaschutz-Aktionsprogramm von möglichst vielen Akteuren umgesetzt werden kann: vom Bewusstsein zum Handeln.

### Herausforderungen

Die Realisierung der Maßnahmen aus dem Klimaschutz-Aktionsprogramm hängt in wesentlichem Maße von der Motivation und Anzahl der Akteure ab. Um sie zu erreichen, soll eine umfassende Presse- und Öffentlichkeitsarbeit geleistet werden. Die **Kommunikationsstrukturen** vor Ort sind überwiegend **städtisch geprägt**. Abnehmende Leserzahlen bei den Printmedien zeigen, dass zusätzlich **neue Kommunikationswege** genutzt werden müssen. Nur so kann dem nachlassenden Zeitungsinteresse und den neuen Informationsquellen Rechnung getragen und insbesondere die jüngeren Zielgruppen erreicht werden.

Sinn macht vor allem eine Ankopplung des Themas Klimaschutz an das bestehende Kultur- und Informationsangebot sowie mit interessanten und zielgruppengerichteten Veranstaltungen die Menschen vor Ort zu erreichen. Die Auftaktveranstaltung beispielsweise war gut besucht, sicher auch wegen der interessanten Kombination von Unterhaltung durch das Improvisationstheater „instant impro“, Information und Beteiligungsmöglichkeit.

Die **Verwaltung** muss weiterhin wesentlicher Promotor für den Klimaschutz und die Umsetzung des Klimaschutz-Aktionsprogramms bleiben. Hierfür muss auch innerhalb der Verwaltung geworben werden.

## Ziel

Ziel der Kommunikation zum Klimaschutz-Aktionsprogramm muss es sein, die

- „im Konzept erarbeiteten Maßnahmen während ihrer Umsetzung bekanntzumachen und
- die nachhaltige Wirkung des partizipativen Prozesses zu steigern.“ (BMUB-Merkblatt).
- Darüber hinaus soll die positive Stimmung für den Klimaschutz gepflegt werden.

Die Presse- und Öffentlichkeitsarbeit muss auf Handlungsoptionen aufmerksam machen, über Aktionen, Angebote und Hintergründe informieren und/oder zum Mitmachen motivieren. Die Adressaten der Kommunikation sollen zukünftig klimaschonender handeln. Die konkreten inhaltlichen Ziele für die unterschiedlichen Akteure werden in den jeweiligen Kapiteln beschrieben und ergeben sich aus den CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzialen. Presse- und Öffentlichkeitsarbeit ist auf unterschiedlichen Ebenen und über verschiedene Kanäle notwendig.

Sie dient dazu, ...

- Partner zu gewinnen, die Projekte selbstständig umsetzen.
- Entscheidungsträger und Multiplikatoren zu gewinnen.
- Akteure zum Mitmachen in Projekten zu bewegen.
- einzelne Zielgruppen zu bewegen, Angebote wahrzunehmen.
- Zielgruppen zu bewegen, noch klimaschonender zu handeln.
- die StaStädte als Ansprechpartner und Experte für Fragen zum Klimaschutz bekannt zu machen.

Die Städte können ihre Klimaschutzaktivitäten unter ein gemeinsames Motto stellen oder mit dem/der im Prozess eingesetzten Etikett/Marke verknüpfen. In der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit werden aber konkrete Handlungsoptionen, Aktionen und Angebote im Mittelpunkt stehen. Sie soll nicht zum Selbstzweck werden und der Verbreitung des Mottos/Logos dienen. Jede Kommunikation trägt auch gleichzeitig zu einem Bewusstseinswandel bei. Dieser ist zwar nicht das primäre Ziel der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, wird aber sukzessive mit beeinflusst.

## **Klimaschutzmanager: Koordinator und Öffentlichkeitsarbeiter**

Für die Umsetzung des Klimaschutz-Aktionsprogramms soll ein Klimaschutzmanager sorgen, der die erarbeiteten Themen in Zusammenarbeit mit den jeweiligen Fachbereichen und -dienststellen zur Umsetzung aufbereitet und begleitet/koordiniert. Dem Klimaschutzmanager wird die Aufgabe zufallen, ebenso die Öffentlichkeitsarbeit im Blick zu haben. Die effiziente Zusammenarbeit mit den dafür bisher zuständigen verwaltungsinternen Mitarbeitern wird die Grundlage zur erfolgreichen Bewältigung dieser umfassenden Aufgabe.



## Zielgruppen

Die Zielgruppen für die Presse- und Öffentlichkeitsarbeit ergeben sich aus der Potenzialabschätzung und der entsprechend abgeleiteten Maßnahmen in den Handlungsfeldern. Besonders wichtig ist zu erkennen, dass die Zielgruppen nicht nur außerhalb des Rathauses zu finden sind, sondern in besonderem Maße auch die Verwaltungen und Politik selbst mit einbezogen werden müssen. Der Klimaschutzmanager ist darauf angewiesen, Mitstreiter zu finden, die sich einzelner Projekte annehmen und diese vorantreiben.

Somit sind wichtige interne Zielgruppen:

- Verwaltung
- Politik

Externe Zielgruppen sind u.a.

- Bürger,
- Unternehmen und
- Bildungseinrichtungen,
- im Klimaschutz bereits aktive Bürger, Gruppen, Organisationen,
- sowie Vereine, Verbände, Parteien, Kirchen.

Je nach Thema und Botschaft müssen diese Gruppen weiter aufgegliedert und analysiert werden, um eine zielgerichtete Ansprache zu ermöglichen. Zum einen werden Multiplikatoren angesprochen, also Personen, die sich besonders engagieren, Projekte selbst umsetzen (sollen), einem Netzwerk angehören und/oder das Thema weiter in die Gesellschaft tragen. In Bassum und Twistringen müssen für diese Kreise z.B. führende Verwaltungsmitarbeiter, Vereinsvorstände sowie Politikvertreter gewonnen werden. Und zum anderen diejenigen, die beispielsweise Beratungsangebote nutzen und guten Beispielen folgen. Die jeweils anzusprechende Zielgruppe und das umzusetzende Projekt sind aufeinander abzustimmen.

## Kommunikationsinhalte

Die Schwerpunktthemen der Umsetzung sind gleichzeitig auch Schwerpunktthemen der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit. In Bassum und Twistringen sind dies unter anderem die Themen Energieeffizienz in Unternehmen, Umweltbildung und Energieeinsparungen und Mobilität. Die konkreten Inhalte der Öffentlichkeitsarbeit richten sich jeweils nach umzusetzender Maßnahme, der Zielgruppe und dem Kommunikationskanal.

Im Vordergrund stehen immer positive Botschaften, gute Beispiele und realisierbare Lösungen, niemals der erhobene Zeigefinger und theoretische Abhandlungen über Nachhaltigkeit und Klimaschutz. Der Schwerpunkt liegt auf dem Angebot bzw. Nutzen für die Zielgruppe und die Steigerung der Lebensqualität in der Kommune.

Die Inhalte sind eng verknüpft mit den Kommunikationskanälen (s.u.): Grundsätzlich gibt es eine themenübergreifende Basiskommunikation, auf die aufgebaut werden kann. Zudem müs-

sen Inhalte so dargestellt werden, dass die Zielgruppe sie nachvollziehen und vor allem verstehen kann. Dafür ist es wichtig, die Zielgruppe genau zu definieren und sie während der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit nie aus den Augen zu verlieren. Wenn möglich, sollten positive Beispiele aus dem Umfeld der Zielgruppe eingebunden werden.

## Basiskommunikation

Es ist wichtig, dass die kommunizierten Inhalte eindeutig dem Klimaschutz-Aktionsprogramm zugeordnet werden können. Es wurde im Erarbeitungsprozess bereits eine Wortbildmarke eingesetzt, die auch in Zukunft weiter genutzt werden kann. Es bietet sich außerdem an, einen kurzen **Slogan** zu kreieren, der einen Wiedererkennungswert schafft. Überlegt werden kann, ggf. über die lokale Presse, einen **Wettbewerb** zu einem neuen Slogan zu initiieren. Vorteil:

Auf den städtischen **Homepages** werden eigene **Bereiche zum Klimaschutz** an prominenter Stelle bzw. Top-Level-Thema eingerichtet, auf denen Basisinformationen zum Klimaschutz-Aktionsprogramm sowie Informationen zur Umsetzung zu finden sind, wie dies in Twistringen bereits geschehen ist. Es sollen Fragen beantwortet werden wie: „Worum geht es?“, „Wie kann ich mitmachen?“ und „Wer ist schon dabei?“. Neben den oben genannten Inhalten werden Termine und Aufrufe veröffentlicht. Lokalkolorit ist wichtig, inhaltliche Fragen zu allgemeinen Klimaschutzthemen sollen nicht aufgeführt werden, hier wird ggf. auf Homepages verlinkt, die diese Informationen bereithalten. Die Seiten müssen gut strukturiert und benutzerfreundlich gestaltet werden, außerdem zwingend aktuell sein und regelmäßig mit aktuellen Meldungen gefüllt werden. Nur wer ständig Neues und Interessantes bietet, kann die Zielgruppe langfristig an ein Vorhaben binden.

Weiterer, themenübergreifender Baustein kann ein jährlicher **Klimaschutz-Wettbewerb** sein, in dessen Rahmen der Bürgermeister besonders innovative, umgesetzte Projekte öffentlichkeitswirksam auszeichnet. Dabei wird deutlich, dass die Stadt die Umsetzung vorantreibt und sich der Bürgermeister mit dem Projekt identifiziert.

Die **Umsetzung** wird begleitet von einem **Kommunikationsprozess** mit regelmäßigen Klimaschutzforen, also gemeinschaftlichen, offenen Treffen der Akteure, zu denen im Klimaschutz Aktive öffentlich und persönlich eingeladen werden. Erfolge, aber auch kritische Projekte und erforderliche neuen Maßnahmen oder Kurskorrekturen können in diesem Rahmen vorgestellt und weitere Akteure zum Mitmachen aktiviert werden. So werden regelmäßig Anlässe für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit geschaffen.

## Aufbauende, flexible Kommunikation:

Richten sich die Inhalte an eine **breite Öffentlichkeit** und sollen sie über die Lokalpresse kommuniziert werden, ist dabei Einiges zu bedenken:

- Die Informationen müssen immer einen Nutzen für die Zielgruppe – in diesem Fall die Leser – haben.

- Die Informationen müssen aktuell, relevant und/oder ungewöhnlich sowie nachprüfbar sein.
- Pressemitteilungen sollten verständlich, knapp und gut strukturiert verfasst werden.
- Fotos sind eine gute Ergänzung zum Text, müssen aber von hoher Qualität sein (Motiv und Datei) sowie zwingend zur Botschaft passen.

Anlässe für eine Pressemitteilung sind z.B.:

- Ankündigungen von Veranstaltungen, Angeboten und Aktionen
- wesentliche Projektfortschritte/-ergebnisse sowie
- Nachberichte zu Aktionen, Veranstaltungen und
- Promiberichterstattung im Zuge besonderer Aktionen.

Für den Versand der Pressemitteilung gibt es ebenfalls Punkte, die zu beachten sind:

- ein aktueller Verteiler muss vorhanden sein und
- der Redaktionsschluss (vor allem bei Wochenzeitungen) muss beachtet werden.

Ähnliche Richtlinien gelten für Pressetermine: Wer die Presse einlädt, muss einen konkreten und interessanten Anlass dafür haben. Zudem muss der Termin strukturiert sein, d.h. die Teilnehmer sind gebrieft, mit ihnen ist jeweils ein Redepart abgesprochen und es gibt am Ende des Termins genug Zeit für die Fragen der Journalisten. Insgesamt muss der Termin kurz gehalten werden (eine Stunde ist Maximum) und liegt bestenfalls am späten Vormittag.

## Leitlinien

Um die Aufmerksamkeit auf die eigentlichen Botschaften noch weiter zu erhöhen, sollen in folgende **Leitlinien** bei der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit beachtet werden, um die eigentliche Botschaft „anzufüttern“, z.B. mit ...

- Prominenten, die die Schirmherrschaft für Projekte übernehmen, Paten sind oder zeigen, wie sie mit gutem Beispiel vorangehen, hierüber wird Identifikation und Aufmerksamkeit erhöht;
- Verknappung des Angebotes (Anzahl, Zeit,...; z.B. bei kostenlosen Beratungen);
- Schaffung kostenloser (Probier-)Angebote, z.B. neutrale Energieberatungen von Experten;
- Herausstellen von lokalen Leuchtturmprojekten (hier ist unbedingt darauf zu achten, dass es sich tatsächlich um – auch überregional - herausragende Projekte handelt);
- guten Umsetzungsbeispielen und/oder
- Gewinn-/Rate-Aktionen, die - im Vorfeld in der Presse angekündigt und bspw. mit Teilnahmecoupons versehen - die Besucherzahlen und die Aufmerksamkeit für Veranstaltungen deutlich erhöhen können.

Informationen, die direkt an die Akteure/Zielgruppen gegeben werden, beispielsweise über Mailings, Vereinsblätter oder ähnliche Netzwerke, müssen vom Versender ebenfalls auf die

oben genannten Kriterien überprüft werden. In jedem Fall gilt: Das Interesse der Zielgruppe ist dem persönlichen voranzustellen.

## Kommunikationskanäle und Medien

Es gibt eine Vielzahl von Möglichkeiten für die Ansprache der einzelnen Zielgruppen. Welche die jeweils sinnvollste ist, ist abhängig von Thema, Ziel, räumlicher, sozialer und thematischer Abgrenzung der Zielgruppe sowie dem Budget.

Die Städte werden aufgrund der Vielfältigkeit ihrer geplanten Projekte folgenden Medienmix einsetzen:

„**Streumедien**“/**Kommunikationswege** für eine breiter angelegte Öffentlichkeitsarbeit sind

- lokale Medien (Print, Radio, TV)
- Homepage der Stadt
- Soziale Medien (Facebook, Twitter, Instagram,...)

**Medien für Zielgruppenauswahl**“/Presse- und Öffentlichkeitsarbeit für bestimmte Themen oder Zielgruppen kann erfolgen über

1. Printmedien
  - Fachpresse zu entsprechenden Themen
  - Themenhefte (z.B. Wohnmagazine)
  - Infomagazin für Mitarbeiter der Stadt
2. Plakate, Flyer, Broschüren, Informationstafeln
  - z.B. Bürgerbroschüre mit Ansprechpartnern, guten Beispielen, Handlungsempfehlungen
  - Informationstafeln, z.B. an öffentlichen, energetisch modernisierten Gebäuden
  - ...
3. Bewerbung über Veranstaltungen mit direktem Kontakt
  - Messen/Ausstellungen, jeweils passend zum Thema
  - Veranstaltungen und Medien zum Austausch und zur Motivation der Umsetzungsakteure und zur Akquise weiterer Akteure:
  - Klimaschutzforum als Auftaktveranstaltung: bspw. als Auftakt der Umsetzung/Startschuss
  - Bilanzveranstaltungen
  - Arbeitsgruppen-Workshops
  - jährlicher Fortschrittsbericht
  - Vortragsreihen oder Filmvorführungen
  - Kommunikations-/Beratungskampagnen

Veranstaltungen verursachen einen nicht zu unterschätzenden Organisationsaufwand. Dies betrifft nicht nur die Veranstaltung selbst, sondern auch die Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

dafür: Pressemitteilungen, Plakate, Flyer, Give-aways, ggf. Hauswurfsendungen oder Bürgermeisterbriefe müssen geplant und erarbeitet werden.

#### 4. Direktansprache

- Bürgermeisterbriefe/Hauswurfsendungen zu Angeboten für ausgewählte Zielgruppen, sind nur sehr dosiert einsetzbar
- Kommunikations-/Beratungskampagnen
- Kooperation mit bestehenden Netzwerken in der Kommune
- Aufbau neuer Netzwerke
- Kommunikation über Multiplikatoren, z.B. Wohnungsbaugesellschaften

Der Einsatz von web 2.0- Anwendungen (Facebook, Twitter, Skype, Youtube, Blogs, Foren, Projektdatenbanken, etc.) sollte sehr genau geprüft werden. Die Anwendungen sind teilweise datenschutzrechtlich oder urheberrechtlich angreifbar und können äußerst betreuungsintensiv sein. Allerdings sprechen sie besonders jüngere Zielgruppen an, die für die Umsetzung der prioritären Maßnahmen zum Teil heute schon eine große Rolle spielen (Car-Sharing- und Bike-Sharing-Konzepte, Gebäudemodernisierungen nach Erwerb oder Erbe, Stromsparthemen und moderne IT-Ausstattung, Ernährung, Konsumverhalten,...) und werden künftig politisch und als Verbraucher oder Bauherren innovativer Neu- und Altbauten eine immer größere Rolle spielen.

Insgesamt ist zu beachten, dass die unterschiedlichen Medien sinnvoll miteinander verknüpft werden können.

Beispiele für eine zielgruppengerechte Ansprache:

- Unternehmen über Direktansprache, Thema: gemeinsames Projekt im Bereich Mobilität
- Unternehmen über bestehende Netzwerke wie (Unternehmer-)Stammtische, Verbände oder die Wirtschaftsförderung, Thema: Energieeffizienz, Kosten sparen
- Haushalte über Gemeindezentren, Kultureinrichtungen, Kindergärten und Schulen

### **Ressourcen und Partner**

Für eine professionelle und wirkungsvolle Presse- und Öffentlichkeitsarbeit müssen ausreichend zeitliche und finanzielle Ressourcen zur Verfügung stehen. Wichtig ist, dass die Kommunikation der Klimaschutzthemen in einer Hand liegt, bzw. aus einer Hand koordiniert wird. Im Idealfall handelt es sich hier um eine Person, die Erfahrung in der Formulierung von Textbeiträgen für die Presse hat und diese auch ansprechend gestalten kann. Nur so kann sichergestellt werden, dass die Themen entsprechend in die Öffentlichkeit gelangen und die Kontakte zu Multiplikatoren, Promotoren und Umsetzern gepflegt werden können. Je Pressemitteilung kann inklusive Abstimmung der Inhalte, texten, Versand und Rückfragen mit einem Zeitbudget von durchschnittlich drei Stunden gerechnet werden. Zu den Kommunikationsaufgaben gehören neben dem Verfassen von Presstexten auch die Erarbeitung von Materialien

wie Plakaten oder Flyern, der Internetauftritt, die Erarbeitung der Zeitschienen und die persönliche Ansprache von einzelnen Personen oder Personenkreisen.

Öffentlichkeitsarbeit im Klimaschutz ist umso erfolgreicher, je besser die Kooperation mit lokalen Partnern, Umsetzungspartnern, Promotoren und Multiplikatoren gelingt. Sie sind entscheidend, wenn es darum geht, ein Netzwerk aufzubauen und am Laufen zu halten. Für die direkte Ansprache von Zielgruppen oder weiteren Unterstützern sind sie unerlässlich.

## Zeitschiene

Grundsätzlich wird die Presse- und Öffentlichkeitsarbeit bei der Aufstellung der Roadmap der Maßnahmen und Aktionen parallel mit organisiert. Nur wenn die konkrete Umsetzung und die Öffentlichkeitsarbeit aufeinander abgestimmt sind, bleiben Vertrauen in die Fortführung des Prozesses und die Motivation zur Mitgestaltung erhalten.

### Überblick über den Ablauf:



**Optional:** Im **Vorfeld** des Umsetzungsauftritts findet in Kooperation mit der Presse ein Wettbewerb für den Slogan der Umsetzungsphase statt. Ziel: Aufmerksamkeit in der Öffentlichkeit und die Presse als Kooperationspartner.

Um einen starken **Einstieg in die Umsetzungsphase** zu erreichen ist es erstrebenswert, eine gut besuchte Auftaktveranstaltung mit motivierenden Inhalten zu organisieren. Mögliche Themen: Rückblick, Dank und Lob an die Arbeitsgruppen, was steht an, wer macht mit, gute Beispiele/Leuchttürme, Blick über den Tellerrand. Wenn finanziell möglich: Prominenten einladen, der für das Thema Klimaschutz Pate steht. Gegebenenfalls Vorstellung des Slogans der Umsetzungsphase und Auszeichnung des Urhebers.

Zu **Beginn der Umsetzungsphase** sollen Projekte angeschoben werden, die relativ leicht und schnell umsetzbar sind und kommunikativ gut begleitet werden können. Dazu gehören zum Beispiel die Angebote von zeitlich begrenzten kostenlosen Beratungsangeboten beispielsweise zu Passivhausbau oder zum Stromsparen für Privathaushalte. Auf diese Weise entsteht Vertrauen in den Umsetzungsprozess, es wird deutlich, dass es weitergeht und dass sich das Mitmachen lohnt.

**Während der** (zeitlich unbegrenzten) **Umsetzungsphase** sind **Meilensteine** oder **Etappen** abzugrenzen, um sie zu fassen und erfahrbar zu machen. So kann vor und nach Aktionen als Etappen berichtet werden. Es ist darauf zu achten, regelmäßig Kommunikationsanlässe für die Presse zu schaffen. Inhalte müssen hier nicht nur Angebote für eine breitere Öffentlichkeit sein, sondern können auch Erfolgsmeldungen von Akteuren wie Vereinen, Unternehmen oder der Verwaltung sein. So bleibt die Motivation zum Weitermachen erhalten. Multiplikatoren und Promotoren müssen laufend persönlich angesprochen und bei der Stange gehalten werden. Eine jährliche Prämierung von erfolgreich umgesetzten Projekten durch den Bürgermeister erhält die öffentliche Aufmerksamkeit und motiviert ebenfalls zum Mitmachen.

Auch aus kommunikativer Sicht ist es vonnöten, Bilanz-Workshops oder jährliche Klimaschutzforen durchzuführen: Hier findet ein Austausch zwischen den Akteuren statt, es wird Bilanz über das Erreichte gezogen und ein Ausblick gegeben. Für die Presse ist vor allem interessant, wie es weitergeht und welche Projekte folgen...

Sowohl für eine breiter angelegte Presse- und Öffentlichkeit als auch direkte Ansprachen ist zu bedenken:

- Die Presse sollte regelmäßig mit unterschiedlichen Themen bedient werden, um der Öffentlichkeit zu zeigen, dass an der Umsetzung des gemeinsam erarbeiteten Konzeptes gearbeitet wird.
- Mit Multiplikatoren und Umsetzern muss regelmäßig Kontakt gehalten werden.
- Zu beachten ist, dass die einzelnen Zielgruppen dosiert angesprochen und nicht überfordert werden dürfen, dies betrifft v.a. die direkte Ansprache.
- Auch Redaktionen müssen dosiert angesprochen werden. Sollten sich die Pressemitteilungen aus einer Quelle häufen, ist darauf zu achten, dass es sich entweder um eine zeitlich begrenzte Aktion handelt, über deren Verlauf berichtet wird (z.B. Beratungsaktion mit Aufruf, Musterberatung, Bilanz), oder um sehr unterschiedliche Themen.

## Ausblick

Um die Öffentlichkeitsarbeit auf Dauer spannend und abwechslungsreich zu gestalten, ist es hilfreich, sich mit Vertretern anderer Kommunen, die ebenfalls im Klimaschutz aktiv sind, zu vernetzen und über den Austausch neue Ideen und Kommunikationsansätze mitzunehmen und selbst auszuprobieren. Auch die Newsletter der einschlägigen Klimaschutz- und Energieagenturen oder der Bundesministerien geben hier neue Inspiration. Die Aufbereitung der publizierten Pressemeldungen und -berichte ist auch geeignet, um sich selbst eine Rückmeldung zum Erreichten und der öffentlichen Wirkung zu verschaffen. Ein solcher Pressespiegel ist auch als Nachweis der Themenrelevanz für die Politik und die Verwaltungsmitarbeiter ein gutes Feedback.

Die so genannten „Neuen Medien“ werden eine große Herausforderung bleiben. Die prämierten Online-Ausgaben verschiedener Tagesszeitungen können hier Anregungen und Orientierung für den eigenen Webauftritt geben.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass Klimaschutz keine thematische Eintagsfliege ist, allerdings auch kein unendlicher Spannungsbogen. Schon deshalb wird es Höhen und Tiefen bei der Berichterstattung geben - und auch nicht-veröffentlichte Pressemitteilungen gehören zum Alltag. Mit Geduld und Motivation sind immer wieder Erfolge erreichbar und nur das zählt.

## 12. Controlling-Konzept zum Klimaschutz-Aktionsprogramm

Um aktuelle Entwicklungen erkennen und daraus folgende Handlungsoptionen abschätzen zu können, bedarf es als langfristige Aufgabe im kommunalen Klimaschutz einer regelmäßigen Positionsbestimmung und Selbstevaluierung der Kommunen. Nur so kann gesichert werden, dass die bereitgestellten personellen und finanziellen Mittel im Rahmen des Klimaschutz-Aktionsprogramms auch effizient und effektiv für das gemeinsame Ziel der Verstärkung des Klimaschutzes genutzt werden.

### Begriffserklärung

Unter Controlling ist ein umfassendes Steuerungs- und Koordinationskonzept zur zielgerichteten Beeinflussung bestehender Abläufe und der erfolgreichen Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen zu verstehen. Es ist eine entscheidungsunterstützende Aufgabe. Das Monitoring, in dem eine systematische und regelmäßige Erfassung bzw. Erfolgsbilanzierung von Klimaschutzmaßnahmen erfolgt, ist dabei ein wesentlicher Bestandteil des Controllings. Der Aufbau eines umfangreichen Controllings ist jedoch erst in der späteren Umsetzungsphase möglich und wird dann von einem **Klimaschutzmanager** übernommen und koordiniert.

Das Controlling-Konzept sollte dann optimalerweise aus folgenden Bausteinen bestehen:

- Planung
- Aktualisierung / Optimierung
- Bilanzierung und
- Überprüfung.

Jeder dieser Schritte bezieht sich auf das Ziel, die gewünschten Effekte der Energieverbrauchsreduzierung, Kostensenkung und Treibhausgasreduktion zu erreichen. Der Vergleich zwischen den „geplanten“ Reduktionen und den „erreichten Ergebnissen“ wird in der Bilanzierung ermittelt. In der Überprüfung werden dann die Ursachen der Abweichungen oder die Richtigkeit des Vorgehens nachvollzogen und ggf. erforderliche Änderungen im Vorgehen ausgearbeitet.



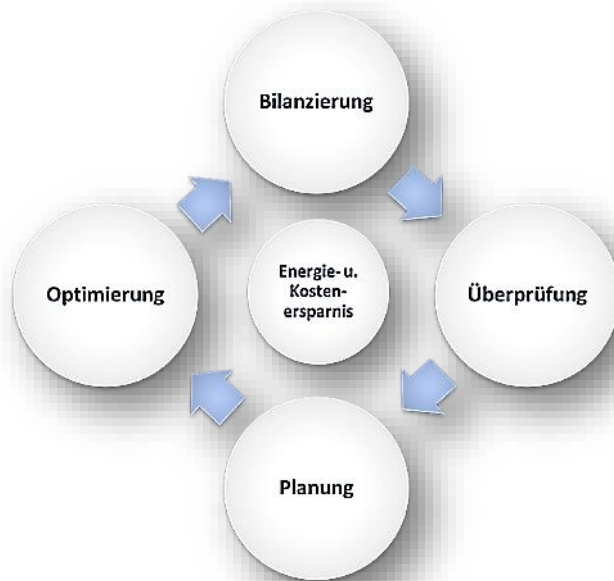


Abb. 29: Bausteine eines Controlling-Konzepts (Eigene Darstellung der Klimaschutzagentur Region Hannover)

## Vorbereitung

Ein effizientes **Controlling-Konzept** bezieht sich gezielt auf vereinbarte Umsetzungsmaßnahmen, die beobachtet und bilanziert werden. Zu allen Maßnahmen müssen die zu erfassenden Wirkungen und die Bewertungsgrößen oder Indikatoren, Art und Weise, Umfang, Grenzwert und Schwankungsmöglichkeiten von Werten vor einer Bilanzierung vereinbart werden. Dies ist dann die Grundlage der Bilanzierung und Prüfung.

## Durchführung

Das Controlling bietet dem Klimaschutzmanager die Möglichkeit, Entwicklungen systematisch zu erfassen, Chancen und Risiken frühzeitig zu erkennen, bei Fehlentwicklungen rechtzeitig gegenzusteuern und den Erfolg der im Umsetzungsprozess befindlichen Maßnahmen zu sichern. Dabei sollte das Hauptaugenmerk sowohl auf das große Ganze als auch auf die Details gerichtet sein. Diese Prozessbegleitung muss im Rahmen des Klimaschutz-Aktionsprogrammes parallel, sowohl auf Ebene der Städte als auch im Rahmen der einzelnen Maßnahmen durchgeführt werden. Auf Ebene der Sektoren und Städte muss zeitnah geprüft werden, ob die mittel- und langfristigen Ziele bzgl. der Minderung des Endenergiebedarfs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen tatsächlich eingehalten werden. Dies kann durch Überprüfung einzelner Indikatoren bzw. Kennwerte ermittelt werden.

## Maßnahmencontrolling

Das Ausmaß der Maßnahmenrealisierung trägt in hohem Maße zum Gesamterfolg des Klimaschutz-Aktionsprogramms bei. Nachdem festgelegt wurde, welche Klimaschutzprojekte in umgesetzt werden sollen, ist es sehr wichtig, die Mitarbeiter und alle Beteiligten über die Planungen zu informieren und für das Thema Energie- und Klimaschutzmanagement zu sensibilisieren. Je umfassender die Mitarbeiter in die Vorhaben integriert werden, umso größer ist ihre Identifikation mit den Maßnahmen und damit auch ihre Motivation, die Verwirklichung der gesetzten Ziele zu unterstützen. Über folgende Punkte sollten die Mitarbeiter z.B. mittels Intranet, Artikel in der Mitarbeiterzeitung, Flyer oder interner Besprechungen informiert werden:

- Ziele, Vorteile und Organisation des Energie- und Klimaschutzmanagements,
- Inhalte des Energie- und Klimaschutz-Aktionsprogramms,
- Abläufe der Umsetzung der Energie- und Klimaschutzmaßnahmen,
- Zeitpläne für die Umsetzung der Maßnahmen,
- Aufgaben und Verantwortlichkeiten der Mitarbeiter bei der Umsetzung der Maßnahmen und
- Möglichkeiten der Mitarbeiter, zum Energie- und Klimaschutz in der Kommune selbst beitragen zu können (dena, 2011)

Das Erreichen der im Rahmen der Maßnahmenentwicklung erarbeiteten Klimaschutzziele muss durch ein Feincontrolling überprüft werden. Dazu sind die Effekte der Klimaschutzmaßnahmen regelmäßig durch unterschiedliche Methoden auf ihre Wirksamkeit zu prüfen.

Da die genaue (wissenschaftliche) Analyse des Verhältnisses von Aufwand - in Form von Personalstunden, Kapital und Ressourcen - zum gewünschten Nutzen - der CO<sub>2</sub>-Vermeidung - sehr aufwändig und v.a. kostenintensiv sein kann, sollte wenn möglich ein „Einfaches Controlling“ angewendet werden, durch das zumindest Effekte der angestoßenen Projekte überschlägig dargestellt werden können (Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH 2011). In vier- bis sechswöchigem Turnus sollte der Klimaschutzmanager den Stand der Umsetzung bei den Projektbeauftragten abfragen, um bei Zeitverzögerung und Schwierigkeiten (in Anlehnung an die Planungsvorgaben) rechtzeitig Korrekturmaßnahmen einleiten zu können. Sollten die Maßnahmen nicht zeitplangerecht umgesetzt werden können, da z.B. beantragte Fördermittel nicht so schnell wie geplant bewilligt werden, muss dieser Zeitverzug dem Klimaschutzmanager von Seiten der Projektverantwortlichen ebenso unverzüglich gemeldet werden (dena 2011).

Die Effektivität „harter“ technischer Maßnahmen ist relativ gut verifizierbar. Der Vergleich des Endenergieverbrauchs kWh/m<sup>2</sup>\*a in Folge der Sanierung von Gebäuden oder als Ergebnis der Umstellung der Wärmeversorgung kann somit als Kennwert dienen. Der Klimaschutzmanager sollte hierzu kontinuierlich die Verbrauchsdaten öffentlicher Liegenschaften, Daten zur energetischen Sanierung öffentlicher Gebäude sowie die Anzahl der genehmigten und installierten Anlagen und die installierte Leistung zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien zusammenstellen und in einheitlicher Form zur Auswertung zur Verfügung stellen.

Um die Zielerreichung hinsichtlich der Minderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen quantitativ bewerten zu können, sollte in einem Fünf-Jahres-Rhythmus die Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz fortgeschrieben werden.

Schwieriger ist dagegen die Evaluation weicher Maßnahmen wie z.B. der Durchführung von Informations- und Fortbildungskampagnen oder aber auch der Gründung einer zentralen Anlaufstelle. Maßgeblich ist hierbei, leicht quantifizierbare Werte (z.B. Anzahl von Beratungen (pro Jahr) in einer Beratungsstelle oder im Rahmen einer Kampagne) zu ermitteln, die dann im Anschluss als Vergleichswerte mit anderen Kommunen verwendet werden können. Durch eine umfassendere Untersuchung kann die konkrete Wirkung weicher Maßnahmen aber ebenfalls erfasst werden. Stichprobenartige Kurzinterviews von Beratungsempfängern oder die Auswertung von Fragebögen können verdeutlichen, inwieweit die Beratungen zu Investitionen oder Verhaltensänderungen zugunsten des Klimaschutzes geführt haben.

Durch die Evaluation des gesamten Maßnahmenprozesses kann die Effektivität der Zusammenarbeit der Prozessbeteiligten im Rahmen des Klimaschutz-Aktionsprogrammes festgestellt, beurteilt und wenn nötig zur weiteren Zielerreichung optimiert werden.

### Beispiel eines Controllingsystems

Eine Kontrolle der Effekte kommunaler Klimaschutzaktivitäten kann durch Anwendung standardisierter Controllingsysteme erleichtert werden. Zusätzlich zum Leitindikator „CO<sub>2</sub>-Emissionen“ sollten auch weitere Indikatoren begutachtet werden, die eine Aussage zur Realisierung der Detailziele ermöglichen. Hierbei muss das Kosten-Nutzen-Verhältnis aber stets mit berücksichtigt werden. Neben sehr aufwändigen Systemen wie dem EMAS (Eco-Management and Audit-Scheme nach ISO 14001-EMAS 2004), das sich allerdings eher für größere Kommunen eignet –, wurde z.B. im Rahmen eines internationalen Projektes des Umweltbundesamtes „Benchmark Kommunaler Klimaschutz“ entwickelt. Dies kann auch sehr gut von kleineren Kommunen ohne externen Berater als eigenes Controllingsystem angewendet werden und steht im Internet zur Verfügung (<http://www.benchmark-kommunaler-klimaschutz.de/>).

„**Benchmark Kommunaler Klimaschutz**“ ([www.klimabuendnis.org](http://www.klimabuendnis.org))

- 1) Der **Steckbrief** dient der allgemeinen Datenerfassung einer Kommune. Hier werden die wichtigsten kommunalen Parameter eingetragen.
- 2) Das **Aktivitätsprofil** bildet die qualitativ erfassbaren Klimaschutzbemühungen einer Kommune ab. Mittels einer Abfrage-Matrix in den Handlungsfeldern Klimapolitik, Energie, Verkehr und Abfallwirtschaft wird die Umsetzungstiefe einzelner Themen erfasst und abgebildet.

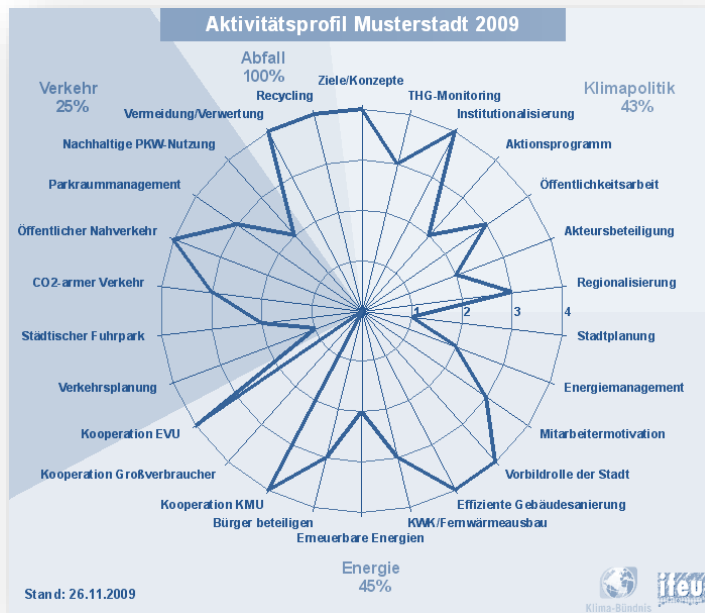


Abb. 30: Aktivitätsprofil Musterstadt 2009 (www.klimabuendnis.org, 2015)

- 3) Des Weiteren können Endenergie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzen der Kommune in den **CO<sub>2</sub>-Bilanzdatensatz** des Benchmark-Programms importiert oder direkt online eingegeben werden, die dann in standardisierter Form als CO<sub>2</sub>-Bilanzreihen dargestellt werden. Zusammen mit weiteren Eingaben der Kommune dienen diese als Basis für die Berechnung der Indikatoren.
- 4) Mit Hilfe des **Indikatorensets** und einer Reihe von Kennwerten werden Fortschritte auf dem Weg zu den vorher formulierten einzelnen Maßnahmenzielen sichtbar, die sich nicht direkt durch CO<sub>2</sub>-Bilanzen abbilden lassen. Die Indikatoren liegen dabei optimalerweise auf Ebene der Gesamtstadt und der stadteigenen Liegenschaften vor. Ein 10-Punkte-System (0 Punkte: schlecht, 10 Punkte; sehr gut) erleichtert die Darstellung und Einschätzung der eigenen Kommune sowie die Vergleichbarkeit mit dem Durchschnittswert von Deutschland, dem Durchschnitt aller Kommunen und dem besten Wert einer Kommune entsprechender Größenklasse.

## Fazit

Mit dem Controlling werden

- Umsetzungsprojekte/Umsetzungsmaßnahmen vereinbart,
- Zielgrößen und Indikatoren je Maßnahme und insgesamt festgelegt,
- Effekte bilanziert,
- Zielabweichungen überprüfbar und nachregelbar sowie
- Erfolge bilanziert und öffentlichkeitswirksam kommunizierbar.

Das Controlling ist also die Grundlage einer erfolgversprechenden Arbeit eines Klimaschutzmanagers und die Grundlage für die Einhaltung der von Bassum und Twistringen angestrebten Klimaschutzziele.

Ein Klimaschutzbericht zum Umsetzungsprozess und ein Energiebericht zur Verbrauchsentwicklung der kommunalen Liegenschaften sollten jährlich als Ergebnis des Controllings erstellt und veröffentlicht werden. Denn so können Akteure eine Rückmeldung zur Klimaschutzentwicklung in der Stadt erhalten und selbst immer wieder einen Anstoß bekommen, eigene Maßnahmen zu ergreifen.

Für den Klimaschutzmanager, die beteiligten Verwaltungsmitarbeiter und die politische Diskussion stellen Klimaschutzbericht und Energiebericht die Rechenschaft der Arbeit dar und bieten die Möglichkeit, Erfolge zu feiern und mit weiterem Ressourceneinsatz positive Entwicklungen zu verstärken oder Fehlentwicklungen zu bremse

## 13. Strategien zur Klimafolgenanpassung

Zentraler Partner und Anlaufstelle in Fragen rund um das Thema Anpassung an den Klimawandel ist die Interkommunale Koordinierungsstelle Klimaanpassung (InKoKa) in Bremen. Ziel des Projektes ist es, die im Rahmen von ‚nordwest2050‘ und anderen Forschungsprojekten erarbeiteten regionalen Klimaanpassungsstrategien zusammenzuführen und Strategien zur Anpassung an den Klimawandel für Kommunen zu entwickeln. Die InKoKa hat sich auch während der Erstellung des Klimaschutz-Aktionsprogrammes eingebracht und trägt zudem mit dem folgenden Text zum Aktionsprogramm in Bassum und Twistringen bei:

Der Klimawandel erfordert neben einem aktiven Klimaschutz auch eine Anpassung an die Folgen des Klimawandels. Denn der Klimawandel findet bereits statt und wird sich zukünftig verstärkt auswirken. Der Grund dafür ist die Trägheit des Klimasystems. Die bereits in der Vergangenheit ausgestoßenen Treibhausgase werden das zukünftige Klima längerfristig beeinflussen. Wie gravierend sich das Klima letztendlich verändern wird, hängt vom Erfolg der internationalen Klimaschutzpolitik ab. Bund, Länder und Kommunen sind also gefordert, sowohl durch Klimaschutzmaßnahmen zur Begrenzung des Klimawandels beizutragen als auch Strategien und Maßnahmen zum Umgang mit den Folgen des Klimawandels zu entwickeln. Vor diesem Hintergrund haben sich die Städte Bassum und Twistringen dazu entschieden, auch den Aspekt der Klimafolgenanpassung in das Klimaschutz-Aktionsprogramm aufzunehmen. Politik, Verwaltung, Unternehmen, Vereine und Organisationen sowie Bürger sollen sensibilisiert werden, den Klimawandel und seine Folgen im Rahmen ihres Handelns zu berücksichtigen.



Abb. 31: Pressetermin zur Pflanzung eines Ginkgo-baums am Twistringer Gymnasium

sensibilisiert werden, den Klimawandel und seine Folgen im Rahmen ihres Handelns zu berücksichtigen.

Bassum und Twistringen können an bestehende Aktivitäten zur Klimaanpassung anknüpfen. Beide Städte nahmen an der Kampagne „Bäumchen wechsle dich – Klimawandel zum Anfassen“ teil, die mit symbolischen Pflanzungen von klimaresistenten Bäumen und dem Aufstellen von Infotafeln zur Sensibilisierung der Bürger einherging. Twistringen bevorzugt darüber hinaus seit einigen

Jahren bei Neupflanzungen klimawandelresistente Gehölze, um den Baumbestand gegen anhaltende Trocken-, Frost- und Starkregenphasen sowie Schädlingsbefall unempfindlicher zu machen. Gleichzeitig wird im Sinne der Biodiversität darauf geachtet, eine große Vielfalt zu erhalten.

### 13.1. Auswirkungen des Klimawandels

Auf der Grundlage von Klimamodellen und -szenarien werden für den Nordwesten Deutschlands in Zukunft trockenere und wärmere Sommer sowie wärmere und feuchtere Winter erwartet. Außerdem ist davon auszugehen, dass Extremwetterereignisse wie Starkregen, Hitzeperioden und Sturmtage zunehmen werden.<sup>9</sup> Gerade Kommunen sind von diesen klimatischen Veränderungen betroffen. Denn viele Folgen des Klimawandels zeigen lokale Wirkungen und entsprechend müssen viele Maßnahmen zur Anpassung in den Kommunen entwickelt und umgesetzt werden. Die Auswirkungen des Klimawandels betreffen unterschiedliche (kommunale) Handlungsfelder, wie die folgende beispielhafte Auflistung verdeutlicht:

- **menschliche Gesundheit:** durch Hitzewellen, Stürme und Überschwemmungen bedingte Gefahren; verstärkte Hitzebelastungen, die vor allem zu Herz-Kreislaufproblemen führen; Ausbreitung von Stechmücken, Zecken, Flöhen und Wanzen und dadurch ein erhöhtes Übertragungsrisiko von Infektionskrankheiten (z.B. Borreliose, FSME); verlängerte Pollensaison und damit verlängerte Beschwerdezeit für Allergiker
- **Bauwesen:** zunehmende Schäden durch Extremwetterereignisse
- **Wasserwirtschaft und Hochwasserschutz:** Verschlechterung der Gewässer- und Grundwassergüte aufgrund erhöhter Temperaturen; veränderte Grundwasserspiegel; steigende Hochwasserwahrscheinlichkeit im Winter und Frühjahr; häufigere Überlastung von Kanalisation und Entwässerungssystemen
- **Stadtgrün:** Zunahme des Trockenstresses; vermehrte Schäden durch Extremwetterereignisse; Zunahme an Schädlingen und nicht-einheimischer Arten wie Kastanienminiermotten und Eichenprozessionsspinner; veränderte Pflegeanforderungen

### 13.2. Klimaanpassung in Kommunen

Kommunen sind unterschiedlich vom Klimawandel betroffen. Zum einen sind das Klima und damit auch die klimatischen Veränderungen entsprechend der geografischen Lage verschieden. Zum anderen wirken sich die Klimaveränderungen in Abhängigkeit der Eigenschaften der Kommune und der Standortcharakteristika lokal unterschiedlich aus. Neben Größe, Struktur und Topografie der Kommune haben z.B. auch Flächennutzung, Bodeneigenschaften, Bebauungsdichte und Versiegelungsgrad Einfluss auf die Betroffenheit. So haben größere Städte in Kessellagen insbesondere mit Wärmebelastungen zu kämpfen, während bei Fluss- und Hanglagen vor allem Hochwasser und urbane Sturzfluten infolge von Starkregen im Vordergrund stehen. Folglich ist die spezifische lokale Betroffenheit bzw. Verwundbarkeit (Vulnerabilität) durch den Klimawandel zentral für die kommunale Klimaanpassung. Denn aus der Betroffen-

---

<sup>9</sup> [http://nordwest2050.de/index\\_nw2050.php?obj=file&aid=8&id=184&unid=f2ae76cfd8eada57f447b19d59d61227](http://nordwest2050.de/index_nw2050.php?obj=file&aid=8&id=184&unid=f2ae76cfd8eada57f447b19d59d61227)

heit ergibt sich, in welchen Bereichen und mit welcher Dringlichkeit Maßnahmen zur Anpassung an die bereits eingetretenen klimatischen Änderungen und an das prognostizierte Klima ergriffen werden müssen. Ein akuter Handlungsbedarf resultiert derzeit oftmals aus Extremwetterereignissen wie zum Beispiel Starkregen.

Da sich der Klimawandel unterschiedlich auf Kommunen auswirkt und deren Voraussetzungen und Bedingungen sich unterscheiden, erfordert die kommunale Anpassung an die Folgen des Klimawandels einen lokalspezifischen, individuellen Ansatz. Jede Kommune muss auf Grundlage der spezifischen Betroffenheit entscheiden, in welchen Handlungsfeldern ein Handlungsbedarf besteht und mit welchen Strategien und Maßnahmen eine Anpassung an die Folgen des Klimawandels erfolgen soll. Dabei ist zu beachten, dass die Umsetzung von Anpassungsstrategien und -maßnahmen unter einem gewissen Grad an Unsicherheit stattfindet. Das zukünftige Klima und seine Auswirkungen lassen sich zwar mit wissenschaftlichen Modellen abschätzen, aber nicht mit Bestimmtheit vorhersagen. Vor diesem Hintergrund empfiehlt es sich, vor allem solche Maßnahmen zu ergreifen, die flexibel und nachsteuerbar sind, Synergieeffekte für verschiedene Klimafolgen aufweisen und als „No-Regret-Maßnahme“ bezeichnet werden können. Darunter fallen Maßnahmen, die zwar vorsorglich ergriffen werden, um negative Auswirkungen des Klimawandels zu vermeiden oder zu mindern, deren gesellschaftlicher Nutzen aber auch dann vorliegt, wenn die Notwendigkeit zur Anpassung nicht im erwarteten Ausmaß zum Tragen kommt. Beispiele sind die energetische Gebäudesanierung oder ein Frühwarnsystem für Hochwasserereignisse.

Außerdem sollten bei der Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen die Wechselwirkungen zwischen Klimaanpassung und Klimaschutz beachtet werden. Einerseits können Klimaanpassung und Klimaschutz in einem Konflikt zueinander stehen, sodass Lösungen gefunden oder Abwägungen getroffen werden müssen. Andererseits können sich aber auch Synergien zwischen Klimaanpassung und Klimaschutz ergeben, die möglichst genutzt werden sollten. Dach- und Fassadenbegrünung sind Beispiele für Maßnahmen, die dem Klimaschutz und der Klimaanpassung dienen. Auf der einen Seite tragen sie zu einem angenehmen Stadtklima bei und dienen als Rückhalt von Niederschlagswasser. Auf der anderen Seite erhöhen sie die Dämmung der Gebäude und führen somit zur Reduktion des Heiz- und Kühlenergiebedarfs. Im Gegensatz dazu kann eine lockere Bebauung mit einem hohen Freiflächenanteil, wie sie aus Sicht der Klimaanpassung sinnvoll ist, der Klimaschutzstrategie einer energie- und verkehrssparenden kompakten Siedlungsstruktur entgegenstehen. Letztlich muss immer im Einzelfall abgewogen werden, wobei der Einfluss von möglichen Maßnahmen auf gesamtstädtischer Ebene im Blick behalten werden sollte.

In der kommunalen Praxis ist Klimaanpassung ein Querschnittsthema. Daher ist für die Erarbeitung und Umsetzung von Anpassungsstrategien und -maßnahmen das Handeln und Zusammenwirken von vielen Akteuren nötig. Innerhalb der Verwaltung sind folglich verschiedene Bereiche wie z.B. Stadtplanung, Umwelt, Verkehr, Bau und Stadtgrün berührt. Aufgrund des Querschnittcharakters, spielt die prozessuale Herangehensweise an das Thema Klimaanpassung eine wichtige Rolle. Es müssen Prozesse und Strukturen in der Verwaltung geschaffen werden, die eine zielführende und effiziente Umsetzung von Klimaanpassung ermöglichen.



Hierbei kann oftmals auf bestehende und funktionierende Verwaltungs- und Entscheidungsstrukturen zurückgegriffen werden, die gegebenenfalls modifiziert werden können. Idealerweise sollte Klimaanpassung querschnittsorientiert in das gesamte kommunale Handeln integriert werden, indem die Auswirkungen des Klimawandels bei jeder Planung und Investition berücksichtigt werden. Dies kann zum Beispiel bedeuten, Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel mit ohnehin anfallenden Bau- oder Sanierungsmaßnahmen zu verbinden. Dazu ist eine dauerhafte und kontinuierliche Thematisierung durch geeignete Kommunikationsstrukturen notwendig. Denn auf diese Weise können die Belange der kommunalen Klimaanpassung sich in den unterschiedlichen Ressorts etablieren und verfestigt werden. Darüber hinaus fördern klare Zuständigkeiten und „Koordinatoren/Treiber“ Klimaanpassung und können diese als dauerhafte Aufgabe und Prozess voranbringen. So hat sich die Festlegung eines federführenden Ressorts (häufig Stadtplanung oder Umwelt), das die maßgeblichen Informations-, Koordinierungs- und Abstimmungsaufgaben wahrnimmt, vielfach bewährt. Schließlich ist es vorteilhaft, wenn Klimaanpassung in der Politik hoch angesiedelt ist und politische Beschlüsse als Ausgangspunkt für Aktivitäten im Bereich Klimaanpassung vorliegen.

## **Interkommunale Koordinierungsstelle Klimaanpassung**

Zur Unterstützung bei der Anpassung an die Folgen des Klimawandels steht den Kommunen der Metropolregion Nordwest die Interkommunale Koordinierungsstelle Klimaanpassung – kurz: InKoKa – zur Seite. InKoKa setzt gemeinsam mit Modellkommunen Leuchtturmprojekte um, erarbeitet den Bedürfnissen der Kommunen entsprechende Informationsmaterialien, macht Best Practice-Beispiele in der Region bekannt und fördert den interkommunalen Austausch zur Klimaanpassung, indem z.B. Regionalkonferenzen ausgerichtet werden. Als Grundlage für ihre Arbeit dienen InKoKa die Ergebnisse zahlreicher regionaler und nationaler (Forschungs-)Projekte sowie die Anpassungsstrategien des Bundes und der Länder.

InKoKa ist ein Projekt der Metropolregion Nordwest und wird vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit bis zum 31. August 2016 gefördert. Für die Zeit danach wird eine Verstetigung angestrebt. Weitere finanzielle Unterstützung erhält InKoKa vom Senator für Umwelt, Bau und Verkehr der Freien Hansestadt Bremen. Informationen zur InKoKa und rund um das Thema Klimaanpassung stehen unter [www.metropolregion-nordwest.de/InKoKa](http://www.metropolregion-nordwest.de/InKoKa) zur Verfügung.

## 14. Gestaltung der Umsetzungsphase und Verstärkung der kommunalen Klimaschutzpolitik

Für eine koordinierte Umsetzung aller Klimaschutzmaßnahmen empfiehlt sich der Aufbau eines Klimaschutzmanagements. Dies bedeutet, dass ein Klimaschutzmanager für die Umsetzung des gemeinsamen Klimaschutz-Aktionsprogramms beantragt und eingestellt wird. Der Klimaschutzmanager kann gewünschte und erforderliche Prozesse anstoßen, Aufgaben gezielt verteilen, kompetenter Ansprechpartner der Städte in allen Belangen des Klimaschutzes sein und für die Vernetzung der Akteure vor Ort sorgen. Für eine solche Stelle können Personalkosten im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative vom Bundesumweltministerium in erheblichem Umfang gefördert werden. Eine Beantragung kann direkt nach Fertigstellung des Klimaschutzkonzepts erfolgen und ist derzeit an keine Antragsfrist gebunden.

Die Umsetzung des Klimaschutzkonzepts liegt allerdings nicht allein in der Verantwortung des Klimaschutzmanagers. Obwohl ihm eine bedeutsame, vor allem Organisations- und Koordinierungsrolle zukommt, sollte die gesamten Stadtverwaltungen sowie alle Akteure vor Ort engagiert für die Maßnahmenumsetzung eintreten. Dabei bietet sich immer wieder an, das Thema Klimaschutz in bestehende Angebote zu integrieren, bspw. bei Stadtfesten, Radtouren oder dem Weihnachtsmarkt. Um die Einbindung der Bürger zu stärken, die Maßnahmenumsetzung zu fördern und die Verantwortung und Verbindlichkeit zu erhöhen, können Patenschaften für einzelne Maßnahmen übernommen werden. Die Paten engagieren sich dabei für ein spezifisches Thema als Schirmherren oder als Experten.

Bei der Umsetzung des Konzepts ist ein Maßnahmen-Controlling überaus wichtig (siehe ausführliche Beschreibung im Materialband). Die Städte könnten hierfür einen jährlichen Klimaschutzbericht anfertigen, der den derzeitigen Umsetzungsstand abbildet und der Verwaltung, Politik und interessierten Bürgern zur Information dient. Daran schließt sich an, dass die Würdigung der erreichten Erfolge von Einsparmaßnahmen und die Ermittlung des Status quo der Emissionen wichtig ist. Mit der Kommunikation von Erfolgen wird das Interesse und Engagement für den Klimaschutz aufrecht erhalten. Deshalb sollte zusätzlich zu dem Maßnahmen-Controlling eine kontinuierliche Inventarisierung der Treibhausgasemissionen erfolgen.

Gleichzeitig gilt zu beachten, dass die im Prozess des Klimaschutz-Aktionsprogramms Bassum und Twistringen, das von April 2014 bis Juli 2015 erarbeitet wurde, entwickelten Maßnahmen auf aktuellen Einschätzungen und Notwendigkeiten basieren. Mit weiteren technischen und wirtschaftlichen Entwicklungen und Einsparerfolgen sind neue Herausforderungen verbunden, die möglicherweise eine Aktualisierung und Anpassung der Maßnahmen und Empfehlungen erfordern. Die Empfehlungen im Berichtsband enthalten teilweise schon Ideen für eine Fortentwicklung des Programms. Demnach können neue Maßnahmenideen hinzukommen oder bestehende Maßnahmen ggf. angepasst werden.

Ein jährliches Klimaschutzforum unter Beteiligung aller Akteursgruppen, Kooperationspartner und der Städte bietet Gelegenheit, gemeinsam eine Weiterentwicklung des Klimaschutz-Akti-

onsprogramms und der Emissionsminderungsstrategie auf Basis des Maßnahmen-Controllings bzw. der jährlichen Klimaschutzberichte anzugehen. Weitere Ideen und Projekte für den Klimaschutz können partizipativ entwickelt und durch Kooperationen und Netzwerke erneuert und gefestigt werden.

Aufbauend auf dem Maßnahmen-Controlling und den Ergebnissen der Diskussionen in den Klimaschutzforen und in den Klimaschutz-Werkstätten sollte das Klimaschutz-Aktionsprogramm – wie auch die Emissionsbilanz – in einem Fünf-Jahres-Rhythmus fortgeschrieben werden. Für die Umsetzungsphase relevante Maßnahmen sind im Maßnahmenband wie folgt enthalten:

Handlungsfeld Direkter Wirkungsbereich der Verwaltung (Verw)		
<b>Verw 4</b>	Einstellung eines Klimaschutzmanager zur Umsetzung des Klimaschutz-Aktionsprogramms	<b>66</b>

Über das Klimaschutz-Aktionsprogramm ist zur weiteren Förderantragstellung beim Bundesumweltministerium eine politische Beschlussfassung notwendig. Damit würde die Stadt ihrer Vorbildfunktion gerecht und verpflichtete sich mittelfristig zur Umsetzung wichtiger Klimaschutzmaßnahmen. Die politische Beschlussfassung ist auch erforderlich für Förderanträge zur Einrichtung des Klimaschutzmanagements. Dieses hätte die Aufgabe Klimaschutz in Bassum und Twistringen umzusetzen und böte außerdem die Möglichkeit, eine Förderung für eine besonders emissionsmindernde, investive Maßnahme in erheblichem Umfang zu erhalten.

## 14.1. Gesamtübersicht der Maßnahmen

Die erarbeiteten Maßnahmen stellen eine Vielzahl von Handlungsmöglichkeiten dar, um die Klimaschutzziele zu erreichen. Sortiert nach Handlungsfeldern und Akteuren sind sie nachfolgend in einer Übersicht dargestellt. Die detaillierten Maßnahmensteckbriefe finden sich im separaten Maßnahmenband.

Tabelle 13: Maßnahmenkatalog differenziert nach Handlungsfeldern und Zielgruppen

<b>Maßnahmenkatalog</b>		
<b>Klimaschutz-Aktionsprogramm Bassum und Twistringen</b>		
NR.	MASSNAHMENTITEL	SEITE
<b>Handlungsfeld Energieverbrauchsreduktion</b>		
<b>Energieverbrauchsreduktion im Bereich Bauen und Modernisieren (Bau)</b>		
<b>Bau 1</b>	Energetische Sanierung von Bestandsgebäuden fördern	<b>7</b>
<b>Bau 2</b>	Qualitätsstandards und Netzwerk für Handwerker	<b>10</b>
<b>Bau 3</b>	Heizungsoptimierung	<b>12</b>
<b>Bau 4</b>	Bauherrenseminare der Architektenkammer Niedersachsen	<b>14</b>
<b>Energieverbrauchsreduktion in privaten Haushalten (Priv)</b>		
<b>Priv 1</b>	Beratung zum Energiesparen, Modernisieren und Klimaschutz für Privathaushalte	<b>15</b>
<b>Priv 2</b>	Information und Beratung zu energieeffizienten Haushaltsgeräten	<b>17</b>
<b>Priv 3</b>	Bepflanzung von Hauswänden und -dächern	<b>19</b>
<b>Energieverbrauchsreduktion in Unternehmen (Wir)</b>		
<b>Wir 1</b>	Energieeinsparung und Energieeffizienz in Unternehmen voranbringen	<b>21</b>
<b>Wir 2</b>	Klimafreundlicher Waren- und Dienstleistungsverkehr	<b>23</b>
<b>Wir 3</b>	Twistringen und Bassum: Wärmekataster erstellen und Wärmenetz initiieren	<b>25</b>
<b>Weitere Nutzergruppen</b>		
<b>Multi 1</b>	Energieeinsparung in Vereinen	<b>27</b>
<b>Handlungsfeld Regenerative Energiegewinnung (Reg)</b>		
<b>Reg 1</b>	Energie vor Ort erzeugen und nutzen	<b>29</b>
<b>Reg 2</b>	Regenerative Energien und nachwachsende Rohstoffe vielfältig nutzen	<b>31</b>
<b>Reg 3</b>	Nah- und Fernwärme ausbauen	<b>33</b>
<b>Reg 4</b>	Nachhaltigkeit bei der Produktion von Biomasse	<b>35</b>
<b>Handlungsfeld Klimafreundliche Mobilität (Mob)</b>		
<b>Mob 1</b>	Klimafreundliche Fortbewegung bewerben	<b>37</b>
<b>Mob 2</b>	Geräusch- und emissionarmer Stadtverkehr	<b>39</b>
<b>Mob 3</b>	ÖPNV: Ausweitung, Optimierung und Taktverdichtung	<b>41</b>
<b>Mob 4</b>	Einführung eines Bürgerbusses in Twistringen	<b>43</b>
<b>Mob 5</b>	Elektromobilität fördern, insbesondere Nutzung von E-Mobilen	<b>45</b>
<b>Mob 6</b>	Schaffung günstiger Rahmenbedingungen für die Nutzung von Elektrofahrzeugen	<b>47</b>
<b>Mob 7</b>	Radverkehrsförderung: Wegequalität, Stellplätze und Fahrradverleih	<b>49</b>

<b>Maßnahmenkatalog</b>		
<b>Klimaschutz-Aktionsprogramm Bassum und Twistringen</b>		
<b>NR.</b>	<b>MASSNAHMENTITEL</b>	<b>SEITE</b>
<b>Mob 8</b>	Fahrradfreundlichkeit und Dienstfahrräder in Unternehmen und Verwaltung	<b>51</b>
<b>Mob 9</b>	Reduzierung des Motorisierten Individualverkehrs (MIV) durch Fahrgemeinschaften, Car-Sharing und Mitfahrbörsen	<b>53</b>
<b>Mob 10</b>	Gründung von Fahrgemeinschaften zum gemeinsamen Einkauf	<b>55</b>
<b>Mob 11</b>	Durchführung von „Schulbus auf Füßen“ zur Reduzierung des Bring- und Abhol-Verkehrs an Schulen und Kindergärten	<b>57</b>
<b>Mob 12</b>	Parkleitsystem einführen in Twistringen	<b>59</b>
<b>Handlungsfeld Abfall, Land- und Forstwirtschaft</b>		
<b>Verw 1</b>	Abfallvermeidung und Wertstoffsammlung	<b>60</b>
<b>Verw 2</b>	Verpackungsreduktion in Lebensmittelmärkten und Abschaffung von Plastiktüten	<b>62</b>
<b>Verw 3</b>	Grundwasserschutz durch optimierte Düngemittelausbringung	<b>64</b>
<b>Handlungsfeld Direkter Wirkungsbereich der Verwaltung (Verw)</b>		
<b>Verw 4</b>	Einstellung eines Klimaschutzmanager zur Umsetzung des Klimaschutz-Aktionsprogramms	<b>66</b>
<b>Verw 5</b>	Klimaschutzgedanken in Verwaltungen und Stadträten verankern	<b>68</b>
<b>Verw 6</b>	Für Energieeinsparungen in Unternehmen und Stadtverwaltungen Veränderungen im Nutzerverhalten fördern	<b>70</b>
<b>Verw 7</b>	Begrenzung der Osterfeuer sowie kostenlose Strauchschnittabgabe	<b>72</b>
<b>Beschaffung, IT und städtischer Fuhrpark</b>		
<b>Verw 8</b>	Klimafreundliche Beschaffung: Ausschließliche Verwendung von Recyclingpapier in Schulen und der Verwaltung	<b>73</b>
<b>Gebäudewirtschaft und Energiemanagement</b>		
<b>Verw 9</b>	Energieeinsparung in öffentlichen Liegenschaften: LED-Beleuchtung, Bewegungsmelder und Tageslichtnutzung	<b>75</b>
<b>Verw 10</b>	Öffentliche Liegenschaften in Vorbildfunktion bei Energiemanagement/ energetischen Standards	<b>77</b>
<b>Verw 11</b>	Regenwassernutzung	<b>79</b>
<b>Entwicklung und Stadtplanung</b>		
<b>Verw 12</b>	Eindämmung der Flächenversiegelung, Flurbereinigung	<b>81</b>
<b>Verw 13</b>	Erhaltung und Erweiterung von Grün- und Hochmoorflächen	<b>83</b>
<b>Verw 14</b>	Einsatz von BHKW in Baugebieten mit verdichteter Bebauung	<b>85</b>
<b>Verw 15</b>	Förderung energieeffizienten Bauens und Solarenergienutzung durch Bauleitplanung – Bebauungspläne, städtebauliche Verträge	<b>87</b>
<b>Verw 16</b>	Lebensmittelversorgung in Dörfern sichern und Einkaufsmöglichkeiten dezentralisieren	<b>89</b>

<b>Maßnahmenkatalog Klimaschutz-Aktionsprogramm Bassum und Twistringen</b>		
<b>NR.</b>	<b>MASSNAHMENTITEL</b>	<b>SEITE</b>
<b>Handlungsfeld Zielgruppenansprache und Bewusstseinsbildung (Bwst)</b>		
<b>Bwst 1</b>	Bewusstsein für Suffizienz und Klimaschutz schaffen	<b>91</b>
<b>Bwst 2</b>	Presse- und Öffentlichkeitsarbeit zum Thema Klimaschutz verstärken	<b>93</b>
<b>Bwst 3</b>	Teilnahme an Klimaschutzwettbewerben	<b>95</b>
<b>Bwst 4</b>	Klimaschonende Ernährung fördern: regional, saisonal, vegetarisch	<b>96</b>
<b>Bwst 5</b>	Lebensmittelkooperativen und lokale Erzeugung fördern	<b>98</b>
<b>Bwst 6</b>	Bonusmodell „Einkaufskarte“ einführen und regionale Produkte stärken	<b>100</b>
<b>Bwst 7</b>	Natürliches Gärtnern und natürliche Unkrautbekämpfung voranbringen	<b>102</b>
<b>Bwst 8</b>	Gärtnern ohne Torf	<b>104</b>
<b>Bwst 9</b>	Baumpflanzaktionen fortsetzen und ausweiten	<b>106</b>
<b>Bwst 10</b>	Umweltbildung an Schulen	<b>108</b>
<b>Bwst 11</b>	Tauschen, teilen und reparieren	<b>110</b>

## 15. Fazit

Bei vollständiger Umsetzung der Emissionsminderungsziele im energetischen Bereich können bis 2020 jeweils rund 50% der gesamten Treibhausgase (inkl. Verkehr und Landwirtschaft) gegenüber 2013 reduziert werden. Damit kann die Zielsetzung der Bundesregierung, bis 2020 Einsparungen von 40% gegenüber 1990 auf lokaler Ebene, erfüllt werden. Allerdings sollte es trotzdem Ziel sein, auch die Emissionen der übrigen Sektoren zu reduzieren.

Sowohl Bassum als auch Twistringen können bereits 2030 klimaneutral sein, wenn das komplette technisch-wirtschaftliche Einsparpotenzial im energetischen Bereich umgesetzt würde und die Emissionen in anderen Sektoren um ca. 35 (Bassum) bzw. 10% (Twistringen) reduziert werden. „Klimaneutral“ bedeutet, dass die jährlichen Pro-Kopf-Emissionen auf ein „klimaverträgliches Maß“ an Treibhausgasen begrenzt werden. Das sind nach dem aktuellen Stand der Diskussion maximal zwei Tonnen CO<sub>2</sub>.

In Bassum und Twistringen besteht im Hinblick auf ehrgeizige klimapolitische Zielsetzungen eine gute Ausgangsposition. Zentrales Element und zentraler Akteur des Klimaschutzes sollte zukünftig ein gemeinsamer Klimaschutzmanager sein. Mit dem Beschluss, dieses Klimaschutzprogramm zu erarbeiten, haben die Städte Verantwortungsbewusstsein gezeigt. Bassum und Twistringen können mit dem ermittelten Einsparpotenzial einen bedeutenden Beitrag dazu leisten, die regionalen und bundesweiten Ziele zu erreichen.



## 16. Empfehlungen der Klimaschutzagentur zur politischen Beschlussfassung

Klimaschutz ist eine globale Herausforderung, der auf allen staatlichen und gesellschaftlichen Ebenen begegnet werden muss. Angesichts der Bedeutung des „Faktors Mensch“ als Verursacher und bei der Verringerung der Treibhausgasemissionen bedarf es der Initiative der Stadtverwaltungen und der Motivation aller Bürger und gesellschaftlichen Akteure, um Klimaschutz-Maßnahmen vor Ort umzusetzen und damit auch die jüngsten Beschlüsse der Pariser Klimakonferenz Wirklichkeit werden zu lassen.

Durch die Erarbeitung des Klimaschutz-Aktionsprogramms in Bassum und Twistringen ist der nächste Schritt und eine wichtige Grundlage für eine nachhaltige Entwicklung geschaffen worden. Empfehlenswert ist die Verstärkung der aufgebauten Netzwerke und des Engagements der im Prozess beteiligten Akteure. Insbesondere die Koordinationsgruppe, die auch eine Austauschplattform zwischen den Akteuren in beiden Städten darstellte, sollte ihre Treffen und Kooperationen fortführen und den weiteren Austausch sicherstellen, um gemeinsame Aktionen und Projekte für den Klimaschutz zu initiieren. Diese Einbindung als Basis für das Klimaschutzmanagement sollte der einzustellende Klimaschutzmanager übernehmen.

Aus den Betrachtungen zur Emissionsminderung und den lokalen Potenzialen von Energieeffizienz und Ausbau erneuerbarer Energieträger wird deutlich, dass die Städte Bassum und Twistringen das Ziel der Klimaneutralität auf Grundlage der vorliegenden Berechnungen erreichen können. Diese Chance gilt es unbedingt zu nutzen, auch weil die Reduzierung der Treibhausgasemissionen mit einer deutlich steigenden lokalen Wertschöpfung durch Investitionen vor Ort einhergeht. Finanzmittel die bislang für fossile Energieträger wie Öl und Erdgas aus der Region abgeflossen sind, stehen in größerem Umfang für Gebäudemodernisierungen, Investitionen in lokale erneuerbare Erzeugung oder für Dienstleistungen wie Architektenleistungen oder Handwerkerleistungen oder Energieberatungen zur Verfügung.

Mit den vorliegenden Empfehlungen werden die folgenden Strategien bzw. Ziele verfolgt. Diese sollten als Grundlage bei einer zukünftigen Fortschreibung der Maßnahmen berücksichtigt werden:

- Energieeinsparung und Steigerung der Energieeffizienz bei allen Zielgruppen und Anwendungsbereichen
- Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung
- Ausbau regenerativer Energieträger, insbesondere der Wind- und Solarenergie sowie nachhaltiger Biomasse-Nutzung
- Emissionsarme Erbringung der erforderlichen Individual- und Güterverkehrsleistung
- Förderung eines nachhaltig klimabewussten Verhaltens bei Bürgern und Betrieben, den Nutzern kommunaler Einrichtungen und den eigenen Mitarbeitern

Die bis 2020 zu erschließenden Treibhausgasminderungen liegen in Bassum und Twistringen in sehr hohem Umfang in der Verantwortung von Bürgern und Unternehmen aufgrund deren Emissionsanteils. Mit einem jährlich stattfindenden Klimaschutzforum soll eine Plattform des Klimaschutzmanagements für die Vernetzung und den Erfahrungsaustausch aller Akteure angeboten werden. Mit der Vorstellung eines Klimaschutzberichts in diesem Forum sollen beispielhafte Projekte, Schwerpunktthemen und neue Initiativen vorgestellt und eine Bilanzierung der Energieverbräuche und der Treibhausgasemissionen ermöglicht werden. Das Klimaschutz-Aktionsprogramm soll auch zukünftig weiterentwickelt und aus gemeinsamen Erfolgen neue Motivation gewonnen werden. Themenschwerpunkte für den nächsten Jahreszeitraum sollen diskutiert und die Zusammenarbeit organisiert werden. Für langfristige Projekte sollten neue Teilschritte vereinbart werden.

Das Klimaschutzforum ist die Ausgangsbasis und die Schnittstelle des Klimaschutzmanagements für die verwaltungsinterne und öffentlichkeitswirksame externe Netzwerkarbeit.

## **Teil I: Eigene Handlungsmöglichkeiten der Verwaltung**

### **A. Querschnittsaufgaben**

1. Einrichtung und Aufbau eines städteübergreifenden, gemeinsamen Klimaschutzmanagements zur Vernetzung von verwaltungsinternen Klimaschutzthemen und anderen, klimaschutzrelevanten Akteuren zur Umsetzung des Klimaschutz-Aktionsprogramms.
2. Durchführung eines jährlichen Klimaschutzforums als öffentlichkeitswirksame Netzwerkplattform, mit Präsentation eines Klimaschutzberichts zur Erfolgsbilanzierung und zur gemeinsamen Schwerpunktsetzung des jeweiligen Jahres.
3. Die Treibhausgasbilanz für Bassum und Twistringen sollte in regelmäßigen Abständen z.B. alle drei oder fünf Jahre fortgeschrieben werden. Sie unterstützt die jeweils anschließende Weiterentwicklung des Klimaschutz-Aktionsprogramms. Die Fortschritte der Klimaschutzbemühungen sollten dabei zusammenfasst und die Strategien und Maßnahmen den neuesten Entwicklungen und Notwendigkeiten anpasst werden. Falls möglich, sollte die Emissionsbilanzierung zeitlich und methodisch an die übergeordneten Organisationsebenen, wie den Landkreis, angepasst oder gemeinsam durchgeführt werden.
4. Das Vorhalten und – wenn erforderlich – die Entwicklung verschiedener Informationsmaterialien zu allen Klimaschutzthemen sollte für beide Stadtverwaltungen gebündelt werden.
5. Entwicklung von Beratungs- und Unterstützungsangeboten für Bürger in Sanierungs- und Neubaugebieten sowie für Unternehmen, auch unter Ausschöpfung entsprechender Förderprogramme wie der energetischen Quartierssanierung der bundeseigenen KfW.

## B. Themenfeld Gebäudewirtschaft (inkl. Hochbau)

1. Für die Gebäudebewirtschaftung beider Städte sollte jeweils jährlich ein Energiebericht über die Entwicklung der öffentlichen Liegenschaften, deren Energieverbräuche, Energiekosten und CO<sub>2</sub>-Emissionen erstellt werden. Besonders bemerkenswerte Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Energieeffizienz im öffentlichen Bereich sollten dokumentiert werden. Im Sinne einer kumulierten Erfolgsbilanzierung sollten Aufwendungen und die erreichten Effekte (monetär, verbrauchs- und emissionsseitig) über ihre Wirkungsdauer dokumentiert werden.
2. Für alle städtischen Liegenschaften und Anlagen wird eine kontinuierliche und systematische Verbrauchskontrolle durchgeführt und das zentrale Energiecontrolling/-management für alle Gebäude der Städte zügig aufgebaut und weiterentwickelt, um Kostenreduktionspotenziale mittelfristig und dauerhaft zu erschließen.
3. Im Rahmen von energetischen Modernisierungsmaßnahmen sollen grundsätzlich hoch-effiziente Passivhauskomponenten und -strategien eingesetzt und der geltende EnEV-Standard für den Gebäudebestand deutlich unterschritten werden, u.a. um die ab 2019 einzuhaltenden Vorgaben der EU-Gebäudeeffizienz-Richtlinie umzusetzen. Davon erforderliche Abweichungen sollen wirtschaftlich oder technisch begründet werden. Falls Einzelmaßnahmen durchgeführt werden müssen, sollen sie aus einem vorliegenden Gesamtkonzept abgeleitet und bezüglich der Auswirkungen auf den Klimaschutz erläutert werden.
4. Bei Errichtung neuer städtischer Gebäude soll anhand von Lebenszyklusbetrachtungen ein Vergleich der energetischen Standards durchgeführt und die wirtschaftlichste Variante umgesetzt werden. Die Möglichkeit eines Nahwärmeanschlusses oder objektbezogene Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) als Versorgungskonzepte sollen in jedem Falle geprüft werden.
5. Alle städtischen Gebäude sollen auf die technischen und wirtschaftlichen Anschlussmöglichkeiten für Nahwärme bzw. die Umstellung auf Kraft-Wärme-Kopplung untersucht und sukzessive entsprechend erschlossen werden. Dabei sollen in möglichst hohem Umfang regenerative Energieträger eingesetzt werden.
6. Für Nutzer öffentlicher Gebäude sollen Anreizsysteme zur Energieverbrauchsreduktion durch bewussteren Energieeinsatz geschaffen werden, um die Eigenverantwortung zu unterstützen und zu motivieren.
7. Die Errichtung neuer städtischer Gebäude soll mit entsprechender Ausrichtung und baulichen Voraussetzungen zur Installation von Photovoltaik-Anlagen erfolgen, bzw. deren Dächer sollen für Investoren/Energiegenossenschaften zur Verfügung gestellt werden, sofern die Stadtverwaltungen die Solar-Anlagen nicht selbst betreiben möchten.

### **C. Themenfeld Beschaffung**

1. Beschaffung und Auftragsvergaben sollen mit den im Hinblick auf die Treibhausgasemissionen jeweils marktbesten und wirtschaftlichsten Technologien z.B. unter Berücksichtigung von Energieeffizienzlabels erfolgen. Ein entsprechendes Beschaffungshandbuch wird zugrunde gelegt.
2. Das Fuhrpark-Management für alle städtischen Fahrzeuge soll bezüglich der verursachten Treibhausgasemissionen in den Bereichen Beschaffung, Unterhaltung und Nutzung weiter optimiert werden. Die Umstellung auf Carsharing soll jeweils neu geprüft und ggf. eingeleitet und durch Öffentlichkeitsarbeit unterstützt werden. Der Einsatz von Elektrofahrzeugen soll durch Gesamtkostenbetrachtungen über sinnvolle Nutzungsdauern und Ausschöpfung von Fördermöglichkeiten bevorzugt werden

### **D. Themenfeld Bauleitplanung, Baulanderschließung, Stadterneuerung**

1. Die Städte Bassum und Twistringen sollen den weiteren Ausbau der Windenergienutzung durch eigene Vorschläge weiter unterstützen.
2. Vorrangstandorte sollten unter Anforderung des Repowerings neu bewertet werden.
3. Für eine effiziente Nutzung von Wärmeenergie sollen in Bassum und Twistringen für die Erschließung des Nahwärmepotenzials ein Zeitstufenkonzept entwickelt werden z.B. auf der Grundlage eines Wärmeatlanten.
4. Eine Nahwärmeversorgung soll nur für Neubau- und Bestandsgebiete mit ausreichender Wärmedichte (Mehrfamilienhäuser/innerörtliche dichte Bebauung) vorgesehen werden.
5. Bei privaten Neubauten und Sanierungen werden die Installation von Photovoltaik- und Solarthermie-Anlagen durch Informations- und Beratungsangebote unterstützt.
6. Im Hinblick auf eine wünschenswerte Verkehrsvermeidung und eine stärkere Nutzung des ÖPNV sollte die Bau- und Siedlungstätigkeit weiter auf die zentralen Orte bzw. Stadtteile mit gut ausgebauter ÖPNV-Anbindung gelenkt werden.
7. Bauleitplanung, Baulandvergabe (städtebauliche Verträge) und Vermarktungskonzepte sollen hocheffiziente Gebäudestandards (Passivhausstandard, Plus-Energie-Gebäude) und die Nutzung erneuerbarer Energien begünstigen.
8. Für Bauinteressenten werden vorgeschaltete Energieberatungen angeboten, um die Umsetzung hocheffizienter Energiestandards (Passivhaus, Plus-Energie) zu fördern.
9. Die Durchgrünung von Siedlungsgebieten soll durch weitere Baumbepflanzungen und Grünzonen im öffentlichen Raum gefördert werden, unter Vermeidung von Einschränkungen der aktiven oder passiven energetischen Solarenergienutzung.

## E. Themenfeld Tiefbau und Verkehrssicherung

1. In Bassum und in Twistringen soll ein (gemeinames) Verkehrskonzept im Hinblick auf höhere Klimaverträglichkeit entwickelt und umgesetzt werden. In Twistringen gilt es das bestehende Verkehrskonzept um Klimaschutzaspekte zu ergänzen und umzusetzen. Die Ziele für beide Städte sind dabei:
  - den Radverkehr zu fördern und gemeinsam mit z.B. dem örtlichen ADFC Konzepte zu entwickeln und umzusetzen,
  - das ÖPNV-Angebot weiter zu optimieren und das Bürgerbus-Angebot unterstützend auf beide Städte auszuweiten
  - Carsharing durch die Stadtverwaltungen selbst zusammen mit Anbietern zu prüfen und ggf. modellhaft gestützt auf Elektromobilitäts-Basis in die Erprobung zu bringen
  - den Bring- und Abholverkehr an Schulen und Kindergärten weiter zu verringern (z.B. „Walking-Bus“-Konzept und Kampagne „Kindermeilen“ des Klima-Bündnisses),
  - weitere innovative und ökologische Mobilitätsangebote zu entwickeln.

Bei dieser Angebotsoptimierung wirken der Landkreis Diepholz, die Städte Bassum und Twistringen und private Träger zusammen.

2. Bis auf besonders gekennzeichnete Straßen soll innerorts grundsätzlich Tempo 30 sowie rechts vor links gelten. Es soll darauf hingewirkt werden, dass alle Ampeln (LSA) mit LED-Leuchtmitteln ausgestattet werden und die Schaltungen den Verkehrsfluss möglichst wenig stören.
3. Die Straßenbeleuchtung ist – wie bereits mithilfe von Fördermitteln des Bundes begonnen – in möglichst kurzer Zeit auf effiziente Beleuchtungssysteme (bspw. LED) umzustellen.
4. Alle Mitarbeiter der Stadtverwaltung sollen Dienstfahrten im Nahbereich mit dem Fahrrad erledigen können. Zudem sollte für Dienstfahrten die Nutzung des ÖPNV in Erwägung gezogen werden. Zusätzlich zu gewöhnlichen Fahrrädern, steigern komfortable Pedelecs, Lastenräder oder E-Bikes die Attraktivität der Nutzung und sollten zur Verfügung stehen. Spritspartrainings helfen außerdem, den Verbrauch bei unvermeidbaren Pkw-Fahrten so gering wie möglich zu halten.

## Teil II: Handlungsmöglichkeiten von städtischen Beteiligungsgesellschaften

Auch städtische Beteiligungsgesellschaften von Bassum und Twistringen sollen die nachhaltigen Klimaschutzziele in ihren Satzungen – sofern noch nicht geschehen – mit aufnehmen und den effizienten Energieeinsatz und den Ausbau erneuerbarer Energiequellen mit voranbringen.

Die Mitglieder der Aufsichtsgremien der Beteiligungsgesellschaften werden gebeten, die Satzung der Gesellschaften um Nachhaltigkeitsgesichtspunkte zu ergänzen. Weitere eigene Klimaschutzmaßnahmen sollen erarbeitet, umgesetzt und öffentlichkeitswirksam publiziert werden.

### **Teil III: Handlungsmöglichkeiten bei Bürgern und Betrieben sowie wichtigen Akteuren**

Die Räte der Städte Bassum und Twistringen bitten alle Bürger und Betriebe an der Umsetzung des Klimaschutz-Aktionsprogramms mitzuwirken. Von besonderem Stellenwert ist auch das Engagement der Bürger zum Klimaschutz in Vereinen, Verbänden, Gruppen und in Bildungseinrichtungen. Dazu ist eine Ausweitung und Verstetigung bestehender Netzwerkstrukturen zum Austausch und der Initiierung zentral.

1. Die Städte beantragen u.a. für die Umsetzung des Klimaschutzkonzepts einen gemeinsamen Klimaschutzmanager im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative des Bundesumweltministeriums.
2. An möglichst zentralen Standorten in beiden Städten wird eine Beratungs- und Informationsstelle eingerichtet, in der hersteller- und produktneutral informiert und beraten wird. Sie bildet den Kristallisations- und Anlaufpunkt für die Kampagnenarbeit rund um alle Themen des Klimaschutzes.
3. Energieeinsparungskampagnen sollen zielgruppenorientiert kontinuierlich im Strom- und Wärmebereich durchgeführt werden und Energieeffizienz und den Einsatz regenerativer Energieträger voranbringen. Die Informations- und Beratungsangebote sollen für Investitionsimpulse sorgen:
  - Die aufsuchende betriebliche Energieberatung soll initiiert und verstetigt werden. Für kleine Unternehmen wird ein Impulsprogramm entwickelt und umgesetzt.
  - Die Schulung von Handwerkern und Gewerbetreibenden aus der Baubranche soll verstärkt werden.
  - Die aufsuchende Energieberatung (Wärme und Strom) soll für Privathaushalte angeboten und für Bauherren begleitend sichergestellt werden. Neue Instrumente sollen erprobt werden.
  - Strom- und Ölheizungen sollen im Rahmen gezielter Kampagnen möglichst zügig substituiert werden.
4. Im Neubaubereich erhalten Passivhausberatungen einen besonderen Stellenwert und sollen als kontinuierliches Angebot für Bauherren attraktiv gestaltet werden.

5. Im Rahmen von Gewerbetessen (Aktiba) und Wirtschaftsforen soll gemeinsam mit der örtlichen Wirtschaft und den Interessensverbänden wie der „Wirtschafts- und Interessensgemeinschaft Region Bassum e.V.“ (WIR) und der „Gemeinschaft der Unternehmen in Twistringen e.V.“ (GUT) ein Schwerpunkt mit Effizienz- und Klimaschutztechnologien angeboten werden, um den Erfahrungsaustausch zu stärken und Klimaschutzaktivitäten zu erleichtern.
6. Mit bewusstseinsbildenden Angeboten zu Klimaschutzaspekten im Alltag sollen Bürger sensibilisiert und zu klimaschonendem Verhalten motiviert werden.
7. Bestandteil der Kampagnenarbeit sollen Wettbewerbe und Auszeichnungen für besonders vorbildliches Verhalten in unterschiedlichen Zielgruppen sein.
8. Die privatwirtschaftlichen Wohnungsbaugesellschaften und private Eigentümer/Betreiber von größeren Gebäuden werden gebeten, insbesondere die Warmwasserversorgung zu optimieren und die bestehenden Heizanlagen bei entsprechendem Wärmebedarf durch Blockheizkraftwerke zu ergänzen, bzw. durch Nahwärmekonzepte mit KWK-Einbindung energieeffizienter zu betreiben.
9. Um die Einbindung der Bürgerschaft weiterzuführen und zu stärken und die Maßnahmenumsetzung zu befördern, soll die prozessbegleitende Koordinationsgruppe auch in der Umsetzung weitergeführt und vom Klimaschutzmanagement eingebunden werden. Eine Veränderung in der Zusammensetzung der Gruppe sollte grundsätzlich möglich sein. Darüber hinaus können Patenschaften für einzelne Maßnahmen von Bassumer und Twistringer Bürgern und Unternehmen oder Organisationen übernommen werden, die sich entweder als Schirmherren oder als Fachexperten dazu engagieren wollen.

Die Gutachterempfehlungen sind aufgrund von Weiterentwicklungen der Technik und rechtlicher Randbedingungen - im Sinne nachweislich besserer Lösungen zur Erreichung der Klimaneutralität in Bassum und Twistringen - immer wieder anzupassen und weiterzuentwickeln.

## Quellenangaben

1. **Klima-Bündnis**. klimabuendnis.org. [Online]  
[http://www.klimabuendnis.org/our\\_members0.0.html?&L=1](http://www.klimabuendnis.org/our_members0.0.html?&L=1).
2. **Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung**. [www.pik-potsdam.de](http://www.pik-potsdam.de). [Online] [Zitat vom: 1. Juli 2010.]
3. **Drügemöller, Ruth**. *Musterauswertung der CO2-Bilanz 20xx für Kommune XY*. Hannover : Klimawandel und Kommunen, 2011.
4. **Landesbetrieb für Statistik und Kommunikationstechnologie Niedersachsen**. [www.1.nls.niedersachsen.de/Statistik/](http://www.1.nls.niedersachsen.de/Statistik/). [Online] [Zitat vom: 10. August 2014.]
5. **Avacon AG**. *Stromverbrauch und Netzeinspeisung 2013*. Helmstedt : s.n., 2015.
6. **EWE VERTRIEB GmbH** . Delmenhorst : s.n., 2015.
7. **Hildesheim, Staatliches Gewerbeaufsichtsamt**. *Hausbrandberechnungen*. Hildesheim : s.n., 2014.
8. **www.energymap.info**. Einspeisung und Anlagenregister. [www.enertymap.info](http://www.enertymap.info). [Online]
9. **eclareon GmbH**. [www.solaratlas.de](http://www.solaratlas.de). [Online] [Zitat vom: 06. 02 2015.]
10. —. *Biomasseatlas - der Vertriebskompass für die Biomassebranche mit dem Datenbestand aus dem bundesweiten Marktanzreizprogramm (MAP), Programmtitel Biomassekessel*. [www.biomasseatlas.de](http://www.biomasseatlas.de). [Online] [Zitat vom: 10. 02 2015.]
11. **EcoSpeed AG**. *ECOSPEED Region Smart*. [Software] Zürich : EcoSpeed AG, 2015.
12. **Kraftfahrt-Bundesamt**. *Fahrzeugzulassungen (FZ) - Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern nach Gemeinden*. Flensburg : s.n., 2014.
13. **(LSN), Landesamt für Statistik Niedersachsen**. *Landwirtschaftszählung 2010*. Hannover : s.n., 2015.
14. **Dr. Simon, Ute**. *Bilanz der Emissionen von Treibhausgasen aus der Landwirtschaft für die Region Hannover*. o.J.
15. **Klimaschutzagentur Region Hannover GmbH**. *eigene Berechnungen nach E4-Consult (Dedo von Krosigk)*. Hannover : s.n., 2015.
16. **EcoSpeed**. *EcoSpeed Region - Transparente Energie- und CO2-Bilanzierung für Regionen*. [Online Berechnungstool <http://www.ecospeed.ch/region/de/>]
17. **Niedersachsen, Landesamt für Statistik**. [www.nls.niedersachsen.de](http://www.nls.niedersachsen.de). *LSN-Online*. [Online] 04. 05 2015.
18. **N-Bank**. *Kommunalprofil 2012 für Twistringen, Bassum und Sulingen*. Hannover : s.n., 2014.
19. **Statistische Ämter des Bundes und der Länder**. [www.zensus2011.de](http://www.zensus2011.de). [Online] [Zitat vom: 21. 09 2013.]
20. **Umweltbundesamt**. *Energiesparen im Haushalt - Tipps und Informationen zum richtigen Umgang mit Energie*. Dessau : Umweltbundesamt, 2008.
21. **Schlesinger, Michael**. *Energieszenarien für den Energiegipfel 2007*. Köln : prognos/EWI , 2007.
22. **Gewerbeaufsichtsamt**. *Schornsteinfeger-Statistik aus dem Hermelin-Projekt*. Hildesheim : s.n., 2015.
23. **Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V. (DGS)**. <http://www.energymap.info>. *Energymap*. [Online] [Zitat vom: 08. 10 2015.]



24. **mbH, AbfallWirtschaftsGesellschaft.** [Online] 11 2015. [http://www.awg-bassum.de/data/files/480/Abfallw\\_No\\_10.pdf](http://www.awg-bassum.de/data/files/480/Abfallw_No_10.pdf).
25. **GmbH, Alexianer Kliniken Landkreis Diepholz.** [Online] [http://www.alexianer-diepholz.de/wir\\_ueber\\_uns/laufende\\_baumassnahmen/klinik\\_bassum/fernwaerme/](http://www.alexianer-diepholz.de/wir_ueber_uns/laufende_baumassnahmen/klinik_bassum/fernwaerme/).
26. **Bassumer Energie-Genossenschaft eG.** [Online] <http://www.bassumer-energiegenossenschaft.de/>.
27. [http://gdi.diepholz.de/MapSolution/apps/map/client/wind\\_und\\_wasser](http://gdi.diepholz.de/MapSolution/apps/map/client/wind_und_wasser). Fachkarte Wind und Wasser. [Online] [Zitat vom: 28. 09 2015.]
28. **Windenergie-Institut, DEWI GmbH – Deutsches.** *Analyse des Repoweringpotenzials im Landkreis Diepholz.* Wilhelmshaven : s.n., 2010.
29. **eclareon GmbH.** [www.solaratlas.de](http://www.solaratlas.de). [Online] [Zitat vom: 10. Februar 2015.]
30. **Solarbundesliga.** [www.solarbundesliga.de](http://www.solarbundesliga.de). [Online] <http://www.solarbundesliga.de/?content=landeswertung&land=03>.
31. **3N Kompetenzzentrum Niedersachsen Netzwerk Nachwachsende Rohstoffe e. V.** *Biogas in Niedersachsen - Inventur 2014.* Werlte : s.n., 2014.
32. **E.ON Avacon AG.** Stromverbrauch und Netzeinspeisung 2009 sowie Heizstrombezug der Gemeinden Stuhr und Weyhe, . Helmstedt : s.n., 2011.
33. **Kreiszeitung Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG .** [www.kreiszeitung.de](http://www.kreiszeitung.de). [Online] <http://www.kreiszeitung.de/lokales/diepholz/gemuese-meyer-beheizt-freibad-413923.html>.
34. **Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie.** NIBIS® - Kartenserver. [Online] [Zitat vom: 16. 10 2015.]
35. **Oldenburgisch-Ostfriesischer Wasserverband (OOWV).** <http://www.oowv.de/wissen/abwasser/abwasser/>. [Online] [Zitat vom: 19. 10 2015.]
36. **DIW/ARENHA.** *Studienprogramm für die Enquete-Kommission des Deutschen Bundestages Vorsorge zum Schutz der Erdatmosphäre, Studienkomplex A.2.4, Biomasse.* Berlin und Hannover : s.n., 1989.
37. **AbfallWirtschaftsGesellschaft mbH in Bassum.** <http://www.awg-bassum.de>. [Online] [Zitat vom: 19. 10 2015.]
38. **Von Krosigk, Dedo.** *Potenzialabschätzung Barsinghausen.* Hannover : nicht veröffentlicht, 2010.
39. **Intraplan Consult GmbH, BVU Beratergruppe Verkehr+Umwelt.** *Verkehrsverflechtungsprognose 2030. Erstellung der Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen unter Berücksichtigung des Luftverkehrs.* s.l. : Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, 2014. S. 411.
40. **Statistisches Bundesamt.** Pressemitteilung Nr. 462 vom 18.12.2014: Haushaltsabfälle im Jahr 2013 um 3 Kilogramm pro Einwohner gesunken. [https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressemitteilungen/2014/12/PD14\\_462\\_321.html](https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressemitteilungen/2014/12/PD14_462_321.html). [Online] 18. 12 2014. [Zitat vom: 19. 10 2015.]
41. **Umweltbundesamt.** Klimaschutz in der Abfallwirtschaft. <http://www.umweltbundesamt.de/themen/abfall-ressourcen/abfallwirtschaft/klimaschutz-in-der-abfallwirtschaft>. [Online] [Zitat vom: 19. 10 2015.]
42. **AbfallWirtschaftsGesellschaft mbH.** [Online] [http://awg-bassum.de/data/files/AWG\\_EZB\\_WEB.pdf](http://awg-bassum.de/data/files/AWG_EZB_WEB.pdf) .
43. **Leibniz Universität Hannover.** *CO2-Bilanz für die Abfallwirtschaft in der Region Hannover für die Jahre 2004 und 2006.* Hannover : Institut für Siedlungswasserwirtschaft und Abfalltechnik, 2008.

44. **Dr. Simon, Ute.** *Bilanz der Emissionen von Treibhausgasen aus der Landwirtschaft für die Region Hannover (Bezugsjahr ca. 2005).* o.J.
45. **Freibauer, Annette, et al.** Das Potenzial von Wäldern und Mooren für den Klimaschutz in Deutschland und auf globaler Ebene. *Natur und Landschaft.* 2009, Bd. Heft 1, 84. Jahrgang (2009).
46. **Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz.** Niedersächsische Umweltkarten. [http://www.umweltkarten-niedersachsen.de/GlobalNetFX\\_Umweltkarten/](http://www.umweltkarten-niedersachsen.de/GlobalNetFX_Umweltkarten/). [Online] [Zitat vom: ] 23.
47. **WWF Deutschland.** Wald und Klima sind eng verknüpft. [Online] 2015. <http://www.wwf.de/themen-projekte/waelder/wald-und-klima/waelder-und-klimaschutz/>.
48. **Hübner, Vanessa.** Präsentation: Buy Smart - Beschaffung und Klimaschutz. Garbsen : s.n., 18.02.2010.
49. **Bundesumweltministerium.** [http://www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Download\\_PDF/Produkte\\_und\\_Umwelt/mckinseystudie\\_papier\\_beschaffung.pdf](http://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Produkte_und_Umwelt/mckinseystudie_papier_beschaffung.pdf). [Online] [Zitat vom: 11. Februar 2013.]
50. **Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit.** [Online] <https://www.klimaschutz.de/de/zielgruppen/kommunen/wettbewerbe/preistraeger/landkreis-oldenburg-niedersachsen-regionales-energiemanagement-rem-kommunal>.
51. **Stadt Oldenburg.** [Online] <http://ennw.de/index.php?id=112>.

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Ziele des Klimaschutz-Aktionsprogramms für Bassum und Twistringen	13
Abb. 2:	Phasen des Klimaschutz-Aktionsprogramms .....	16
Abb. 3:	Das Improvisationstheater instant impro beim Klimaschutzforum, 4.06.2014.....	17
Abb. 4:	Presseberichterstattung zum ersten Klimaschutzforum in der Kreiszeitung (Ausschnitt links vom 6.6.2014) und im Weser-Kurier (Ausschnitt oben rechts, 6.6.2014) sowie Foto der städtischen Ansprechpartner und Bürgermeister .....	17
Abb. 5:	Vorder- und Rückseite der Postkarte zur Sammlung von Ideen und Maßnahmen und Bewerbung des Klimaschutz-Aktionsprogramms .....	18
Abb. 6:	Aktionen und Veranstaltungen im Rahmen des Klimaschutz-Aktionsprogramms.....	21
Abb. 7:	Exkurs zur Verdeutlichung einer Tonne CO <sub>2</sub> .....	23
Abb. 8:	Aufteilung der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten nach Wirtschaftsbereichen in der Stadt Bassum (4).....	38
Abb. 9:	Aufteilung der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten nach Wirtschaftsbereichen in der Stadt Twistringen (4) .....	39
Abb. 10:	Emissionsfaktoren inkl. Vorkette (LCA) der wichtigsten Wärmeenergieträger der Städte Bassum und Twistringen im Bilanzjahr 2013 in g/kWh (11) .....	46
Abb. 11:	Durch private Haushalte genutzte Wärmeenergieträger im Bilanzjahr 2013 in Bassum (links) und Twistringen (rechts) (11).....	47
Abb. 12:	Anteil der wichtigsten regenerativen Stromquellen Bassums (links) und Twistringens (rechts) im Jahr 2013. (24) .....	47
Abb. 13:	Aufteilung des Endenergieverbrauchs auf Strom und Wärmeverbrauch in Bassum (links) und Twistringen (rechts).....	48
Abb. 14:	Windenergieanlagen in Bassum und Twistringen (Stand September 2015) (25) .....	52
Abb. 15:	Entwicklungsszenario Windenergiegewinnung Bassum (links) und Twistringen (rechts) .....	53
Abb. 16:	Jährlicher Zubau von Photovoltaik-Anlagen gemäß EEG in Bassum (links) und Twistringen (rechts) (24).....	54
Abb. 17:	Entwicklungsszenario zur Biomassenutzung in Bassum (links) und Twistringen (rechts) .....	57
Abb. 18:	Anzahl und Anteil zugelassener Fahrzeuge in Bassum und Twistringen (12) .....	67
Abb. 19:	Kohlenstoffreiche Böden in Bassum und Twistringen (42) .....	74
Abb. 20:	Urkunde der Stadt Twistringen für das Projekt „REM kommunal“ .....	86

Abb. 21:	Urkunde der Stadt Twistringen für die Teilnahme am Wettbewerb Klima kommunal 2014 .....	92
Abb. 22:	Bausteine eines Controlling-Konzepts (Eigene Darstellung der Klimaschutzagentur Region Hannover) .....	104
Abb. 23:	Aktivitätsprofil Musterstadt 2009 (www.klimabuendnis.org, 2015).....	107
Abb. 24:	Pressetermin zur Pflanzung eines Ginkgobaums am Twistringer Gymnasium .....	109

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Veranstaltungen und Termine im Rahmen des Klimaschutz-Aktionsprogramms, Stand November 2015 .....	20
Tabelle 2:	Klassifizierung der Datengüte .....	23
Tabelle 3:	Datengrundlagen zur CO <sub>2</sub> -Bilanzierung .....	25
Tabelle 4:	Treibhausgasemissionen nach Verbrauchssektoren für Bassum und Twistringen für das Jahr 2013 (15) (11).....	27
Tabelle 5:	Energieverbrauch in Bassum und Twistringen aufgeschlüsselt nach Energieträgern der Verbrauchssektoren sowie Anteil der Energieträger an den CO <sub>2</sub> -Emissionen im Jahr 2013 (16) .....	30
Tabelle 6:	Spezifische Kennzahlen zum Energie- und Wärmeverbrauch privater Haushalte im Bilanzjahr 2013 .....	33
Tabelle 7:	Einsparpotenziale privater Haushalte Bassums .....	34
Tabelle 8:	Einsparpotenzial privater Haushalte Twistringens .....	34
Tabelle 9:	Verbrauchsreduktionspotenzial in Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (22) .....	41
Tabelle 10:	Verbrauchsreduktionspotenzial in der Industrie (22) .....	41
Tabelle 11:	Reduktionsziel 2020, 2030 und gesamtes technisch-wirtschaftliches Reduktionspotenzial der energiebedingten Emissionen Bassums gegenüber 2013 .....	62
Tabelle 12:	Reduktionsziel 2020, 2030 und gesamtes technisch-wirtschaftliches Reduktionspotenzial der energiebedingten Emissionen Twistringens gegenüber 2013 .....	63
Tabelle 13:	Maßnahmenkatalog differenziert nach Handlungsfeldern und Zielgruppen .....	115

## Glossar

**Blockheizkraftwerk (BHKW):** Modular aufgebaute Anlage zur kombinierten Gewinnung von elektrischer Energie und Wärme (Kraft-Wärme-Kopplung), die vorzugsweise am Ort des Wärmeverbrauchs betrieben wird, aber auch Nutzwärme in ein Nahwärmenetz einspeisen kann. Als Antrieb für den Stromerzeuger können Verbrennungsmotoren, d. h. Diesel- oder Gasmotoren, aber auch Gasturbinen oder Brennstoffzellen verwendet werden. Übliche BHKW-Module haben elektrische Leistungen zwischen fünf Kilowatt und fünf Megawatt.

**CO<sub>2</sub>-Äquivalente:** Um die weiteren Treibhausgase neben CO<sub>2</sub> (Methan, Lachgas u.a.) ebenfalls bei Berechnungen berücksichtigen zu können, ist es notwendig, eine entsprechende einheitliche Bemessungsgrundlage (CO<sub>2</sub>-Äquivalente) festzulegen. Dabei wird das globale Erwärmungspotenzial der anderen Gase unter Berücksichtigung der Verweildauer in der Atmosphäre in Relation zur Klimawirksamkeit von CO<sub>2</sub> gestellt. Methan ist z.B. 21-mal so klimaschädlich wie CO<sub>2</sub>, Lachgas 310-mal.

**Contracting** (englisch *die Kontrahierung* bzw. adjektivisch *vertragsschließend*) ist die Übertragung von eigenen Aufgaben auf ein Dienstleistungsunternehmen. In seiner Hauptanwendungsform des Liefer-, Anlagen-, Energie- oder Wärme-Contractings bezieht sich der Begriff auf die Bereitstellung bzw. Lieferung von Betriebsstoffen (Wärme, Kälte, Strom, Dampf, Druckluft usw.) und den Betrieb zugehöriger Anlagen.

**Emission** (lateinisch: *emittere*, aussenden) bezeichnet den Austritt von Schadstoffen in Luft, Boden und Gewässer, aber auch von Lärm und Erschütterungen und zwar an der Quelle.

**Endenergie:** Vom Verbraucher bezogene Energieform, z.B. Elektrizität aus dem öffentlichen Stromnetz. Der Endenergieverbrauch umfasst alle Energieanwendungen, also den Strom- und Wärmeverbrauch (und bei Einbeziehung des Verkehrs auch Treibstoffe). Siehe auch Primärenergie.

**Energieträger:** Man unterscheidet zwischen fossilen und erneuerbaren Energieträgern. Zu den fossilen Energieträgern zählen Kohle, Erdöl und Erdgas, die aus umgewandelter Biomasse entstanden sind. Zu den erneuerbaren Energieträgern zählen Sonne, Biomasse, Wind, Wasser, Geothermie und weitere.

**Evaluation** (von lat. *valere*: gesund, stark, geeignet sein; vermögen; gelten) bedeutet allgemein die Beschreibung, Analyse und Bewertung von Projekten, Prozessen und Organisationseinheiten. Dabei können Kontext, Struktur, Prozess und Ergebnis einbezogen werden. Es werden unterschiedliche Methoden und Theorien der Evaluation diskutiert und angewendet. Anwendungsbereiche sind etwa Bildung, Soziale Arbeit, Verwaltung, Wirtschaft oder Politikberatung.

**Kilowattstunde (kWh):** Einheit bzw. Maß für die geleistete Arbeit (Heizwärme, Licht usw.).

**Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>):** Farb- und geruchloses Gas, das bei der Verbrennung fossiler Brenn-

stoffe (z.B. Erdgas, Erdöl oder Kohle) freigesetzt wird. Kohlendioxid gilt als wichtigster Vertreter der Treibhausgase, die zur Verstärkung des natürlichen Treibhauseffektes und der damit verbundenen globalen Erwärmung beitragen.

**Kraft-Wärme-Kopplung (KWK):** Die kombinierte Strom- und Wärmeerzeugung nutzt die Energie wesentlich besser aus als die übliche Stromerzeugung in üblichen Kondensationskraftwerken ohne Wärmeauskopplung und ist damit besonders umweltfreundlich, siehe auch BHKW.

**Modal Split** wird in der Verkehrsstatistik die Verteilung des Transportaufkommens auf verschiedene Verkehrsmittel (Modi) genannt. Eine andere gebräuchliche Bezeichnung im Personenverkehr ist Verkehrsmittelwahl. Der Modal Split ist Folge des Mobilitätsverhaltens der Menschen und der wirtschaftlichen Entscheidungen von Unternehmen einerseits und des Verkehrsangebots andererseits.

**Netzparität** ist ein Begriff aus der Fachwelt der Erzeugung elektrischer Energie durch erneuerbare Energieträger. Der Begriff bezeichnet den Zustand identischer Preise für selbst erzeugte im Vergleich zu eingekaufter elektrische Energie. Netzparität gilt als erreicht, wenn aus Sicht des *Endverbrauchers* selbst produzierter Strom dieselben Kosten je kWh verursacht wie der Einkauf von einem Energieversorgungsunternehmen (d.h. bei Bezug über das Netz).

**Primärenergie:** Die Energie, die zum Beispiel in Form von Kohle, Erdöl, Erdgas, eingestrahelter Sonnenenergie oder Natururan am Anfang der Umwandlungskette steht. Sie wird (teilweise über verschiedene Zwischenprodukte) letztlich zur Endenergie umgewandelt, wie sie für technische Anwendungen benötigt wird (Heizöl, Benzin, Strom).

**Strom-Mix:** Durchschnittliche anteilige Herkunft des elektrischen Stroms, der aus verschiedenen Kraftwerken stammt bzw. mit unterschiedlichen Energieträgern erzeugt wird. Je nach deren Anteilen ändert sich die CO<sub>2</sub>-Emission, die mit der Produktion einer kWh Strom verbunden ist.

**Treibhausgase:** Alle Spurengase in der Erdatmosphäre, die die Wärmeabstrahlung in den Weltraum verringern und damit eine Klimaerwärmung („Treibhauseffekt“) bewirken. Das wichtigste Treibhausgas ist Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>), andere sind z.B. Methan oder Lachgas.

## Abkürzungen

**BMUB:** Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

**cm:** Zentimeter

**CO<sub>2</sub>:** Kohlenstoffdioxid

**GWh:** Gigawattstunde (1 GWh = 1 000 MWh = 1 Mio. kWh)

**ha:** Hektar

**km:** Kilometer

**kWh:** Kilowattstunde (1kWh = 0,001 MWh = 0,000 001 GWh)

**kW<sub>p</sub>:** Kilowatt-Peak (Spitzenleistung)

**kW<sub>el</sub>:** Einheit für elektrische Leistung

**kW<sub>th</sub>:** Einheit für thermische Leistung

**m:** Meter

**MWh:** Megawattstunde (1 MWh = 1 000 kWh)

**qm:** Quadratmeter

**t:** Tonnen

**t/EW\*a:** Tonnen pro Einwohner und Jahr

# Anhang

## **Gutachten zur Verbrauchsanalyse öffentlicher Liegenschaften in Bassum und Twistringen**

Erstellt im Auftrag der Klimaschutzagentur Region Hannover GmbH durch:

energie konzepte klimaschutz Siepe

Dipl.-Ing. Benedikt Siepe

Togoweg 9

30455 Hannover

Fon: 0049-(0)511-470 32 95

Fax: 0049-(0)511-215 96 22

mobil: 0049-(0)151-18 11 95 77

Internet: <http://www.energiekonzepte-siepe.de>





## Inhalt

<b>Anhang .....</b>	<b>1</b>
<i>Gutachten zur Verbrauchsanalyse öffentlicher Liegenschaften in Bassum und Twistringen .....</i>	<i>1</i>
<b>1. Aufgabenstellung und Ausgangslage .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Datenbank öffentliche Gebäude.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Stadt Twistringen .....</b>	<b>6</b>
3.1. <i>Datenerhebung Twistringen 2013 .....</i>	<i>6</i>
3.2. <i>Fortschreibung 2009 – 2013.....</i>	<i>9</i>
3.3. <i>Datenauswertung .....</i>	<i>22</i>
3.4. <i>Datenauswertung für Twistringen.....</i>	<i>25</i>
3.5. <i>Energiesparprojekt der Stadt Twistringen.....</i>	<i>36</i>
3.6. <i>Zusammenfassung.....</i>	<i>40</i>
<b>4. Stadt Bassum.....</b>	<b>40</b>
4.1. <i>Datenerhebung Bassum 2013.....</i>	<i>40</i>
4.2. <i>Fortschreibung 2005 – 2013.....</i>	<i>43</i>
4.3. <i>Datenauswertung .....</i>	<i>56</i>
4.4. <i>Datenauswertung für Bassum .....</i>	<i>60</i>
4.5. <i>Zusammenfassung.....</i>	<i>76</i>

## 1. Aufgabenstellung und Ausgangslage

Die Städte Bassum und Twistringen erstellen derzeit ein Klimaschutz-Aktionsprogramm. Im Rahmen dieses Konzeptes werden die Medienverbräuche und –kosten (Wärme, Strom und Wasser) der öffentlichen Gebäude erhoben, die Verbrauchs- und Kostenentwicklung seit 2009 dargestellt und spezifische Verbräuche bewertet. Auf dieser Grundlage soll das Energiemanagement aufgebaut werden.

## 2. Datenbank öffentliche Gebäude

Anlässlich der Erstellung einer CO<sub>2</sub>-Bilanz für die Region Hannover für das Jahr 2005 wurden im Laufe des Jahres 2008 für alle öffentlichen Gebäude der Regionkommunen außerhalb der Landeshauptstadt Hannover die energierelevanten Daten erhoben und ausgewertet. Sie wurden durch Daten aus weiteren Klimaschutzkonzepten von Kommunen und Landkreisen in Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen nach und nach ergänzt. Diese Daten wurden in einer Datenbank zusammengefasst und ausgewertet. Sie sind Basis der vorliegenden Untersuchung.

Von allen Kommunen wurden die energierelevanten Daten für alle öffentlichen Gebäude bzw. Verbrauchsstellen (wie z.B. Straßenbeleuchtung) abgefragt. Im Wesentlichen sind es:

- Gebäudebezeichnung,
- Adresse,
- Nutzung,
- Energieträger,
- Wärme-, Strom- und Wasserverbräuche 2005 bis 2013,
- Wärme-, Strom- und Wasserkosten 2005 bis 2013,
- Fläche (Größe sowie Flächenbezug wie Bruttogeschossfläche BGF, Nettogeschossfläche NGF oder Hauptnutzfläche HNF),
- Ergänzend wurde der Stromverbrauch für öffentliche Beleuchtung, Pumpen für die Stadtentwässerung sowie Brunnen erfasst.

Die Wärmeverbräuche wurden witterungskorrigiert und für Gas von  $H_s$  auf  $H_i$  umgerechnet<sup>1</sup>. Die Bezugsflächen wurden einheitlich auf BGF umgerechnet. Aus diesen Daten wurden dann die spezifischen Wärme- und Stromverbräuche ermittelt und statistisch ausgewertet. Insgesamt wurden rd. 1.600 Datensätze aus 35 Kommunen und Kreisverwaltungen erfasst.

In der Zusammenarbeit mit den Kommunen stellte sich heraus, dass nicht immer alle Gebäude auch tatsächlich erfasst werden konnten, ebenso fehlten in Einzelfällen Wärme- und/oder Stromverbräuche bzw. Flächenangaben. Waren spezifische Verbräuche unplausibel hoch, wurden sie mit dem Datenlieferanten geklärt. Allerdings verblieben noch einzelne Gebäude, bei denen der begründete Verdacht bestand, dass der angegebene Verbrauch um eine Zehnerpotenz zu hoch war (Ablese- oder Übertragungsfehler), dies wurde entsprechend korrigiert. Trotzdem ist nicht ausgeschlossen, dass in Einzelfällen spezifische Verbräuche zu niedrig oder zu hoch sind, da die Bezugsfläche nicht zum entsprechenden Verbrauch passt oder ein Zähler übersehen wurde. In der Gesamtheit sind diese Fehler jedoch nicht ergebnisrelevant. Soweit Gebäude strombeheizt sind, lagen keine separaten Heizenergieverbräuche vor, daher wurde der Stromverbrauch pauschal zu 20% auf Licht/Kraft/Kleinwärme und zu 80% auf die Heizung aufgeteilt.

Jedes Gebäude wurde einer der folgenden Nutzungsarten zugeordnet (soweit es entsprechende Gebäude in den Städten gibt):

- DGH: Dorfgemeinschaftshäuser
- Feuerwehr: Feuerwehrgebäude
- Freibad: Freibäder
- Friedhof: Friedhofsanlagen, Kapellen, Geschäfte für Fachbedarf von Friedhöfen
- Jugendtreff: Jugendeinrichtungen
- Kita: Kindertagesstätten und Horte
- Kläranlage
- Schule: Schulen ohne und mit Sporthalle, soweit diese von der Schule aus wärmeversorgt werden
- Schwimmbad: Schwimmbäder

---

<sup>1</sup>  $H_s$  = Brennwert,  $H_i$  = Heizwert; da alle anderen Energieträger wie Öl, Fernwärme, Strom und regenerative Energiequellen in  $H_i$  erfasst werden, ist diese Umrechnung nötig, da die Gasversorger ihre Absätze immer in  $H_s$  angeben.

- Sonstige: alle übrigen Gebäude, die keiner anderen Nutzung zuzuordnen waren wie z.B. Bauhöfe oder Obdachlosenunterkünfte
- Sporthalle: einzelne Sporthallen, die wärmeseitig über eine eigene Heizung verfügen
- Strom, öffentlich:
  - Straßenbeleuchtung
  - Pumpen für die Stadtentwässerung
  - Brunnen und Ampeln
- Versammlungsstätte: Vereinsgebäude, Altentagesstätten
- Verwaltung: Gebäude für die öffentliche Verwaltung

## 3. Stadt Twistringen

### 3.1. Datenerhebung Twistringen 2013

Für die Stadt Twistringen wurden für die Jahre 2009 bis 2013 die Wärme-, Strom- und Wasserverbräuche sowie –kosten aller öffentlichen Gebäude erhoben und nach Nutzung ausgewertet. Dieser Zeitraum von fünf Jahren ist wichtig, um einen Überblick über die Verbrauchs- und Kostenentwicklung – unabhängig von jährlichen Schwankungen – zu erhalten. Die Stadt Twistringen lieferte die Flächenangaben, die Verbräuche der Medien lieferten die jeweiligen Versorger. Diese baten darum, die Daten zukünftig aus den städtischen Abrechnungen zu übernehmen, da diese vor Ort vorliegen. Des Weiteren stellte sich heraus, dass die EWE als Gaslieferant der Stadt einen Zugang zu einem Internetportal eingeräumt hat, von dem die Gasrechnungen für mehrere Jahre rückwirkend heruntergeladen werden können<sup>2</sup>. Dieser Zugang sollte auch der Bauverwaltung zugänglich gemacht werden.

Die Datenlieferung für Gas erfolgt von der EWE, für Wasser vom OOWV – wie angefordert – von 2009 bis 2013, für Strom konnte Avacon nur die Daten von 2011 bis 2013 bereit stellen. Ältere Daten standen nicht mehr zur Verfügung.

---

<sup>2</sup> [www.ewe.de](http://www.ewe.de)

### 3.1.1. Verbrauchsdaten

Die folgende Tabelle zeigt die Auswertung der aktuellen Verbrauchsdaten für 2013 im Überblick.

Nutzung	Wärme- verbrauch 2013 [MWh/a]	Anteil Wärme- verbrauch 2013 [%]	Strom- verbrauch 2013 [MWh/a]	Anteil Strom- verbrauch 2013 [%]	Summe Energie- verbrauch 2013 [MWh/a]	Anteil Energie- verbrauch 2013 [%]	Wasser- verbrauch 2013 [m³/a]	Anteil Wasser- verbrauch 2013 [%]
Feuerwehr	244,8	5,6%	13,5	1,2%	<b>258,3</b>	<b>4,7%</b>	90	0,5%
Freibad	1.753,8	40,4%	179,3	15,6%	<b>1.933,1</b>	<b>35,2%</b>	15.717	81,7%
Friedhof	59,8	1,4%	8,5	0,7%	<b>68,3</b>	<b>1,2%</b>	11	0,1%
Jugendtreff	86,7	2,0%	8,2	0,7%	<b>95,0</b>	<b>1,7%</b>	166	0,9%
Kita	363,7	8,4%	57,3	5,0%	<b>421,1</b>	<b>7,7%</b>	601	3,1%
Schule	1.212,7	27,9%	249,2	21,7%	<b>1.461,9</b>	<b>26,6%</b>	1.188	6,2%
Sonstige	314,1	7,2%	59,1	5,1%	<b>373,2</b>	<b>6,8%</b>	767	4,0%
Strom, öffentlich		0,0%	482,2	42,0%	<b>482,2</b>	<b>8,8%</b>	0	0,0%
Verwaltung	308,6	7,1%	92,1	8,0%	<b>400,7</b>	<b>7,3%</b>	709	3,7%
<b>Summe</b>	<b>4.344,3</b>	<b>100,0%</b>	<b>1.149,4</b>	<b>100,0%</b>	<b>5.493,6</b>	<b>100,0%</b>	<b>19.249</b>	<b>100,0%</b>

Tabelle 1: Wärme-, Strom- und Wasserverbräuche der öffentlichen Gebäude in Twistringen 2013 nach Nutzung aggregiert

#### **Wärmeverbrauch**

Der Wärmeverbrauch entfällt zu 40% auf das Freibad, zu rd. 28% auf die Schulen, gefolgt von den Kitas mit rd. 8% und den sonstigen Gebäuden mit rd. 7%. Mit dem Freibad und den Schulen sind bereits 68% des gesamten Wärmeverbrauchs erfasst. Hier liegen somit strategische Einsparpotenziale.

#### **Stromverbrauch**

42% des Stromverbrauchs entfallen auf die Straßenbeleuchtung, gefolgt von den Schulen mit rd. 22% und dem Freibad mit rd. 16%. Mit diesen drei Gebäudegruppen sind rd. 79% des gesamten Stromverbrauchs erfasst. Die restlichen Nutzergruppen sind demgegenüber wenig bedeutend.

#### **Wasserverbrauch**

Beim Wasserverbrauch dominiert das Freibad ganz klar mit rd. 82%, gefolgt in weitem Abstand von den Schulen mit rd. 6% und den sonstigen Gebäuden und der Verwaltung mit je rd. 4%. Das Freibad hat somit bezüglich des Wasserverbrauchs eine überragende Stellung.

### 3.1.2. Kostendaten

Die folgende Tabelle zeigt die Kosten für die jeweiligen Medien für 2013.

Nutzung	Wärme- kosten 2013 [€]	Anteil Wärme- kosten 2013 [%]	Strom- kosten 2013 [€]	Anteil Strom- kosten 2013 [%]	Summe Energie- kosten 2013 [€]	Anteil Energie- kosten 2013 [%]	Wasser- kosten 2013 [€]	Anteil Wasser- kosten 2013 [%]	Summe Kosten gesamt 2013 [€]	Anteil Kosten gesamt 2013 [%]
Feuerwehr	13.099	8,8%	1.046	2,0%	14.144,9	7,1%	335	1,8%	14.480	6,6%
Freibad	25.334	17,1%	9.760	18,7%	35.094,0	17,5%	12.633	69,3%	47.727	21,9%
Friedhof	2.974	2,0%	261	0,5%	3.234,9	1,6%	52	0,3%	3.287	1,5%
Jugendtreff	4.271	2,9%	285	0,5%	4.556,3	2,3%	177	1,0%	4.734	2,2%
Kita	17.810	12,0%	2.583	5,0%	20.393,4	10,2%	689	3,8%	21.083	9,7%
Schule	53.608	36,2%	12.772	24,5%	66.380,2	33,2%	1.918	10,5%	68.298	31,3%
Sonstige	15.615	10,5%	1.841	3,5%	17.456,1	8,7%	1.552	8,5%	19.008	8,7%
Strom, öffentlich	0	0,0%	18.710	35,9%	18.710,0	9,3%	0	0,0%	18.710	8,6%
Verwaltung	15.394	10,4%	4.822	9,3%	20.215,7	10,1%	876	4,8%	21.091	9,7%
<b>Summe</b>	<b>148.105</b>	<b>100,0%</b>	<b>52.080</b>	<b>100,0%</b>	<b>200.185,3</b>	<b>100,0%</b>	<b>18.232</b>	<b>100,0%</b>	<b>218.417</b>	<b>100,0%</b>
<b>Anteil [%]</b>	<b>67,8%</b>		<b>23,8%</b>				<b>8,3%</b>		<b>100,0%</b>	

Tabelle 2: Wärme-, Strom- und Wasserkosten der öffentlichen Gebäude in Twistringen 2013 nach Nutzung aggregiert

Die Kosten von insgesamt rd. 220.000 € teilen sich insgesamt zu rd. 68% auf Wärme, zu rd. 24% auf Strom und zu rd. 8% auf Wasser auf. Somit dominieren die Wärmekosten, während die Wasserkosten untergeordnet sind.

#### **Wärmekosten**

Die Wärmekosten werden von den Schulen mit rd. 36% dominiert, gefolgt vom Freibad mit rd. 17%. Dies entspricht nicht den Verbrauchsdaten, dort dominiert das Freibad. Der Grund liegt darin, dass das Freibad mit Biogas versorgt wird, das kostenlos geliefert wird. An dritter Stelle stehen die Kitas mit rd. 12%, an vierter und fünfter Stelle stehen die sonstigen Gebäude und die Verwaltung mit je rd. 10% Kostenanteil. Alleine die drei größten Verbrauchsgruppen umfassen 65% der gesamten Wärmekosten. Hier liegt ein strategisches Einsparpotenzial.

#### **Stromkosten**

Die Stromkosten werden zu rd. 36% von der Straßenbeleuchtung, zu rd. 25% von den Schulen und zu weiteren rd. 19% vom Freibad bestimmt. Damit entfällt auf diese drei Bereiche rd. 79% der gesamten Stromkosten. Die übrigen Gebäudegruppen sind deutlich untergeordnet.

### ***Wasserkosten***

Die Wasserkosten werden klar vom Freibad mit rd. 69% dominiert, gefolgt in weitem Abstand von Schulen mit rd. 11% und den sonstigen Gebäuden mit rd. 9%. Beim Freibad liegt das mit Abstand größte Wasserkostenparpotenzial.

### ***Gesamtkosten***

Bei den Gesamtkosten stehen die Schulen mit rd. 31% an erster Stelle, gefolgt vom Freibad mit rd. 22%, gefolgt mit weitem Abstand von der Verwaltung und den Kitas mit je rd. 10% und der Straßenbeleuchtung und den sonstigen Gebäuden mit je rd. 9%. Auch hier liegt das strategische Einsparpotenzial wieder beim Freibad und den Schulen.

## **3.2. Fortschreibung 2009 – 2013**

Für die Stadt Twistringen wurden die Verbrauchs- und Kostendaten aller Gebäude - wie oben beschrieben - erhoben. Somit entstand eine nahezu lückenlose Datenreihe, bei der nur die Stromdaten für 2009 und 2010 fehlten.

### **3.2.1. Entwicklung der Wärmeverbräuche**

Die folgende Tabelle dokumentiert die Entwicklung der witterungsbereinigten Wärmeverbräuche für alle Nutzergruppen in aggregierter Form.



Nutzung	Wärme- verbrauch	Wärme- verbrauch	Wärme- verbrauch	Wärme- verbrauch	Wärme- verbrauch
	2009 [MWh/a]	2010 [MWh/a]	2011 [MWh/a]	2012 [MWh/a]	2013 [MWh/a]
Feuerwehr	120,9	188,0	204,2	168,9	244,8
Freibad	632,0	271,3	441,7	837,5	1.753,8
Friedhof	38,0	46,1	49,9	38,5	59,8
Jugendtreff	51,0	61,9	72,4	60,6	86,7
Kita	381,6	376,3	329,8	166,2	363,7
Schule	501,9	534,4	765,6	1.032,0	1.212,7
Sonstige	67,0	73,8	86,8	181,2	314,1
Verwaltung	150,9	169,2	223,6	217,7	308,6
<b>Summe</b>	<b>1.943,2</b>	<b>1.720,9</b>	<b>2.173,9</b>	<b>2.702,6</b>	<b>4.344,3</b>

Tabelle 3: Datenfortschreibung der Wärmeverbräuche der öffentlichen Gebäude in Twistringen 2009 – 2013 absolut, witterungsbereinigt

Die nächste Tabelle zeigt die Entwicklung zur Verdeutlichung in relativen Zahlen (2009 = 100%). Die Verbrauchsentwicklung ist jeweils auch grafisch dargestellt. Verbrauchssteigerungen gegenüber 2009 sind rot, die Verbrauchssenkungen grün markiert. In der letzten Spalte sind die absoluten Mehr-/Minderverbräuche gegenüber 2009 dargestellt. Somit erhält man einen direkten Eindruck von der Größenordnung untereinander.

Nutzung	Wärme- verbrauch	Wärme- verbrauch	Wärme- verbrauch	Wärme- verbrauch	Wärme- verbrauch	Wärmemehr-/ minder- verbrauch
	2009 [%]	2010 [%]	2011 [%]	2012 [%]	2013 [%]	2013 - 2009 [MWh/a]
Feuerwehr	100,0%	155,5%	168,9%	139,7%	202,5%	123,88
Freibad	100,0%	42,9%	69,9%	132,5%	277,5%	1.121,86
Friedhof	100,0%	121,4%	131,5%	101,4%	157,5%	21,81
Jugendtreff	100,0%	121,2%	141,8%	118,7%	169,9%	35,70
Kita	100,0%	98,6%	86,4%	43,6%	95,3%	-17,84
Schule	100,0%	106,5%	152,5%	205,6%	241,6%	710,87
Sonstige	100,0%	110,1%	129,6%	270,4%	468,8%	247,06
Verwaltung	100,0%	112,1%	148,1%	144,3%	204,5%	157,68
<b>Summe</b>	<b>100,0%</b>	<b>88,6%</b>	<b>111,9%</b>	<b>139,1%</b>	<b>223,6%</b>	<b>2.401,03</b>

Tabelle 4: Datenfortschreibung der Wärmeverbräuche der öffentlichen Gebäude in Twistringen 2009 – 2013 relativ und absolut, witterungsbereinigt

Es zeigt sich, dass die Wärmeverbräuche seit 2009 mit Ausnahme der Kitas deutlich zugenommen haben, durchweg um 50% und mehr, im Schnitt um 124%. Die scheinbar stabile Gesamtentwicklung bis 2012 mit Verbrauchsschwankungen von rd.  $\pm 10\%$  wird durch die gegenläufige Entwicklung beim Freibad erzeugt, die die Verbrauchssteigerungen der übrigen Gebäudegruppen kompensiert. Für die Entwicklung insgesamt sind im Wesentlichen das Freibad und die Schulen durch ihren Mehrverbrauch verantwortlich (letzte Spalte), aber auch die übrigen Gebäudegruppen fallen wegen kräftiger Steigerungen auf. Beim Freibad wirkt sich die seit 2010 in Betrieb genommene Wärmeversorgung aus der Prozessaufbereitungsanlage der Firma Gemüse Meyer aus, da die Belieferung seitens der EWE zurückgegangen ist. Die genaue bezogene Wärmemenge aus der Nahwärmeleitung liegt nicht vor, da die Wärmelieferung pauschal abgerechnet wird.

Bei der Verfolgung des Wärmebedarfs besteht offenbar dringender Handlungsbedarf, zumal davon auszugehen ist, dass seit 2009 etliche Energiesparmaßnahmen im Gebäudebestand durchgeführt worden sind und seit 2012 auch das Schulprojekt gestartet wurde, was sich eigentlich in niedrigeren Verbräuchen niederschlagen müssten.

Die folgenden Diagramme zeigen die Entwicklung noch einmal in grafischer Form in absoluten und relativen Werten.

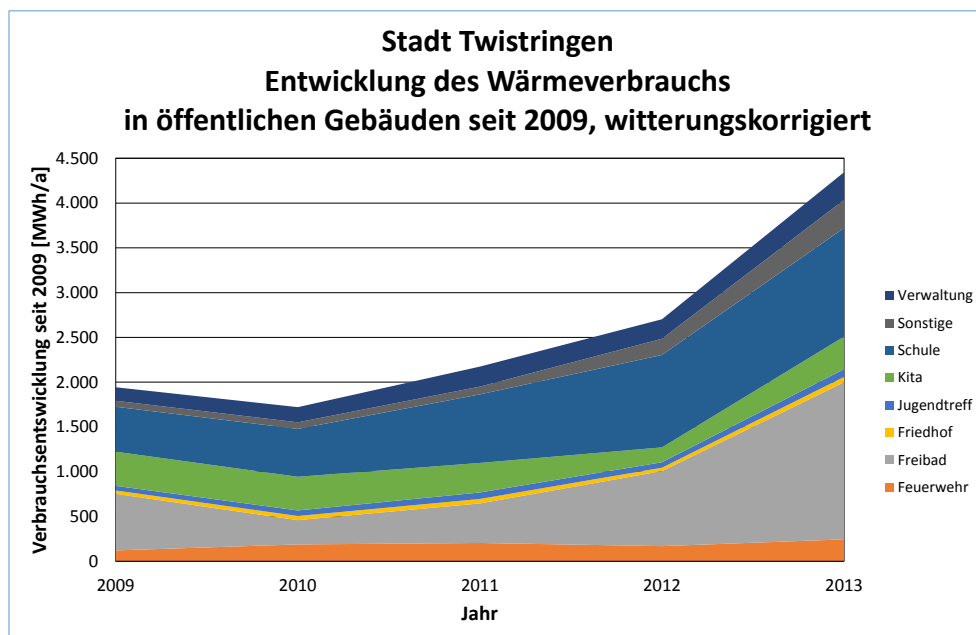


Abbildung 1: Entwicklung des Wärmeverbrauchs der öffentlichen Gebäude in Twistringen 2009 – 2013, absolut

Auch hier sind die oben beschriebenen Entwicklungen deutlich zu erkennen. Der angestiegene Gesamtverbrauch wird klar durch das Freibad dominiert.

Das folgende Diagramm zeigt die Werte in relativer Form.

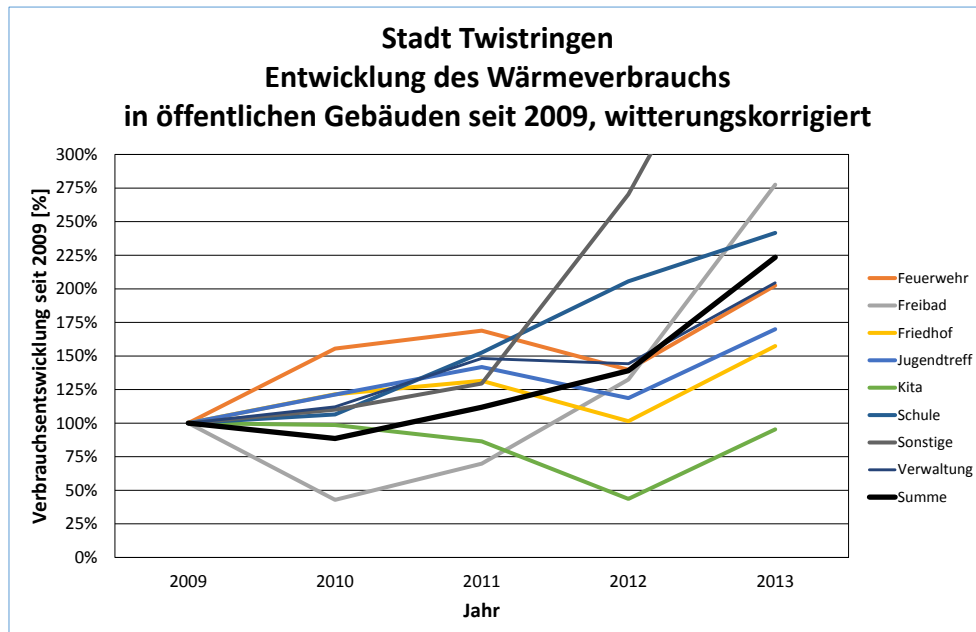


Abbildung 2: Entwicklung des Wärmeverbrauchs der öffentlichen Gebäude in Twistringen 2009 – 2013, relativ

Auch hier sind die oben beschriebenen Entwicklungen deutlich zu erkennen.

### 3.2.2. Entwicklung der Stromverbräuche

Die folgende Tabelle zeigt die Entwicklung der Stromverbräuche für alle Nutzergruppen in aggregierter Form.

Nutzung	Strom- verbrauch	Strom- verbrauch	Strom- verbrauch
	2011 [MWh/a]	2012 [MWh/a]	2013 [MWh/a]
Feuerwehr	12,4	15,7	13,5
Freibad	197,9	16,7	179,3
Friedhof	5,0	5,6	8,5
Jugendtreff	4,2	4,5	8,2
Kita	38,4	44,8	57,3
Schule	256,9	170,2	249,2
Sonstige	44,7	21,9	59,1
Strom, öffentlich	488,4	533,8	482,2
Verwaltung	76,2	215,2	92,1
<b>Summe</b>	<b>1.124,2</b>	<b>1.028,3</b>	<b>1.149,4</b>

Tabelle 5: Datenfortschreibung der Stromverbräuche der öffentlichen Gebäude in Twistringen 2011 – 2013 absolut

Die folgende Tabelle zeigt die Entwicklung zur Verdeutlichung in relativen Zahlen (2011 = 100%). Die Verbrauchsentwicklung ist jeweils auch grafisch dargestellt: Verbrauchssteigerungen gegenüber 2011 sind rot markiert und Verbrauchssenkungen grün.

Nutzung	Strom- verbrauch	Strom- verbrauch	Strom- verbrauch	Strommehr-/ minder- verbrauch
	2011 [%]	2012 [%]	2013 [%]	2013 - 2011 [MWh/a]
Feuerwehr	100,0%	126,6%	108,7%	1,08
Freibad	100,0%	8,4%	90,6%	-18,63
Friedhof	100,0%	111,6%	169,2%	3,49
Jugendtreff	100,0%	106,8%	197,0%	4,04
Kita	100,0%	116,7%	149,3%	18,93
Schule	100,0%	66,2%	97,0%	-7,76
Sonstige	100,0%	49,0%	132,3%	14,41
Strom, öffentlich	100,0%	109,3%	98,7%	-6,22
Verwaltung	100,0%	282,4%	120,8%	15,86
<b>Summe</b>	<b>100,0%</b>	<b>91,5%</b>	<b>102,2%</b>	<b>25,20</b>

Tabelle 6: Datenfortschreibung der Stromverbräuche der öffentlichen Gebäude in Twistringen 2011 – 2013, relativ

Leider liegen nur drei Verbrauchsjahrgänge vor. Es zeigt sich aber, dass die Stromverbräuche insgesamt seit 2011 in etwa stabil geblieben sind, bei den einzelnen Gebäudegruppen aber erheblichen Schwankungen unterliegen: Der Stromverbrauch des Freibads geht von 2011 auf 2012 auf 8% runter, während der der Verwaltung auf rd. 280% ansteigt, von 2012 auf 2013 ist es umgekehrt. In den meisten Fällen sind die Stromverbräuche insgesamt angestiegen, lediglich die hohe Einsparung beim Freibad und der Rückgang bei Schulen und Straßenbeleuchtung kompensieren dies in etwa. Der stärkste absolute Anstieg (letzte Spalte) ist bei den Kitas, den Schulen und der Verwaltung zu sehen. Hier sollten die Ursachen untersucht werden. Zusätzlich wird empfohlen, die Daten für 2010 und ggf. für 2014 zu ergänzen, um eine längere Trendentwicklung zu erhalten, da drei Jahre für eine abschließende Beurteilung ein zu kurzer Zeitraum sind.

Die folgenden Diagramme zeigen die Entwicklung noch einmal in grafischer Form in absoluten und relativen Werten.

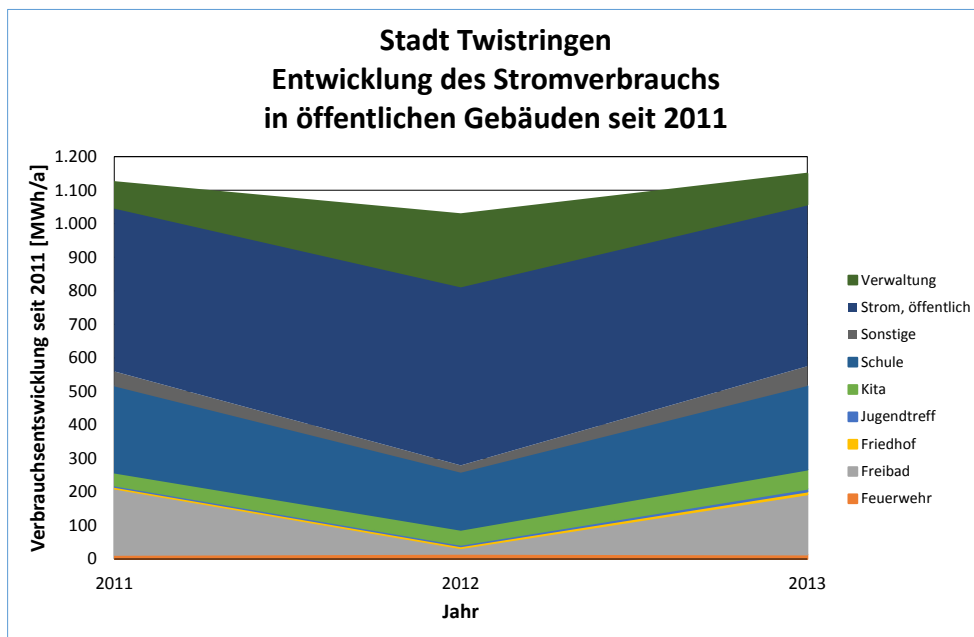


Abbildung 3: Entwicklung des Stromverbrauchs der öffentlichen Gebäude in Twistringen 2011–2013, absolut

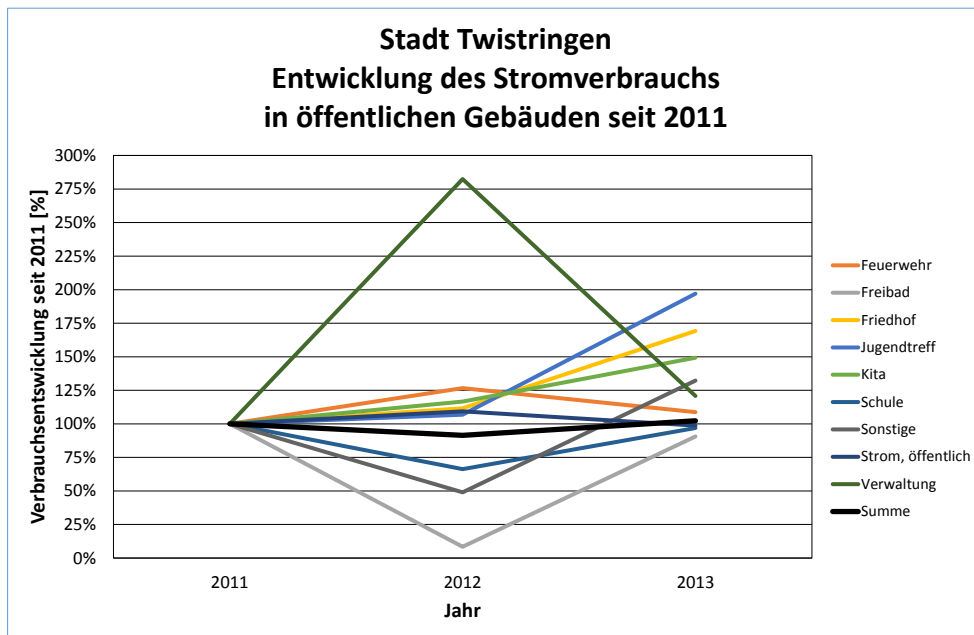


Abbildung 4: Entwicklung des Stromverbrauchs der öffentlichen Gebäude in Twistringen 2011–2013, relativ

Auch hier sind die oben beschriebenen Entwicklungen deutlich zu erkennen.

### 3.2.3. Entwicklung der Wasserverbräuche

Die folgende Tabelle zeigt die Wasserverbräuche in ihrer Entwicklung von 2009 bis 2013.

Nutzung	Wasser- verbrauch	Wasser- verbrauch	Wasser- verbrauch	Wasser- verbrauch	Wasser- verbrauch
	2009 [m³/a]	2010 [m³/a]	2011 [m³/a]	2012 [m³/a]	2013 [m³/a]
Feuerwehr	119	132	76	75	90
Freibad	14.905	14.683	13.633	13.081	15.717
Friedhof	20	8	7	7	11
Jugendtreff	164	68	206	96	166
Kita	829	862	653	580	601
Schule	686	918	1.956	1.248	1.188
Sonstige	808	854	805	722	767
Verwaltung	300	264	562	661	709
<b>Summe</b>	<b>17.831</b>	<b>17.789</b>	<b>17.898</b>	<b>16.470</b>	<b>19.249</b>

Tabelle 7: Datenfortschreibung der Wasserverbräuche der öffentlichen Gebäude in Twistringen 2009 – 2013 absolut

Hier wird noch mal die Dominanz des Freibads und mit Abstand der Schulen deutlich. Die folgende Tabelle zeigt die Entwicklung zur Verdeutlichung in relativen Zahlen (2009 = 100%). Die Verbrauchsentwicklung ist jeweils auch grafisch dargestellt: Verbrauchssteigerungen gegenüber 2009 sind rot und Verbrauchssenkungen grün markiert.

Nutzung	Wasser- verbrauch	Wasser- verbrauch	Wasser- verbrauch	Wasser- verbrauch	Wasser- verbrauch	Wassermehr-/ minder- verbrauch
	2009 [%]	2010 [%]	2011 [%]	2012 [%]	2013 [%]	2013 - 2009 [m³/a]
Feuerwehr	100,0%	110,9%	63,9%	63,0%	75,6%	-29
Freibad	100,0%	98,5%	91,5%	87,8%	105,4%	812
Friedhof	100,0%	40,0%	35,0%	35,0%	55,0%	-9
Jugendtreff	100,0%	41,5%	125,6%	58,5%	101,2%	2
Kita	100,0%	104,0%	78,8%	70,0%	72,5%	-228
Schule	100,0%	133,8%	285,1%	181,9%	173,2%	502
Sonstige	100,0%	105,7%	99,6%	89,4%	94,9%	-41
Verwaltung	100,0%	88,0%	187,4%	220,2%	236,3%	409
<b>Summe</b>	<b>100,0%</b>	<b>99,8%</b>	<b>100,4%</b>	<b>92,4%</b>	<b>108,0%</b>	<b>1.418</b>

Tabelle 8: Datenfortschreibung der Wasserverbräuche der öffentlichen Gebäude in Twistringen 2009 – 2013 relativ

Der Gesamtverbrauch ist leicht um rd. 8% angestiegen. Die größten absoluten Mehrverbraucher (letzte Spalte) sind das Freibad, die Schulen und die Verwaltung.

Die folgenden Diagramme zeigen die Entwicklung noch einmal in grafischer Form in absoluten und relativen Werten.

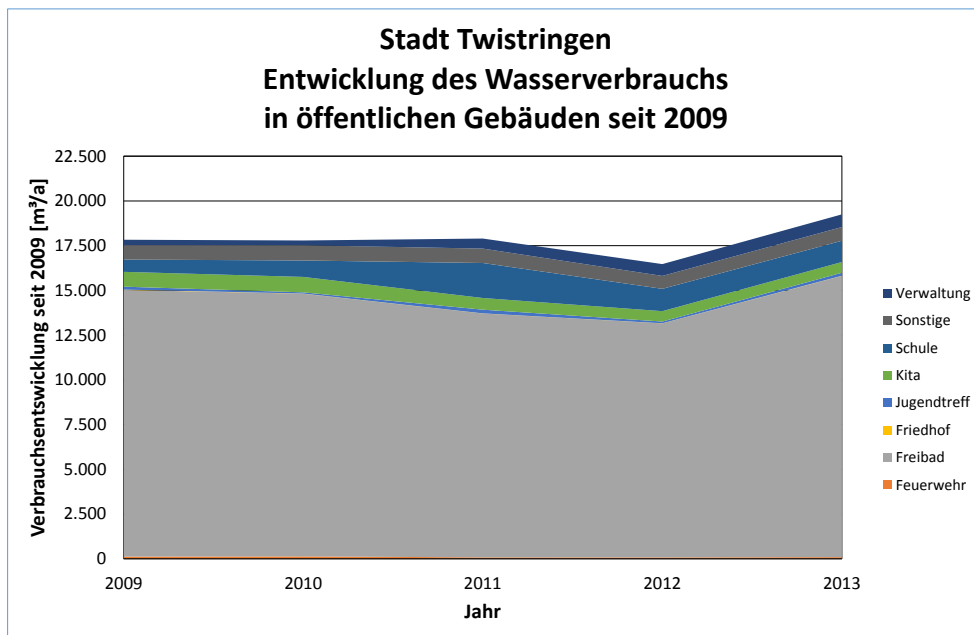


Abbildung 5: Entwicklung des Wasserverbrauchs der öffentlichen Gebäude in Twistringen 2009 – 2013, absolut

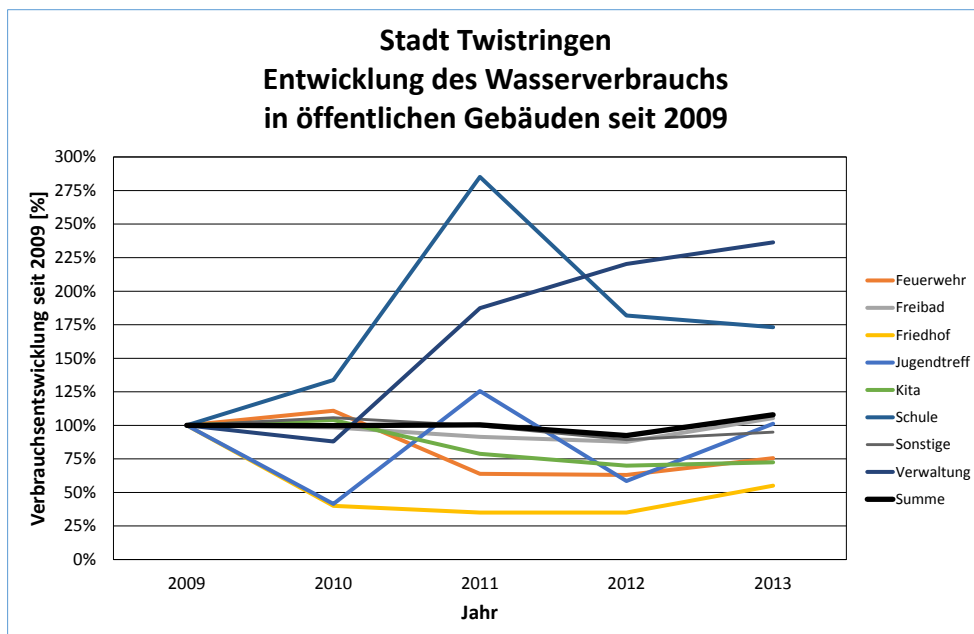


Abbildung 6: Entwicklung des Wasserverbrauchs der öffentlichen Gebäude in Twistringen 2009 – 2013, relativ

Auch hier sind die oben beschriebenen Entwicklungen deutlich zu erkennen.



### 3.2.4. Entwicklung der Energie- und Wasserkosten

Die folgenden Tabellen zeigen die Entwicklung der Energie- und Wasserkosten 2009 bis 2013 im Überblick. Da die Kosten für Strom von 2009 bis 2010 fehlen, wurden ersatzweise aus den Kosten von 2011 für die beiden davorliegenden Jahre umgerechnet (Zahlen sind kursiv dargestellt), um keine Datenlücken zu haben.

<b>Nutzung</b>	<b>Gesamtkosten 2009 [€/a]</b>	<b>Gesamtkosten 2010 [€/a]</b>	<b>Gesamtkosten 2011 [€/a]</b>	<b>Gesamtkosten 2012 [€/a]</b>	<b>Gesamtkosten 2013 [€/a]</b>
Feuerwehr	<i>5.904</i>	<i>8.260</i>	12.356	12.391	14.480
Freibad	<i>22.276</i>	<i>20.830</i>	23.237	21.029	47.727
Friedhof	<i>2.905</i>	<i>2.673</i>	2.511	2.325	3.287
Jugendtreff	<i>3.834</i>	<i>3.441</i>	3.582	3.452	4.734
Kita	<i>27.916</i>	<i>21.442</i>	16.884	11.146	21.083
Schule	<i>40.582</i>	<i>38.730</i>	45.645	60.326	68.298
Sonstige	<i>11.696</i>	<i>11.285</i>	7.540	12.499	19.008
Strom, öffentlich	<i>23.621</i>	<i>23.621</i>	23.621	23.533	18.710
Verwaltung	<i>9.819</i>	<i>11.551</i>	14.315	17.025	21.091
<b>Summe</b>	<b><i>148.553</i></b>	<b><i>141.833</i></b>	<b>149.691</b>	<b>163.727</b>	<b>218.417</b>

Tabelle 9: Datenfortschreibung der Energie- und Wasserkosten der öffentlichen Gebäude in Twistringen 2009 – 2013 absolut

Die Kosten sind insgesamt angestiegen, dominiert vom Freibad und den Schulen, wobei berücksichtigt werden muss, dass für die Biogasversorgung des Freibads nichts bezahlt werden muss. Die Kosten des Freibads sind trotzdem mit Abstand der größte Einzelposten.

Die folgende Tabelle zeigt die Entwicklung zur Verdeutlichung in relativen Zahlen (2009 = 100%). Die Verbrauchsentwicklung ist jeweils auch grafisch dargestellt: Verbrauchssteigerungen gegenüber 2009 sind rot markiert und Verbrauchssenkungen grün.

Nutzung	Gesamtkosten 2009 [%]	Gesamtkosten 2010 [%]	Gesamtkosten 2011 [%]	Gesamtkosten 2012 [%]	Gesamtkosten 2013 [%]	Mehr-/Minderkosten 2013 - 2009 [€]
Feuerwehr	100,0%	139,9%	209,3%	209,9%	245,3%	8.576
Freibad	100,0%	93,5%	104,3%	94,4%	214,3%	25.451
Friedhof	100,0%	92,0%	86,4%	80,0%	113,1%	382
Jugendtreff	100,0%	89,7%	93,4%	90,0%	123,5%	899
Kita	100,0%	76,8%	60,5%	39,9%	75,5%	-6.834
Schule	100,0%	95,4%	112,5%	148,7%	168,3%	27.716
Sonstige	100,0%	96,5%	64,5%	106,9%	162,5%	7.313
Strom, öffentlich	100,0%	100,0%	100,0%	99,6%	79,2%	-4.911
Verwaltung	100,0%	117,6%	145,8%	173,4%	214,8%	11.273
<b>Summe</b>	<b>100,0%</b>	<b>95,5%</b>	<b>100,8%</b>	<b>110,2%</b>	<b>147,0%</b>	<b>69.865</b>

Tabelle 10: Datenfortschreibung der Energie- und Wasserkosten der öffentlichen Gebäude in Twistringen 2009 – 2013 relativ

Erwartungsgemäß sind – wegen steigender Energie- und Wasserpreise – die Kosten insgesamt bis 2012 nur moderat und danach bis 2013 um fast 50% angestiegen, in einzelnen Bereichen wie der Feuerwehr, dem Freibad und der Verwaltung, haben sie sich mehr als verdoppelt. Die höchsten absoluten Kostensteigerungen (letzte Spalte) sind bei den Schulen, dem Freibad und in größerem Abstand bei der Verwaltung zu verzeichnen. Dem stehen mäßige Einsparungen bei den Kitas und der Straßenbeleuchtung gegenüber.

### 3.2.5. Zusammenfassung

Zusammenfassend sind die Wärmeverbräuche stark gestiegen, die Stromverbräuche sind in etwa gleich geblieben, die Wasserverbräuche sind leicht angestiegen, allerdings ist der Betrachtungszeitraum von drei Jahren zu kurz für eine endgültige Beurteilung. Die Kosten des Freibads sind mit Abstand der größte Einzelposten. Allerdings sind die Daten hier nach Angaben der Stadt Twistringen nur eingeschränkt aussagekräftig, da insbesondere im Freibad die Energieversorgung in den letzten Jahren komplett von Holzhackschnitzel/ Gas auf Erdgas/ Biogas umgestellt worden ist. Zudem hängt der Energieverbrauch deutlich von der unterschiedlich langen Saisonzeit sowie der Nachttemperatur ab. Die Umstellung auf Biogas und die damit verbundenen Schwierigkeiten in der Energiedeckung mussten mit dem Beheizen durch Erdgas kompensiert werden.

Eine erste Bilanz über die Entwicklung der Energieverbräuche kann erst in den Folgejahren gezogen werden.

Die folgende Tabelle dokumentiert die Kosten untergliedert nach den Medien Wärme, Strom und Wasser.

	<b>Gesamt- kosten 2009 [€/a]</b>	<b>Gesamt- kosten 2010 [€/a]</b>	<b>Gesamt- kosten 2011 [€/a]</b>	<b>Gesamt- kosten 2012 [€/a]</b>	<b>Gesamt- kosten 2013 [€/a]</b>
<b>Nutzung</b>					
Wärme	79.672	72.936	79.608	95.393	148.105
Strom	52.368	52.368	52.368	51.897	52.080
Wasser	16.513	16.529	17.715	16.437	18.232
<b>Summe</b>	<b>148.553</b>	<b>141.833</b>	<b>149.691</b>	<b>163.727</b>	<b>218.417</b>

Tabelle 11: Datenfortschreibung der Energie- und Wasserkosten der öffentlichen Gebäude in Twistringen 2009 – 2013 nach Medien, absolut

Die folgende Tabelle zeigt die Entwicklung zur Verdeutlichung in relativen Zahlen (2009 = 100%). Die Verbrauchsentwicklung ist jeweils auch grafisch dargestellt: Verbrauchssteigerungen gegenüber 2009 sind rot markiert und Verbrauchssenkungen grün.

	<b>Gesamt- kosten 2009 [%]</b>	<b>Gesamt- kosten 2010 [%]</b>	<b>Gesamt- kosten 2011 [%]</b>	<b>Gesamt- kosten 2012 [%]</b>	<b>Gesamt- kosten 2013 [%]</b>	<b>Mehr-/Minder- kosten 2013 - 2009 [€]</b>
<b>Nutzung</b>						
Wärme	100,0%	91,5%	99,9%	119,7%	185,9%	68.433
Strom	100,0%	100,0%	100,0%	99,1%	99,5%	-288
Wasser	100,0%	100,1%	107,3%	99,5%	110,4%	1.719
<b>Summe</b>	<b>100,0%</b>	<b>95,5%</b>	<b>100,8%</b>	<b>110,2%</b>	<b>147,0%</b>	<b>69.865</b>

Tabelle 12: Datenfortschreibung der Energie- und Wasserkosten der öffentlichen Gebäude in Twistringen 2009 – 2013 nach Medien, relativ

Die Kosten sind um rd. 47% angestiegen. Dies ist im Wesentlichen auf die Wärme zurückzuführen, während die Stromkosten leicht gesunken sind. Das folgende Diagramm zeigt dies in grafischer Form.

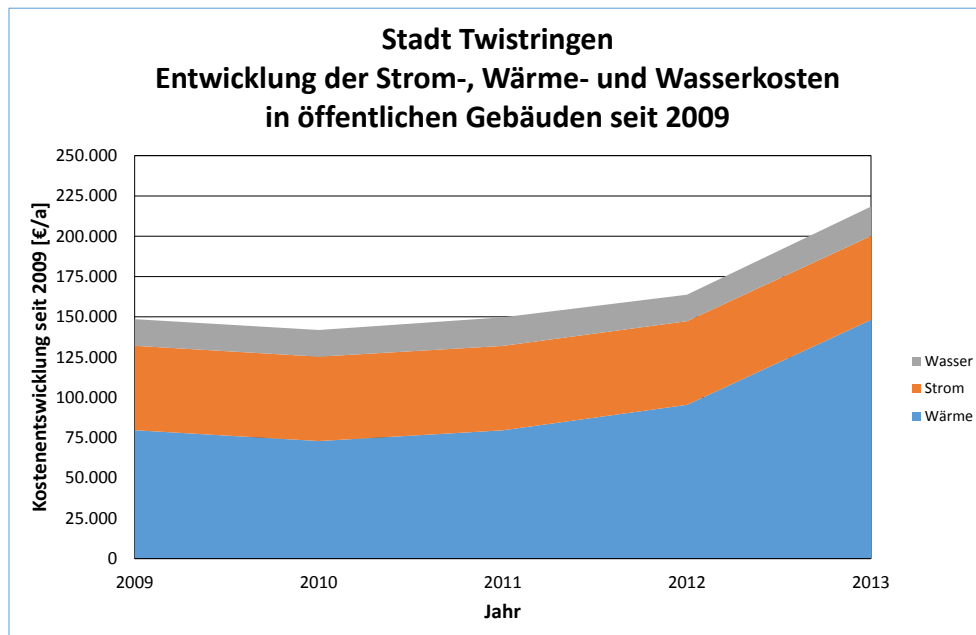


Abbildung 7: Entwicklung der Kosten der öffentlichen Gebäude in Twistringen 2009 – 2013 nach Medien, absolut

Die Dominanz der Wärmekosten ist deutlich.

Das nächste Diagramm belegt diese Tendenzen relativ.

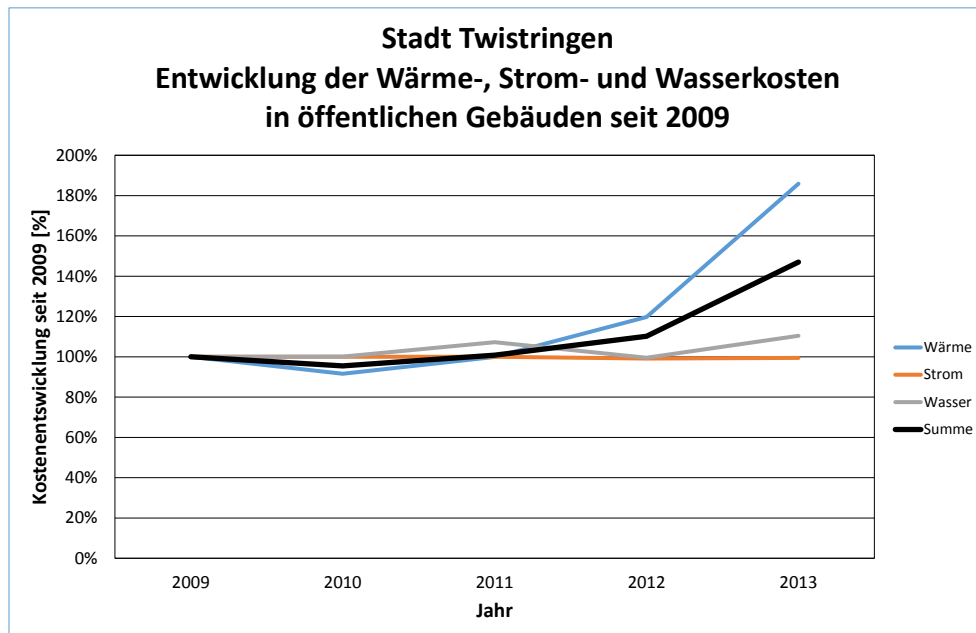


Abbildung 8: Entwicklung der Kosten der öffentlichen Gebäude in Twistringen 2009 – 2013 nach Medien, relativ

### 3.3. Datenauswertung

Interessant ist darüber hinaus ein Quervergleich von Gebäuden gleicher Nutzung untereinander. Dies erfolgt über den spezifischen Wärme- und Stromverbrauch, d.h. über den Verbrauch je  $\text{m}^2$  Bezugsfläche, in diesem Fall der BGF (Bruttogeschossfläche). Üblicherweise werden dann Mittelwerte einer Nutzergruppe angegeben und die Gebäude mit diesem Mittelwert verglichen: Gebäude mit höheren spezifischen Verbräuchen als dem Mittelwert weisen Handlungsbedarf auf, Gebäude mit niedrigerem eher nicht. Diese einfache Mittelwertbildung hat jedoch einen erheblichen Nachteil, der zu Missverständnissen führen kann, was durch die nachfolgend beschriebene Vorgehensweise vermieden wird.

#### 3.3.1. Datenauswertung Strom

Bei genauer Betrachtung fällt auf, dass beispielsweise der spezifische Stromverbrauch in größeren Gebäuden durchaus höher liegen kann als in kleineren. Die Ursache liegt darin, dass größere Gebäude über mehr Technik verfügen als kleinere und dass größere Gebäude mehr künstliche Beleuchtung als kleinere benötigen. Das folgende Diagramm veranschaulicht dies am Beispiel der Schulen.

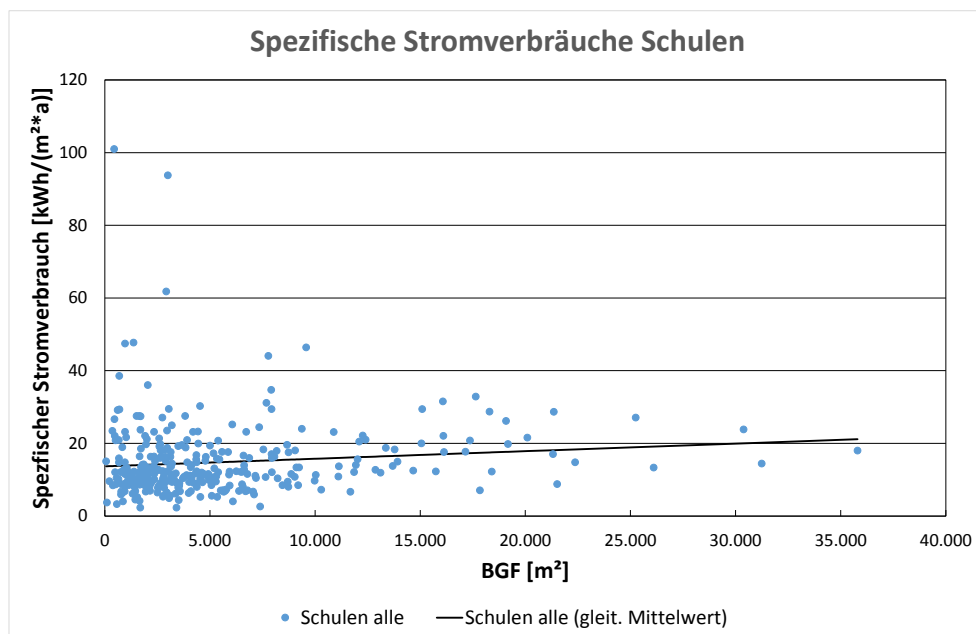


Abbildung 9: Spezifische Stromverbrauchswerte von Schulen in der Region Hannover

Legt man eine Regressionsfunktion (vereinfacht gesagt: einen gleitenden Mittelwert) durch die einzelnen Werte, so zeigt sich, dass mit zunehmender Größe der spezifische Stromverbrauch ansteigt. D.h. ein Gebäude mit einem spezifischen Stromverbrauch

von 19 kWh/(m<sup>2</sup>\*a) liegt bei einer BGF von 250 m<sup>2</sup> über dem Mittelwert, während derselbe Wert bei einem Gebäude mit 35.000 m<sup>2</sup> BGF unter dem Mittelwert liegt. Diese Darstellung berücksichtigt die entsprechenden Abweichungen. Dabei ist von vorneherein noch nicht immer klar, ob der spezifische Stromverbrauch mit zunehmender Gebäudegröße ansteigt, teilweise fällt er auch – wodurch auch immer bedingt. Diese Vergleiche müssen daher immer in Abhängigkeit von der Gebäudegröße bewertet werden.

### 3.3.2. Datenauswertung Wärme

Bei Wärme sieht es genau umgekehrt aus, je größer ein Gebäude ist, desto geringer fällt der spezifische Wärmeverbrauch aus, da das Oberflächen/Volumen-Verhältnis günstiger wird<sup>3</sup>. Das Oberflächen/Volumen-Verhältnis ist mathematisch eine 1/x-Funktion. Entsprechend sieht dann auch die Regression über die BGF aus, wie das folgende Beispiel der Kitas zeigt: Mit zunehmender BGF nimmt der spezifische Wärmeverbrauch ab.

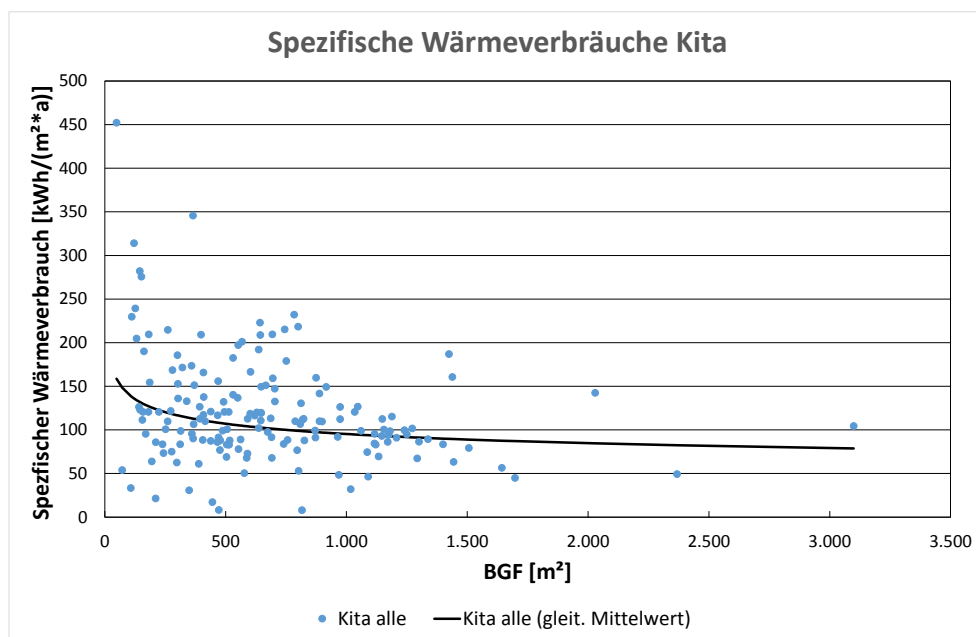


Abbildung 10: Spezifische Wärmeverbrauchswerte von Kitas in der Region Hannover

Hier wird deutlich, dass eine kleine Kita mit einem spezifischen Wärmeverbrauch von 120 kWh/(m<sup>2</sup>\*a) im Mittel liegt, während derselbe Verbrauch für eine 3.500 m<sup>2</sup>-Kita zu hoch ist. Ein Mittelwert über alle würde somit gerade bei großen Objekten einen „güns-

<sup>3</sup> Vergleicht man zwei Gebäude, von dem eines ein doppelt so großes Raumvolumen wie das andere hat, so ist die Oberfläche des größeren Gebäudes weniger als doppelt so groß.

tigen“ Wert vortäuschen, obwohl hier – vor allem wegen der Größe - eher Handlungsbedarf besteht.

### 3.3.3. Datenbewertung: „Mittelwert = Mittelmaß“

Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Bewertung der spezifischen Verbräuche im Vergleich zum Mittelwert. In der Regel wird angenommen, dass ein Gebäude mit einem höheren spezifischen Verbrauch als dem Mittelwert Untersuchungsbedarf und damit auch Sanierungsbedarf hat. Andererseits wird unterstellt, dass ein Gebäude mit einem unterdurchschnittlichen spezifischen Verbrauch keinen weiteren Bedarf hat. Diese Einschätzung trifft nicht zu, da die Masse der Bauteile eines Gebäudes sich noch im Originalzustand befinden und nicht nachträglich energetisch saniert sind (mit Ausnahme der Fenster). Viele Heizungsanlagen – auch neueren Datums – sind nicht optimiert, d.h. sie laufen mit unnötigen Reserven. Detailliertere Energiegutachten ergaben ein Einsparpotenzial an Wärme von 30% und bei Strom von 37%. Alle Maßnahmen rentieren sich bei 100%iger Fremdfinanzierung über einen klassischen Kommunalkredit innerhalb von 20 Jahren und erwirtschaften darüber hinaus noch eine Rendite von 11%. Das heißt, dass sich die Maßnahmen nicht nur selber finanzieren, inklusive der Finanzierungskosten, sondern sie stellen noch einen Gewinn dar mit Konditionen, die durch eine bankübliche Kapitalanlage nicht zu erwirtschaften sind. Wesentliche Ursachen für die Einsparpotenziale sind:

- Bei der Sanierung von Außenbauteilen wird die Dämmung aus Kostengründen unterlassen.
- Die Dämmung von Kellerdecken, ausgebauten Steildächern und obersten Geschossdecken wird oft „vergessen“.
- Durch undichte Gebäudefugen an Türen, Fenstern und sonstigen Öffnungen entweicht warme Luft, ohne dass dies als Problem oder energetische Schwachstelle erkannt wird.
- Hocheffizienzmaßnahmen unterbleiben oft aus Kostengründen (zurzeit sind Fenster mit 3fach-Wärmeschutzverglasung bereits wirtschaftlich, ggf. auch mit verbesserten Rahmenprofilen).
- Heizungsanlagen werden oft nur in Betrieb genommen, aber nicht im laufenden Betrieb optimiert, was zu unnötigen Verlusten führt.
- Die Regelung beschränkt den Heizbetrieb selten auf die tatsächliche Nutzungszeit, sondern fährt mit langem Vor- und Nachlauf, Nachtabschaltung wird fast nie gefahren.

- Oft fehlt eine Rohrleitungs- und Armaturendämmung.
- Pumpen und Lüftermotoren sind in der Regel überdimensioniert und werden auch bei Erneuerung nicht bedarfsgerecht ausgelegt.
- Oft wird Warmwasser rund um die Uhr vorgehalten - obwohl nur es nur selten gebraucht wird.
- Hardware wird als Massenware gekauft, ohne auf die Folgekosten zu achten (zwischen einem PC mit einer Leistung 100 W und einem mit einer Leistung von 40 W besteht bezüglich der Rechengeschwindigkeit kein Unterschied - im Gegensatz zum Stromverbrauch).
- Veraltete Beleuchtung wird bis zum Ende der Lebensdauer genutzt, anstatt sie rechtzeitig gegen effiziente Anlagen auszutauschen.

### **3.4. Datenauswertung für Twistringen**

#### **3.4.1. Gebäudelisting nach Nutzung**

Zunächst werden alle öffentlichen Gebäude der Stadt Twistringen mit ihren spezifischen Verbrauchswerten und den entsprechenden Vergleichswerten aller Gebäude in der Datenbank tabellarisch gegenübergestellt. Wenn die Werte der Twistringener Gebäude höher als die Vergleichswerte sind, werden sie rot dargestellt, sind sie gleich hoch oder niedriger, werden sie grün dargestellt. So kann der Betrachter auf den ersten Blick sehen, welche Gebäude mit ihren spezifischen Werten über bzw. unter den Vergleichswerten liegen. Die Gebäude sind nach Nutzungsgruppen in alphabetisch aufsteigender Reihenfolge sortiert. Einschränkend ist zu sagen, dass nur die spezifischen Daten derjenigen Gebäude ausgewertet werden können, deren Flächendaten vorliegen.



KLIMASCHUTZ-AKTIONSPROGRAMM Bassum & Twistringen

Gebäudebezeichnung	Nutzung	Adresse	Ort	Fläche BGF [m²]	Stromverbrauch [kWh/a]	Wärmeverbrauch [kWh/a]	spez. Stromverbrauch [kWh/(m²*a)]	spez. Stromverbrauch Durchschnitt [kWh/(m²*a)]	spez. Wärmeverbrauch [kWh/(m²*a)]	spez. Wärmeverbrauch Durchschnitt [kWh/(m²*a)]
FGH Marhorst	Feuerwehr	Marienstr. 32	Twistringen	96,0	2.408	11.202	25,1	17,6	116,7	111,2
FGH	Feuerwehr	Rüssen 80	Twistringen	125,1	2.149	12.314	17,2	17,6	98,4	106,4
FGH	Feuerwehr	Ridderade 50	Twistringen	154,9	455	18.127	2,9	17,5	117,0	102,7
FGH	Feuerwehr	Borwede 66	Twistringen	157,2	2.548	22.115	16,2	17,5	140,7	102,5
FGH	Feuerwehr	Lerchenhausen 43	Twistringen	301,2	1.907	29.386	6,3	17,2	97,6	92,0
FGH	Feuerwehr	Konrad-Adenauer-Str. 14	Twistringen	660,0	3.606	105.132	5,5	16,4	159,3	80,8
FGH Heiligenloh	Feuerwehr	Am Kiekbusch 19	Twistringen	1.529,4	417	46.512	0,3	14,6	30,4	70,3
Trauerhalle	Friedhof	Kolpingstr. 13	Twistringen	444,0	8.522	59.780	19,2	8,4	134,6	43,6
Jugendhaus	Jugendtreff	Lindenstr. 39	Twistringen	513,3	8.205	86.747	16,0	16,4	169,0	81,2
Kita Lollypop	Kita	Hermannstr. 4	Twistringen	531,0	5.607	74.446	10,6	18,5	140,2	106,0
Kita St. Marien	Kita	Marienstr. 36	Twistringen	744,1	22.703	160.172	30,5	18,3	215,3	100,1
Krippe	Kita	Steller Str. 16	Twistringen	1.148,2	29.017	129.107	25,3	17,9	112,4	93,1
Schule	Schule	Stöttinghauser Str. 29	Twistringen	611,0	17.820	136.830	29,2	13,8	223,9	122,1
Grundschule Heiligenloh	Schule	Schulstr. 6-8	Twistringen	1.654,0	27.187	241.563	16,4	14,0	146,0	109,1
GS Am Markt	Schule	Am Markt 1	Twistringen	2.850,0	51.804	227.310	18,2	14,3	79,8	102,6
Gymnasium	Schule	Vechtaer Str. 44	Twistringen	11.134,5	152.379	607.026	13,7	16,0	54,5	88,0
Bauhof	Sonstige	Im Oberdorf 10	Twistringen	110,6	36.341	13.415	328,6	20,1	121,3	105,9
Whg 1	Sonstige	Konrad-Adenauer-Str. 14	Twistringen	116,0	3.606	18.478	31,1	19,7	159,3	104,8
Whg 2	Sonstige	Konrad-Adenauer-Str. 14	Twistringen	116,1	3.606	18.478	31,1	19,7	159,2	104,8
Altenwhg	Sonstige	Wachtelstr. 20	Twistringen	388,0	0	35.357		11,8	91,1	81,5
Altenwhg	Sonstige	Wachtelstr. 22	Twistringen	388,1	0	37.778		11,8	97,3	81,5
Obdachlosenwohnung	Sonstige	Lindenstr. 43	Twistringen	532,0	15.543	72.568	29,2	10,3	136,4	76,3
Altenwhg	Sonstige	Wachtelstr. 16	Twistringen	1.164,0	0	117.981		7,4	101,4	64,8
Bücherei	Verwaltung	Brunnenstraße 1a	Twistringen	641,2	30.866	47.105	48,1	30,2	73,5	107,2
Rathaus	Verwaltung	Lindenstr. 14	Twistringen	2.998,0	61.219	261.500	20,4	29,8	87,2	84,9

Tabelle 13: Gebäudelisting der öffentlichen Gebäude in Twistringen

Die Tabelle zeigt ein deutliches Bild: Beim Strom liegen 55% aller Gebäude im roten Bereich, bei Wärme sogar 80%. Dies ist im Vergleich zu den Verbrauchskennwerten der öffentlichen Gebäude aus der Region Hannover kein gutes Ergebnis. Auch eine geringe Unterschreitung des Mittelwertes bedeutet nicht, dass das Gebäude (nahezu) energieeffizient ist, sondern lediglich, dass es nicht auffällig ist.

### 3.4.2. Auswertung spezifischer Stromverbräuche

Für Twistringen wurden die spezifischen Verbrauchswerte ebenso ermittelt wie für die übrigen Kommunen und mit diesen verglichen.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Stromverbräuche für Feuerwehrgebäude.

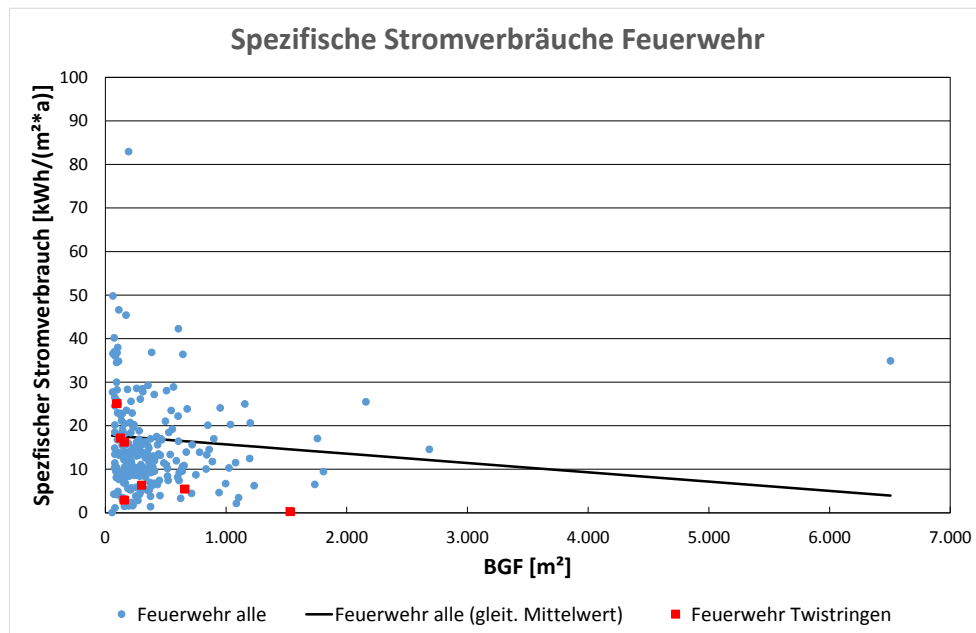


Abbildung 11: Spezifische Stromverbräuche von Feuerwehrgebäuden im Vergleich

Die Feuerwehrgebäude liegen mit 0,3 bis 25 kWh/(m²\*a) meist unter den Vergleichswerten, lediglich ein Gebäude liegt über dem Durchschnitt. Hier besteht Untersuchungsbedarf.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Stromverbräuche für Friedhofsgebäude.

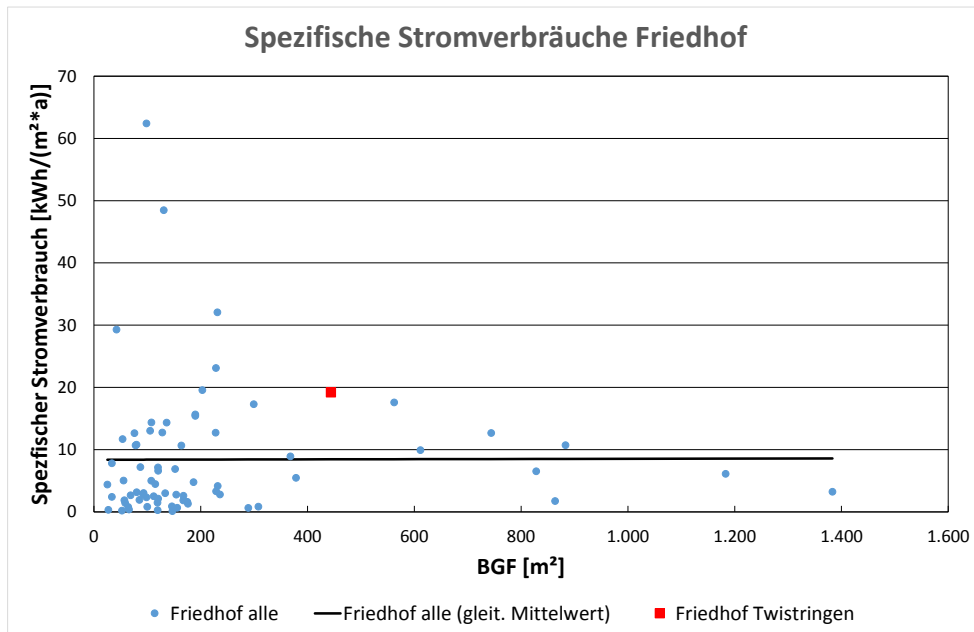


Abbildung 12: Spezifische Stromverbräuche von Friedhofsgebäuden im Vergleich

Das Friedhofsgebäude von Twistringen liegt mit 19 kWh/(m²\*a) klar über dem Durchschnitt. Dieser wird jedoch von vielen, selten benutzten Friedhofskapellen geprägt. Hier besteht kein Untersuchungsbedarf.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Stromverbräuche für Jugendtreffs.

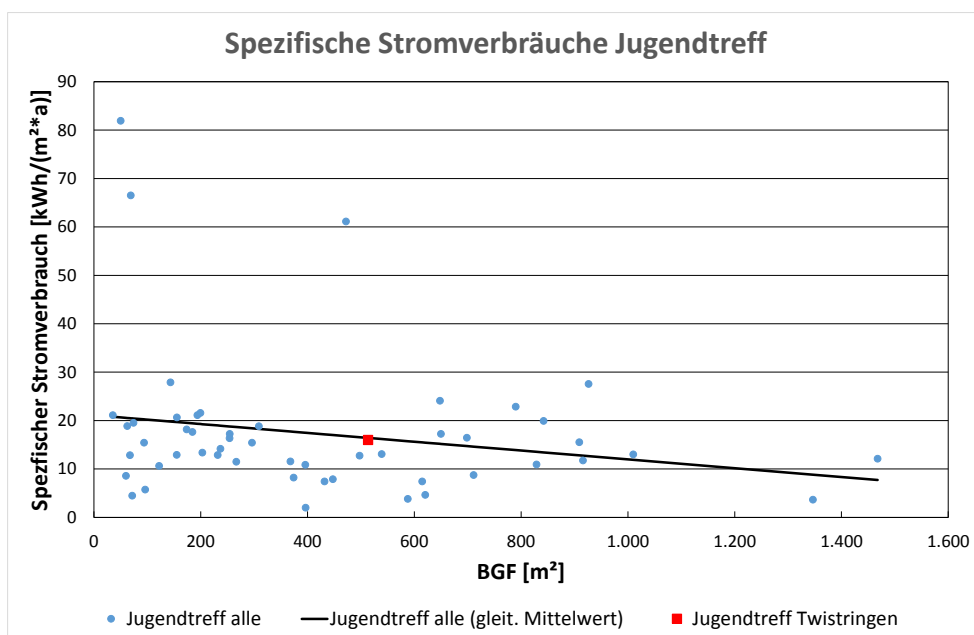


Abbildung 13: Spezifische Stromverbräuche von Jugendtreffs im Vergleich

Der Jugendtreff von Twistringen liegt mit 16 kWh/(m<sup>2</sup>\*a) knapp unter den Vergleichswerten. Auch hier gibt es keinen Untersuchungsbedarf.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Stromverbräuche für Kitas.

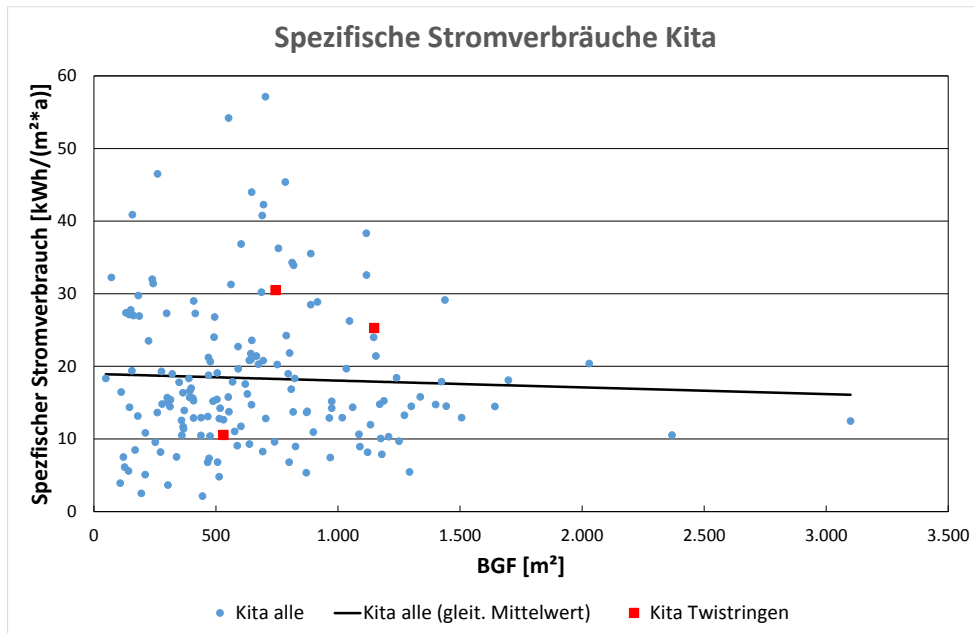


Abbildung 14: Spezifische Stromverbräuche von Kitas im Vergleich

Twistringens Kitas liegen mit 11 bis 31 kWh/(m<sup>2</sup>\*a) unter und über denen der übrigen Kommunen. Auch hier gibt es Untersuchungsbedarf bei den Gebäuden mit überhöhtem Verbrauch.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Stromverbräuche für Schulgebäude.

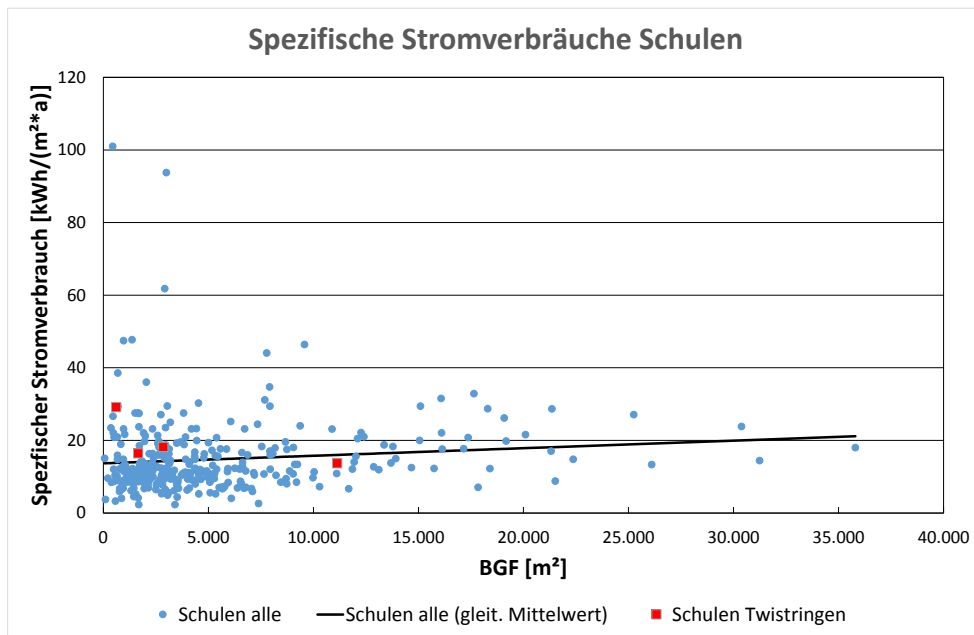


Abbildung 15: Spezifische Stromverbräuche von Schulen im Vergleich

Die spezifischen Stromverbräuche der Schulen liegen fast alle über denen der entsprechenden Vergleichsgebäude. Die Spreizung liegt zwischen 14 bis 29 kWh/(m²\*a). Hier besteht Untersuchungsbedarf bei allen Gebäuden mit überhöhten Werten.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Stromverbräuche für sonstige Gebäude.

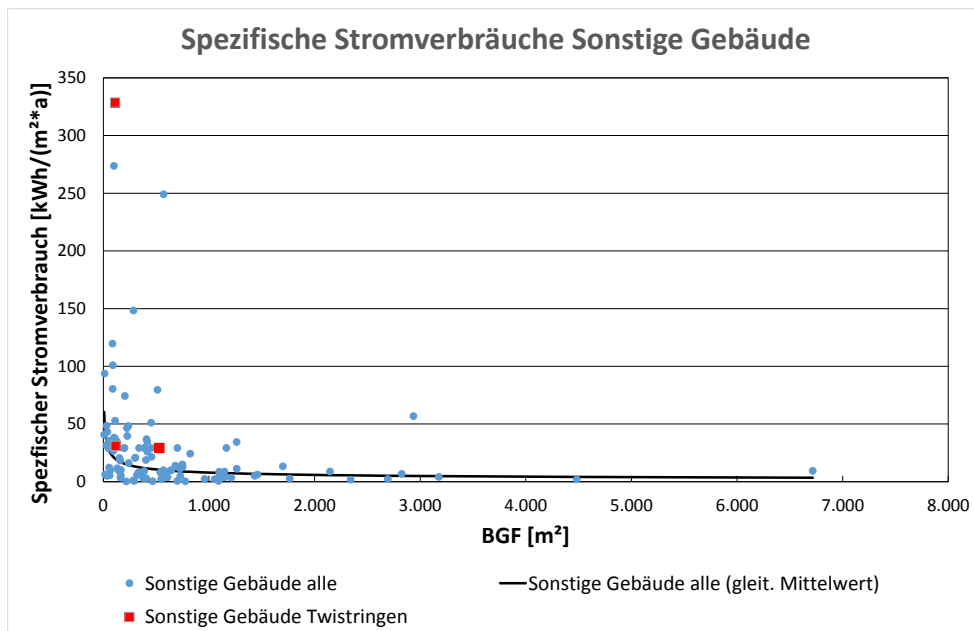


Abbildung 16: Spezifische Stromverbräuche von sonstigen Gebäuden im Vergleich

Sonstige Gebäude in Twistringen liegen mit 29 bis 328 kWh/(m<sup>2</sup>\*a) deutlich über dem Gesamttrend. Hier gibt es Untersuchungsbedarf, insbesondere im Bauhof mit dem spezifisch hohen Verbrauch von 328 kWh/(m<sup>2</sup>\*a). Dies ist nur durch einen extrem hohen Technikeinsatz oder Strom als Heizenergie erklärbar.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Stromverbräuche für Verwaltungsgebäude.

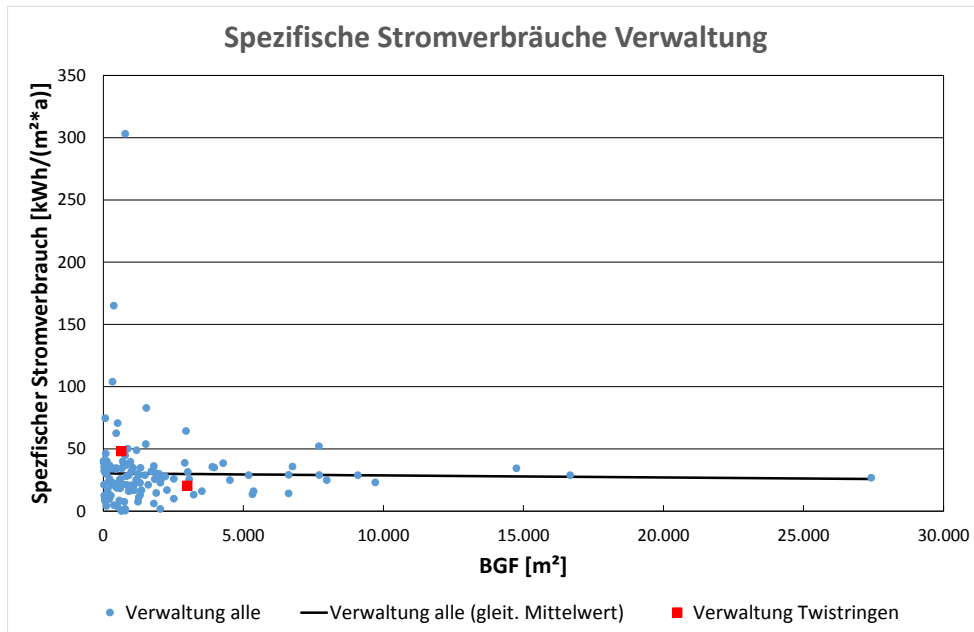


Abbildung 17: Spezifische Stromverbräuche von Verwaltungsgebäuden im Vergleich

Die Verwaltungsgebäude liegen mit 20 bis 48 kWh/(m<sup>2</sup>\*a) teils unter, teils über dem Niveau der Vergleichsgebäude. Es besteht Untersuchungsbedarf.

### 3.4.3. Auswertung spezifischer Wärmeverbräuche

Auch die Wärmeverbräuche wurden entsprechend ausgewertet und grafisch dargestellt. Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Wärmeverbräuche für Feuerwehrgebäude.

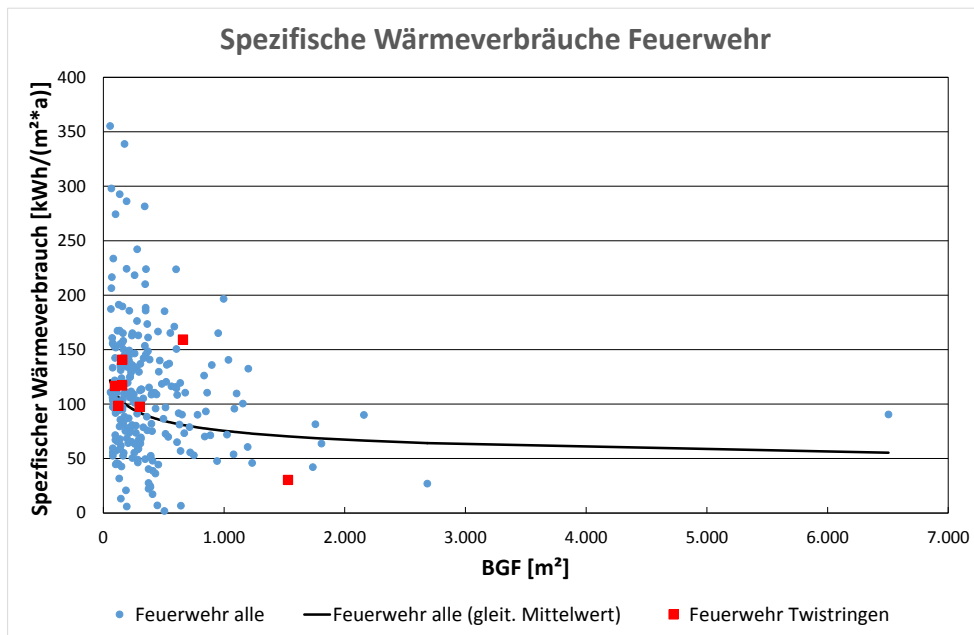


Abbildung 18: Spezifische Wärmeverbräuche von Feuerwehrgebäuden im Vergleich

Die Feuerwehrgebäude liegen mit 30 bis 159 kWh/(m<sup>2</sup>\*a) überwiegend über dem Niveau der Vergleichskommunen. Hier besteht Untersuchungsbedarf bei den Gebäuden mit überhöhtem Verbrauch.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Wärmeverbräuche für Friedhöfe.

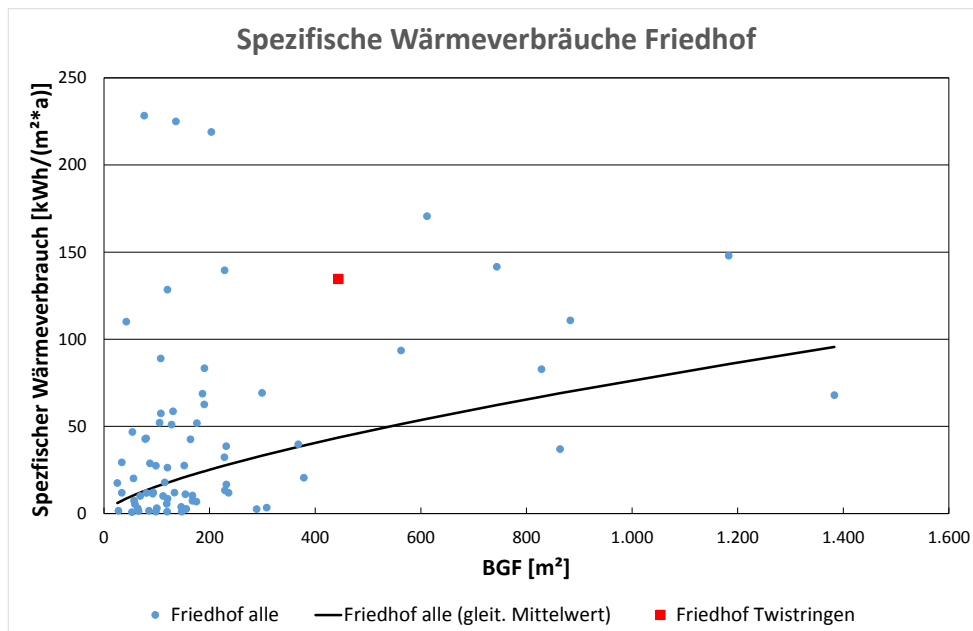


Abbildung 19: Spezifische Wärmeverbräuche von Friedhöfen im Vergleich

Der Friedhof von Twistringen liegt mit 135 kWh/(m<sup>2</sup>\*a) deutlich über dem Durchschnitt. Der Verbrauch entspricht einem durchschnittlichen Heizenergieverbrauch bei durchgehender Wohn- oder Verwaltungsnutzung. Dies ist allerdings in einer Trauerhalle nicht gegeben. Diese haben abgesenkte Temperaturen und werden sporadisch genutzt. Es besteht Untersuchungsbedarf.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Wärmeverbräuche für Jugendtreffs.

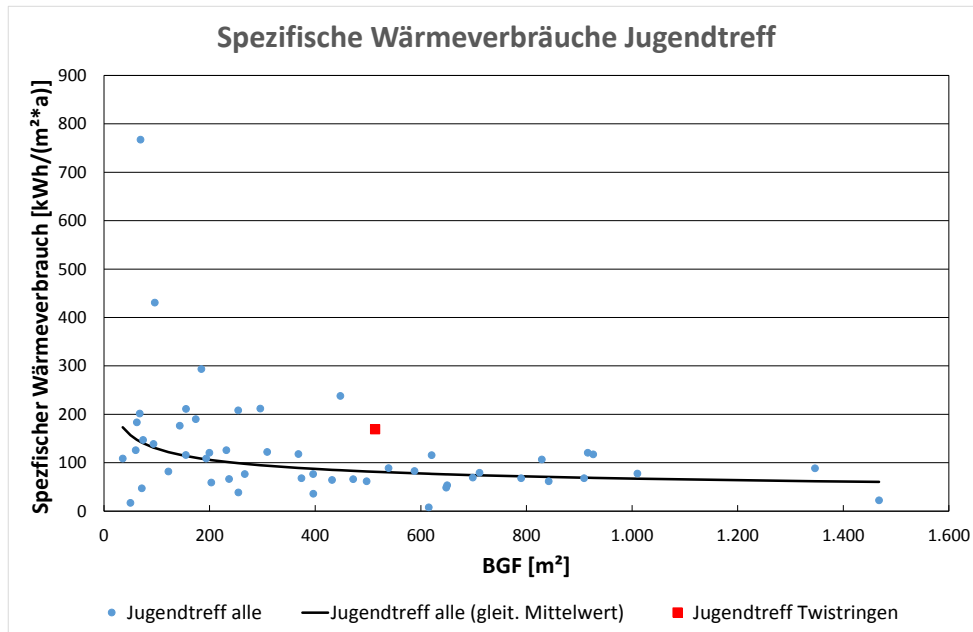


Abbildung 20: Spezifische Wärmeverbräuche von Jugendtreffs im Vergleich

Der Jugendtreff von Twistringen liegt mit 169 kWh/(m<sup>2</sup>\*a) deutlich über dem Durchschnitt. Es besteht Untersuchungsbedarf.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Wärmeverbräuche für Kitas.



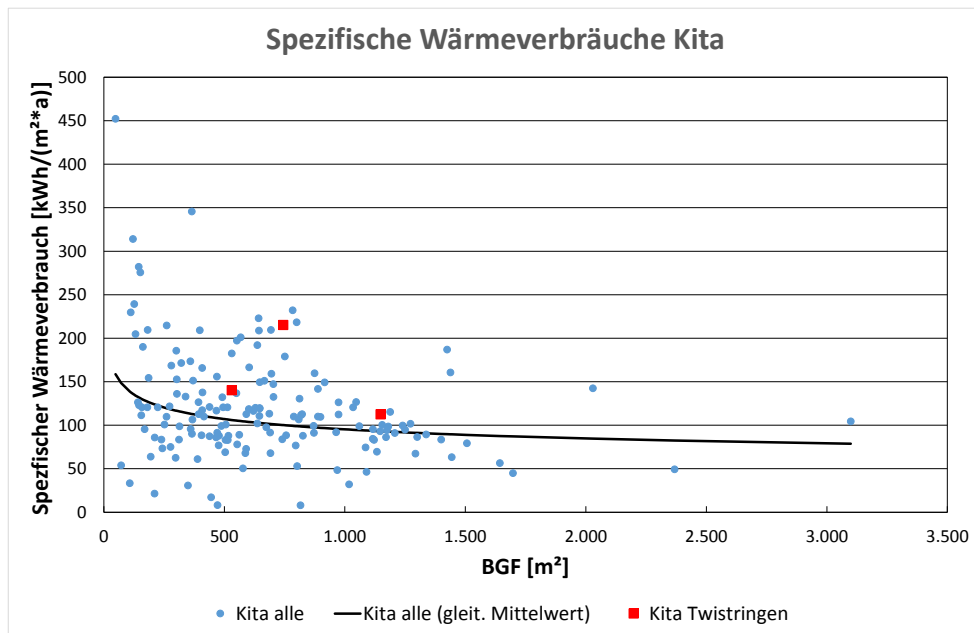


Abbildung 21: Spezifische Wärmeverbräuche von Kitas im Vergleich

Die Kitas von Twistringen liegen mit 112 bis 215 kWh/(m²\*a) z.T. erheblich über dem Durchschnitt. Hier besteht ebenfalls Untersuchungsbedarf.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Wärmeverbräuche für Schulen.

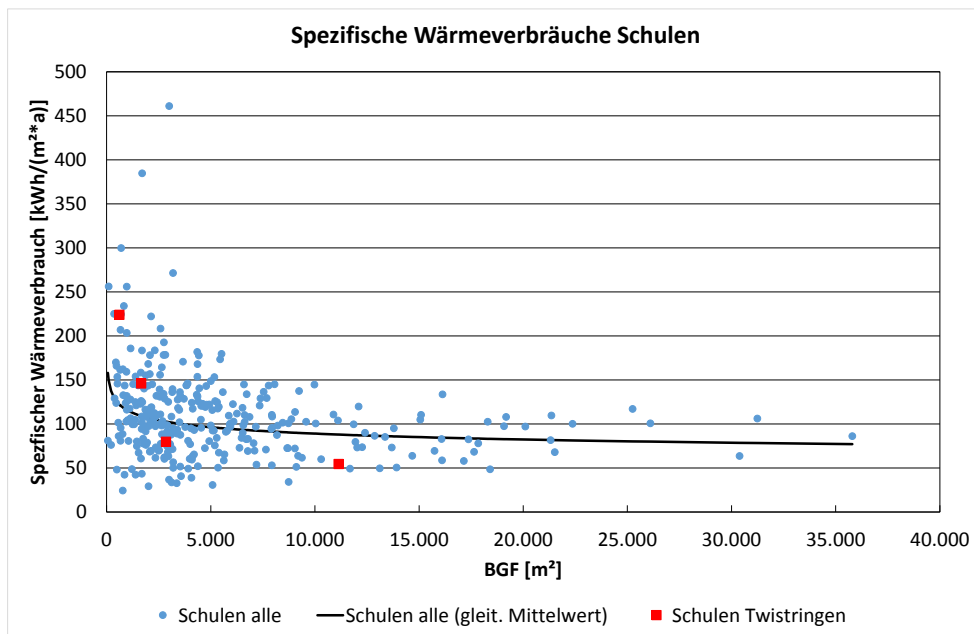


Abbildung 22: Spezifische Wärmeverbräuche von Schulen im Vergleich

Die Schulen liegen mit ihren spezifischen Wärmeverbräuchen je zur Hälfte über und unter dem Durchschnitt, mit einer Schwankungsbreite von 55 bis 224 kWh/(m<sup>2</sup>\*a). Hier besteht Untersuchungsbedarf bei den Gebäuden mit überhöhtem spezifischem Verbrauch. Es ist kritisch anzumerken, dass der spezifische Wärmeverbrauch des Schulzentrums Vechtaer Straße – hier mit 55 kWh/(m<sup>2</sup>\*a) dokumentiert – sehr niedrig liegt, bei nahezu Niedrigenergiehaus-Standard, was aufgrund der Bauphysik unplausibel ist; der Verbrauch ist in seiner Höhe stimmig, aber die BGF scheint zu hoch angegeben zu sein, so dass der spezifische Wärmeverbrauch in Wirklichkeit höher ausfallen müsste.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Wärmeverbräuche für sonstige Gebäude.

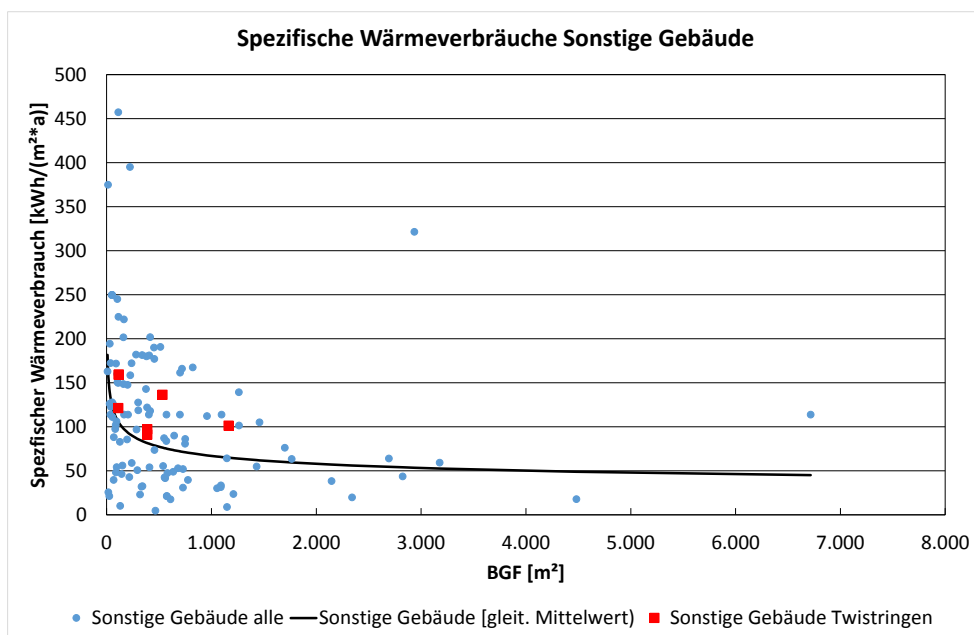


Abbildung 23: Spezifische Wärmeverbräuche von sonstigen Gebäuden im Vergleich

Die sonstigen Gebäude liegen mit 91 bis 159 kWh/(m<sup>2</sup>\*a) alle über dem Mittelwert. Auch hier besteht Untersuchungsbedarf

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Wärmeverbräuche für Verwaltungsgebäude.

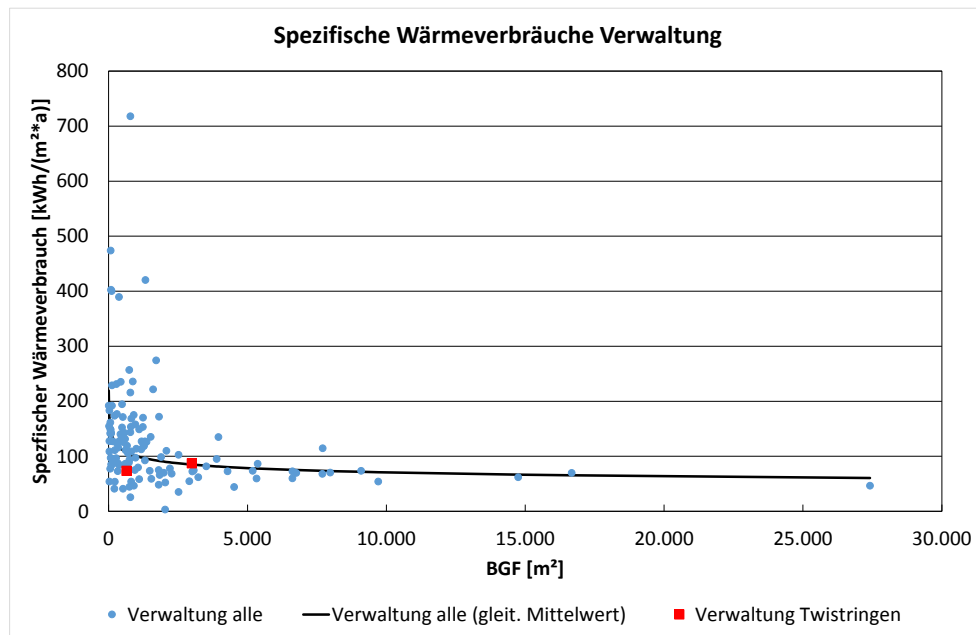


Abbildung 24: Spezifische Wärmeverbräuche von Verwaltungsgebäuden im Vergleich

Die Verwaltungsgebäude liegen mit 74 bis 87 kWh/(m<sup>2</sup>\*a) unter und knapp über den Vergleichswerten. Es besteht Untersuchungsbedarf.

### 3.5. Energiesparprojekt der Stadt Twistringen

Die Stadt Twistringen führt seit 2012 ein Energiesparprojekt mit dem Titel „Einführung eines verhaltensorientierten Energiesparprojektes auf Prämienbasis in der Stadt Twistringen“ durch. Die Umsetzung erfolgt durch das Regionale Umweltzentrum Hollen e.V. in Ganderkesee. Zielsetzung des Projektes ist die Einführung eines verhaltensorientierten Energiesparmodells auf Prämienbasis in den Schulen und Kitas. Dadurch sollen die Schüler bzw. Kinder (und alle anderen Nutzer der Einrichtungen) für einen verantwortungsvollen Umgang mit Energie sensibilisiert werden und motiviert werden, durch eigenes Handeln in der Schule und Kita einen konkreten Beitrag zum Klimaschutz und zur Ressourcenschonung zu leisten.<sup>4</sup>

Ergänzend wird ein Energieverbrauchs-Controlling implementiert, das geeignet ist, Einsparungen und Mehrverbräuche transparent zu machen. Die Einführung eines solchen Controllings führt mittelfristig per se schon zu Einsparungen, da ungünstige Ver-

<sup>4</sup> RUZ Hollen: Zwischenbericht, undatiert; die folgenden Erläuterungen sind weitestgehend diesem Zwischenbericht entnommen.

brauchsentwicklungen frühzeitig erkannt werden können und so gegengesteuert werden kann.

Das eingeführte Prämienmodell sieht folgende Aufteilung möglicher Energie-Kosten-Einsparungen vor:

30 %: für die Schulen und Kitas zur freien Verfügung;

60 %: für die Kommune zur Investition in Energiespar-Maßnahmen;

10 %: finanzielle Mittel für Einrichtungs-übergreifende Maßnahmen.

Folgende Einrichtungen sind einbezogen worden:

- Grundschule am Markt
- Grundschule am Markt (Außenstelle Scharrendorf)
- Grundschule Heiligenloh
- Gymnasium Twistringen
- Kita Heiligenloh
- Kita St. Marien-Markorst
- Kita St. Josef
- Kita Pustebblume

Im Rahmen der angestrebten Kooperation mit dem Umweltzentrum Hollen werden folgende Arbeitspakete durchgeführt:

Arbeitspaket 1: Auftaktveranstaltung im Mai 2012

Arbeitspaket 2: Akquisition von Projekt-Schulen und KiTas

Arbeitspaket 3: Controlling: als Basis dient ein regelmäßiges, speziell für Schulen und KiTas entworfenes Energie-Controlling.

Arbeitspaket 3.1: Datenerhebung: die Datenerhebung und Aufbereitung dieser Daten als Referenzwerte wurde 2013 abgeschlossen.

Arbeitspaket 3.2: Implementierung Controllingkonzept: die Implementierung des Controlling-Konzeptes wurde abgeschlossen.

Arbeitspaket 3.3: Durchführung Controlling: über die gesamte Projektlaufzeit wird das Controlling durchgeführt.

Anfang 2014 wurden an sechs der acht beteiligten Einrichtungen Einspar-Prämien ausgezahlt. Für das Jahr 2014 konnten nun für alle beteiligten Einrichtungen Einsparungen berechnet werden. Einbezogen wurde auch das Einspar-Ergebnis des Rathauses.

Arbeitspaket 4: Entwicklung pädagogisches Konzept für Twistringen

Arbeitspaket 5: Umsetzung pädagogisches Konzept

Arbeitspaket 6: Durchführung von Fortbildungsveranstaltungen

Arbeitspaket 7: Hausmeisterschulung

Arbeitspaket 8: Arbeitskreistreffen der Akteure

Arbeitspaket 9: Durchführung von Informationsveranstaltungen für Multiplikatoren

Arbeitspaket 10: Abschlussveranstaltung: noch nicht in Bearbeitung.

Arbeitspaket 11: Evaluation: noch nicht in Bearbeitung.

Aufgrund der zur Verfügung gestellten Daten des RUZ Hollen lassen sich die Ergebnisse wie folgt zusammenfassen.

Bezogen auf die Basisjahre 2011 ... 2013 haben sich die Verbräuche 2014 wie folgt entwickelt.

Gebäude	Wärme	Wärme	Wärme	Wärme	Strom	Strom	Strom	Strom	Wasser	Wasser	Wasser	Wasser
	2011 - 13 [kWh/a]	2014 [kWh/a]	Einsparung [kWh/a]	Einsparung [%]	2011 - 13 [kWh/a]	2014 [kWh/a]	Einsparung [kWh/a]	Einsparung [%]	2011 - 13 [m³/a]	2014 [m³/a]	Einsparung [m³/a]	Einsparung [%]
GS-Am-Markt Hauptgebäude	171.220	140.497	30.723	17,9%	25.057	24.905	152	0,6%	254	267	-14	-5,4%
GS-Am-Markt Nebengebäude	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	4.107	4.406	-298	-7,3%	77	74	3	4,2%
GS-Heiligenloh	193.012	178.100	14.912	7,7%	18.904	17.474	1.430	7,6%	162	146	16	10,0%
GS-Scharrendorf	108.275	99.549	8.726	8,1%	9.104	8.994	110	1,2%	98	89	9	9,0%
Gymnasium Altbau	321.328	266.187	55.142	17,2%	153.821	137.019	16.802	10,9%	2.556	2.610	-54	-12,9%
Jugendhaus	57.832	54.140	3.691	6,4%	4.138	3.488	650	15,7%	160	134	26	16,0%
Kita Lollypop	54.710	48.119	6.591	12,0%	5.560	5.160	400	7,2%	125	110	15	11,9%
Kita Pustebiume	104.092	92.741	11.350	10,9%	16.479	13.735	2.744	16,6%	365	324	41	11,2%
Kita St. Josef	132.435	127.144	5.291	4,0%	19.185	15.156	4.029	21,0%	433	438	-4	-1,0%
Kita St. Marien	120.921	131.034	-10.113	-8,4%	12.480	13.165	-685	-5,5%	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Rathaus	183.471	177.101	6.370	3,5%	59.683	53.190	6.493	10,9%	401	276	125	31,1%
<b>Summe</b>	<b>1.447.294</b>	<b>1.314.611</b>	<b>132.683</b>	<b>9,2%</b>	<b>328.518</b>	<b>296.693</b>	<b>31.825</b>	<b>9,7%</b>	<b>4.630</b>	<b>4.468</b>	<b>162</b>	<b>3,5%</b>

**Tabelle 14: Eingesparte Medien des Energiesparprojektes in Twistringen**

Der Wärmeverbrauch ist um 9,2% zurückgegangen, der Stromverbrauch um 9,7% und der Wasserverbrauch um 3,5%. Einige Verbrauchsrückgänge sind negativ, d.h. hier gab es Verbrauchssteigerungen.

Die folgende Tabelle zeigt die CO<sub>2</sub>-Einsparung gegliedert auf die einzelnen Gebäude.

Gebäude	CO <sub>2</sub> - Minderung Wärme [t/a]	CO <sub>2</sub> - Minderung Strom [t/a]	CO <sub>2</sub> - Minderung Summe [t/a]
GS-Am-Markt Hauptgebäude	6,21	0,09	<b>6,29</b>
GS-Am-Markt Nebengebäude	0,00	-0,17	<b>-0,17</b>
GS-Heiligenloh	3,01	0,82	<b>3,84</b>
GS-Scharrendorf	1,76	0,06	<b>1,83</b>
Gymnasium Altbau	11,14	9,68	<b>20,82</b>
Jugendhaus	0,75	0,37	<b>1,12</b>
Kita Lollypop	1,33	0,23	<b>1,56</b>
Kita Pustebblume	2,29	1,58	<b>3,87</b>
Kita St. Josef	1,07	2,32	<b>3,39</b>
Kita St. Marien	-2,04	-0,39	<b>-2,44</b>
Rathaus	1,29	3,74	<b>5,03</b>
<b>Summe</b>	<b>26,80</b>	<b>18,33</b>	<b>45,13</b>

**Tabelle 15: CO<sub>2</sub>-Minderung durch das Energiesparprojekt in Twistringen**

Insgesamt wurde 2014 rd. 45 t CO<sub>2</sub> eingespart, knapp die Hälfte davon im Altbau des Gymnasiums.

Abschließend werden die eingesparten Kosten dokumentiert.

Gebäude	Einsparung Wärme- kosten [€/a]	Einsparung Strom- kosten [€/a]	Einsparung Wasser- kosten [€/a]	Einsparung Summe Kosten [€/a]
GS-Am-Markt Hauptgebäude	1.549	36	-30	<b>1.555</b>
GS-Am-Markt Nebengebäude		-70	11	<b>-59</b>
GS-Heiligenloh	897	337	52	<b>1.287</b>
GS-Scharrendorf	180	21	34	<b>235</b>
Gymnasium Altbau	2.751	3.664	-215	<b>6.200</b>
Jugendhaus	186	152	84	<b>423</b>
Kita Lollypop	332	94	49	<b>475</b>
Kita Pustebblume	572	645	136	<b>1.353</b>
Kita St. Josef	322	1.061	-15	<b>1.368</b>
Kita St. Marien	-566	-151		<b>-716</b>
Rathaus	316	1.581	379	<b>2.276</b>
<b>Summe</b>	<b>6.540</b>	<b>7.370</b>	<b>486</b>	<b>14.397</b>

**Tabelle 16: Eingesparte Kosten durch das Energiesparprojekt in Twistringen**

Das Energiesparprojekt Twistringen hat bereits im ersten vollen Jahr nennenswerte Erfolge erzielt, die Wärme- und Stromverbräuche wurden um fast 10% gesenkt, die CO<sub>2</sub>-Emissionen wurden um rd. 45t/a gemindert und es wurde rd. 14.400 € an Kosten eingespart. Damit zeigt sich, dass allein durch nutzerabhängige Maßnahmen erhebliche Einsparungen möglich sind. Die Stadtverwaltung ist dadurch in ihrer Arbeit wirksam entlastet worden. Das Projekt sollte unbedingt weiter geführt werden.

### **3.6. Zusammenfassung**

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die spezifischen Verbrauchswerte der Gebäude von Twistringen mehrheitlich über dem Mittel aller betrachteten Kommunen liegen. Es fallen eine Reihe von Gebäuden mit hohen spezifischen Verbrauchswerten auf, denen nachgegangen werden sollte. Weiterhin ist zu beachten, dass bestimmte Gebäudetypen zeitlich und räumlich begrenzt genutzt werden, wie z.B. Feuerwehrgebäude. Aus anderen Untersuchungen des Gutachters hat sich ergeben, dass diese Gebäude in der Regel mehr oder weniger durchgehend beheizt sind, d.h. dass alle Gebäude das gleiche wenig effiziente Nutzerprofil haben. Da es alle Gebäude gleichermaßen betrifft, fällt dies nicht auf. Hier ergeben sich – unabhängig von überhöhten Einzelverbräuchen – in allen Gebäuden Einsparpotenziale.

Gleichzeitig ist aus den vorliegenden Zahlen von 2009 – 2013 erkennbar, dass der Wärmeverbrauch gestiegen und der Stromverbrauch konstant geblieben ist während der Wasserverbrauch leicht angestiegen ist. Die Kosten sind deutlich angestiegen. Die fehlenden Verbrauchsdaten zeigen auf, dass bislang die Verbräuche noch nicht erfasst und ausgewertet wurden. Eine regelmäßige und systematische Verbrauchserfassung und -kontrolle sollte zukünftig eingesetzt werden, um Abweichungen nach oben nachzugehen und die Ursachen zu beseitigen. Gleichzeitig gehen Nutzer und Betreuer mit Gebäuden effizienter um, wenn sie wissen, dass die Verbräuche erfasst und kontrolliert werden. Ebenso wichtig ist es, Verbrauchssenkungen den Nutzern gegenüber positiv zu kommunizieren und sie ggf. dafür zu belohnen. Ebenso zeigen Verbrauchssenkungen den Erfolg von Energiesparmaßnahmen auf und dokumentieren gegenüber der Politik, dass die Verwaltung Klimaschutz ernst nimmt und Erfolge vorweisen kann.

## **4. Stadt Bassum**

### **4.1. Datenerhebung Bassum 2013**

Für die Stadt Bassum waren für die Jahre 2005 bis 2013 die Wärme-, Strom- und Wasserverbräuche und –kosten aller öffentlichen Gebäude erhoben und nach Nutzung ausgewertet worden. Dieser Zeitraum ist sehr gut geeignet, um einen Überblick über die Verbrauchs- und Kostenentwicklung – unabhängig von jährlichen Schwankungen – zu erhalten. Eigentlich waren nur fünf Jahre gefordert, aber die Stadtverwaltung konnte Daten für insgesamt acht Jahre liefern, was eine langfristige Tendenzbeschreibung ermöglicht. Die Stadt Bassum lieferte die Flächen sowie die Verbräuche und Kosten der Medien.

### 4.1.1. Verbrauchsdaten

Die folgende Tabelle zeigt die Auswertung der aktuellen Verbrauchsdaten für 2013 im Überblick.

Nutzung	Wärme- verbrauch 2013 [MWh/a]	Anteil Wärme- verbrauch 2013 [%]	Strom- verbrauch 2013 [MWh/a]	Anteil Strom- verbrauch 2013 [%]	Summe Energie- verbrauch 2013 [MWh/a]	Anteil Energie- verbrauch 2013 [%]	Wasser- verbrauch 2013 [m³/a]	Anteil Wasser- verbrauch 2013 [%]
DGH	26,7	0,6%	0,4	0,0%	27,1	0,5%	17	0,1%
Feuerwehr	344,6	7,3%	14,5	1,2%	359,1	6,1%	509	3,0%
Freibad	1,4	0,0%	14,7	1,2%	16,1	0,3%	3.701	21,9%
Friedhof	6,5	0,1%	1,6	0,1%	8,2	0,1%	70	0,4%
Jugendtreff	52,9	1,1%	4,2	0,3%	57,0	1,0%	64	0,4%
Kita	196,0	4,2%	34,5	2,9%	230,5	3,9%	536	3,2%
Schule	1.265,5	26,9%	52,8	4,4%	1.318,4	22,4%	1.543	9,1%
Schwimmhalle	1.316,6	28,0%	249,0	20,9%	1.565,6	26,5%	7.358	43,6%
Sonstige	464,7	9,9%	47,9	4,0%	512,6	8,7%	1.510	8,9%
Sporthalle	562,7	12,0%	49,1	4,1%	611,8	10,4%	1.105	6,5%
Strom, öffentlich		0,0%	667,3	56,0%	667,3	11,3%	0	0,0%
Verwaltung	468,4	10,0%	56,0	4,7%	524,4	8,9%	469	2,8%
<b>Summe</b>	<b>4.706,1</b>	<b>100,0%</b>	<b>1.192,1</b>	<b>100,0%</b>	<b>5.898,1</b>	<b>100,0%</b>	<b>16.882</b>	<b>100,0%</b>

Tabelle 17: Wärme-, Strom- und Wasserverbräuche der öffentlichen Gebäude in Bassum 2013 nach Nutzung aggregiert

#### **Wärmeverbrauch**

Der Wärmeverbrauch entfällt zu rd. 28% auf das Hallenbad, gefolgt von den Schulen mit rd. 27%, den Sporthallen mit rd. 12%, sowie der Verwaltung und den Sonstigen mit je rd. 10%. Mit diesen Gebäudegruppen sind bereits 87% des gesamten Wärmeverbrauchs erfasst. Hier liegen somit strategische Einsparpotenziale.

#### **Stromverbrauch**

56% des Stromverbrauchs entfallen auf die Straßenbeleuchtung, gefolgt vom Hallenbad mit rd. 21%, der Rest der Gebäudegruppen liegt jeweils unter 5%. Mit den ersten beiden Gebäudegruppen sind rd. 77% des gesamten Stromverbrauchs erfasst. Hier liegen strategische Einsparpotenziale. Die restlichen Nutzergruppen sind demgegenüber wenig bedeutend.



### Wasserverbrauch

Beim Wasserverbrauch dominiert das Hallenbad mit rd. 44%, gefolgt vom Freibad mit rd. 22%, gefolgt in weitem Abstand von den Schulen und sonstigen Gebäuden jeweils mit rd. 9%. Das Hallenbad und das Freibad haben somit bezüglich des Wasserverbrauchs eine überragende Stellung mit insgesamt rd. 66%.

### 4.1.2. Kostendaten

Die folgende Tabelle zeigt die Kosten für die jeweiligen Medien für 2013.

Nutzung	Wärme- kosten 2013 [€]	Anteil Wärme- kosten 2013 [%]	Strom- kosten 2013 [€]	Anteil Strom- kosten 2013 [%]	Summe Energie- kosten 2013 [€]	Anteil Energie- kosten 2013 [%]	Wasser- kosten 2013 [€]	Anteil Wasser- kosten 2013 [%]	Summe Kosten gesamt 2013 [€]	Anteil Kosten gesamt 2013 [€]
DGH	1.680	0,7%	583	0,2%	2.264	0,4%	63	0,1%	2.327	0,4%
Feuerwehr	19.962	7,9%	11.687	3,6%	31.649	5,5%	3.707	6,4%	35.356	5,6%
Freibad	202	0,1%	17.433	5,4%	17.635	3,1%	6.695	11,5%	24.329	3,8%
Friedhof	0	0,0%	1.970	0,6%	1.970	0,3%	111	0,2%	2.081	0,3%
Jugendtreff	3.120	1,2%	1.023	0,3%	4.142	0,7%	504	0,9%	4.646	0,7%
Kita	10.961	4,3%	9.095	2,8%	20.056	3,5%	2.098	3,6%	22.154	3,5%
Schule	71.867	28,5%	23.820	7,4%	95.687	16,7%	6.777	11,7%	102.465	16,2%
Schwimmhalle	63.922	25,3%	52.878	16,4%	116.800	20,3%	27.848	48,0%	144.648	22,9%
Sonstige	26.949	10,7%	16.652	5,2%	43.601	7,6%	5.798	10,0%	49.399	7,8%
Sporthalle	28.937	11,5%	21.572	6,7%	50.509	8,8%	2.800	4,8%	53.309	8,4%
Strom, öffentlich	0	0,0%	151.053	47,0%	151.053	26,3%	0	0,0%	151.053	23,9%
Verwaltung	24.962	9,9%	13.927	4,3%	38.889	6,8%	1.671	2,9%	40.560	6,4%
<b>Summe</b>	<b>252.561</b>	<b>100,0%</b>	<b>321.695</b>	<b>100,0%</b>	<b>574.255</b>	<b>100,0%</b>	<b>58.073</b>	<b>100,0%</b>	<b>632.328</b>	<b>100,0%</b>
<b>Anteil [%]</b>	<b>39,9%</b>		<b>50,9%</b>				<b>9,2%</b>		<b>100,0%</b>	

Tabelle 18: Wärme-, Strom- und Wasserkosten der öffentlichen Gebäude in Bassum 2013 nach Nutzung aggregiert

Die Kosten von rd. 0,6 Mio. € teilen sich insgesamt zu rd. 40% auf Wärme, zu rd. 51% auf Strom und zu rd. 9% auf Wasser auf. Somit dominieren die Stromkosten, während die Wasserkosten untergeordnet sind.

### Wärmekosten

Die Wärmekosten werden von den Schulen mit rd. 29% dominiert, gefolgt vom Hallenbad mit rd. 25%. An dritter Stelle stehen die Sporthallen mit rd. 12%, an vierter und fünfter Stelle stehen die sonstigen Gebäude und die Verwaltung mit je rd. 11% bzw. 10% Kostenanteil. Alleine die vier größten Verbrauchsgruppen umfassen 76% der gesamten Wärmekosten. Hier liegt ein strategisches Einsparpotenzial.

### ***Stromkosten***

Die Stromkosten werden zu rd. 47% von der Straßenbeleuchtung, zu rd. 16% vom Hallenbad bestimmt. Damit entfallen auf diese zwei Bereiche rd. 63% der gesamten Stromkosten. Die übrigen Gebäudegruppen sind mit Anteilen von rd. 7% und weniger deutlich untergeordnet.

### ***Wasserkosten***

Die Wasserkosten werden klar vom Hallenbad mit rd. 48% dominiert, gefolgt in weitem Abstand von Schulen und dem Freibad mit je rd. 12% und den sonstigen Gebäuden mit rd. 10%. Beim Hallenbad liegt das mit Abstand größte Wasser(kosten)-sparpotenzial.

### ***Gesamtkosten***

Bei den Gesamtkosten steht die Straßenbeleuchtung mit rd. 24% an erster Stelle, gefolgt vom Hallenbad mit rd. 23% und den Schulen mit rd. 16%. Diese Bereiche machen insgesamt rd. 63% der Gesamtkosten aus und sind damit von strategischer Bedeutung, während die übrigen Gebäudegruppen jeweils weniger als 10% zu den Gesamtkosten beitragen.

## **4.2. Fortschreibung 2005 – 2013**

Für die Stadt Bassum wurden die Verbrauchs- und Kostendaten aller Gebäude - wie oben beschrieben - erhoben. Somit entstand eine lückenlose Datenreihe.

### **4.2.1. Entwicklung der Wärmeverbräuche**

Die folgende Tabelle dokumentiert die Entwicklung der witterungsbereinigten Wärmeverbräuche für alle Nutzergruppen in aggregierter Form.

Nutzung	Wärme- verbrauch 2005 [MWh/a]	Wärme- verbrauch 2006 [MWh/a]	Wärme- verbrauch 2007 [MWh/a]	Wärme- verbrauch 2008 [MWh/a]	Wärme- verbrauch 2009 [MWh/a]	Wärme- verbrauch 2010 [MWh/a]	Wärme- verbrauch 2011 [MWh/a]	Wärme- verbrauch 2012 [MWh/a]	Wärme- verbrauch 2013 [MWh/a]
DGH	18,3	24,7	19,3	20,7	20,0	22,0	21,7	19,6	26,7
Feuerwehr	207,0	268,3	215,1	195,8	213,8	267,7	257,0	217,8	344,6
Freibad	16,3	3,9	1,6	1,9	0,6	0,9	0,7	1,0	1,4
Friedhof	0,4	0,2	0,1	0,2	0,3	0,3	15,4	16,6	6,5
Jugendtreff	38,5	53,9	40,2	40,2	39,6	48,5	37,5	31,7	52,9
Kita	184,0	260,2	194,4	205,4	209,3	210,2	169,5	139,9	196,0
Schule	1.073,2	1.504,5	1.121,5	1.096,7	1.005,2	1.129,4	1.035,2	924,6	1.265,5
Schwimmhalle	1.517,6	2.163,6	1.517,4	1.535,2	1.290,8	1.289,2	1.387,7	1.064,5	1.316,6
Sonstige	314,3	418,4	300,5	318,5	342,3	428,5	409,5	405,8	464,7
Sporthalle	517,3	737,7	541,2	549,0	497,9	531,4	538,0	450,5	562,7
Verwaltung	410,6	575,6	407,4	408,9	378,8	437,1	390,9	367,9	468,4
<b>Summe</b>	<b>4.297,3</b>	<b>6.011,0</b>	<b>4.358,6</b>	<b>4.372,5</b>	<b>3.998,6</b>	<b>4.365,2</b>	<b>4.263,1</b>	<b>3.639,9</b>	<b>4.706,1</b>

Tabelle 19: Datenfortschreibung der Wärmeverbräuche der öffentlichen Gebäude in Bassum 2009 – 2013 absolut, witterungsbereinigt

Die nächste Tabelle zeigt die Entwicklung zur Verdeutlichung in relativen Zahlen (2005 = 100%). Die Verbrauchsentwicklung ist jeweils auch grafisch dargestellt: Verbrauchssteigerungen gegenüber 2009 sind rot markiert und Verbrauchssenkungen grün. In der letzten Spalte sind die Mehr-/Minderverbräuche gegenüber 2005 absolut dargestellt. Somit erhält man einen direkten Eindruck von der Größenordnung untereinander.

Nutzung	Wärme- verbrauch 2005 [%]	Wärme- verbrauch 2006 [%]	Wärme- verbrauch 2007 [%]	Wärme- verbrauch 2008 [%]	Wärme- verbrauch 2009 [%]	Wärme- verbrauch 2010 [%]	Wärme- verbrauch 2011 [%]	Wärme- verbrauch 2012 [%]	Wärme- verbrauch 2013 [%]	Wärmemehr-/ minder- verbrauch 2013 - 2005 [MWh/a]
DGH	100,0%	134,8%	105,2%	113,1%	109,4%	120,4%	118,6%	107,0%	145,7%	8,37
Feuerwehr	100,0%	129,6%	103,9%	94,6%	103,3%	129,3%	124,2%	105,2%	166,5%	137,65
Freibad	100,0%	24,1%	9,9%	11,7%	3,9%	5,6%	4,2%	6,4%	8,3%	-14,91
Friedhof	100,0%	63,2%	34,8%	54,6%	70,4%	72,8%	3956,6%	4265,6%	1677,5%	6,14
Jugendtreff	100,0%	140,1%	104,4%	104,4%	102,8%	126,0%	97,3%	82,3%	137,4%	14,39
Kita	100,0%	141,4%	105,7%	111,6%	113,8%	114,2%	92,1%	76,0%	106,5%	12,04
Schule	100,0%	140,2%	104,5%	102,2%	93,7%	105,2%	96,5%	86,2%	117,9%	192,36
Schwimmhalle	100,0%	142,6%	100,0%	101,2%	85,1%	85,0%	91,4%	70,1%	86,8%	-200,96
Sonstige	100,0%	133,1%	95,6%	101,3%	108,9%	136,3%	130,3%	129,1%	147,8%	150,38
Sporthalle	100,0%	142,6%	104,6%	106,1%	96,3%	102,7%	104,0%	87,1%	108,8%	45,45
Verwaltung	100,0%	140,2%	99,2%	99,6%	92,3%	106,5%	95,2%	89,6%	114,1%	57,82
<b>Summe</b>	<b>100,0%</b>	<b>139,9%</b>	<b>101,4%</b>	<b>101,7%</b>	<b>93,0%</b>	<b>101,6%</b>	<b>99,2%</b>	<b>84,7%</b>	<b>109,5%</b>	<b>408,72</b>

Tabelle 20: Datenfortschreibung der Wärmeverbräuche der öffentlichen Gebäude in Bassum 2009 – 2013 relativ und absolut, witterungsbereinigt

Es zeigt sich, dass die Wärmeverbräuche seit 2005 mit Ausnahme des Hallenbades und des Freibades deutlich zugenommen haben, insgesamt hat der Wärmeverbrauch um rd. 10% zugenommen. Dies ist im Wesentlichen durch Mehrverbräuche aller Ge-

bäudegruppen mit Ausnahme des Hallenbades erfolgt, zu einem kleinen Teil auch im Freibad. Absolute Mehrverbräuche liegen vor Allem bei den Schulen, den sonstigen Gebäuden und den Feuerwehren.

Die folgenden Diagramme zeigen die Entwicklung noch einmal in grafischer Form in absoluten und relativen Werten.

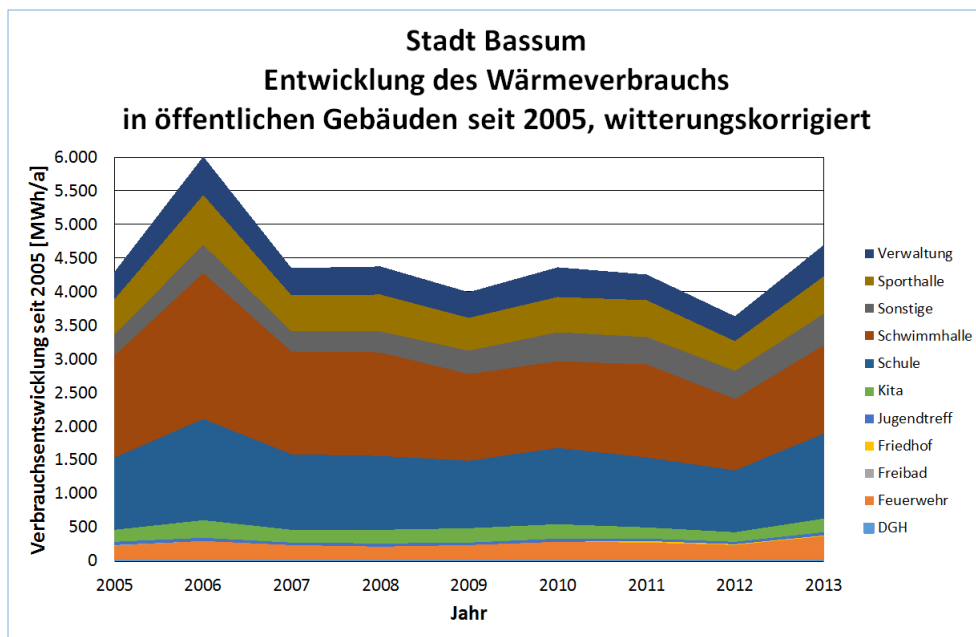


Abbildung 25: Entwicklung des Wärmeverbrauchs der öffentlichen Gebäude in Bassum 2005 – 2013, absolut

Auch hier sind die oben beschriebenen Entwicklungen deutlich zu erkennen. Der Rückgang des Wärmeverbrauchs wird klar durch das Hallenbad dominiert.

Das folgende Diagramm zeigt die Werte in relativer Form.

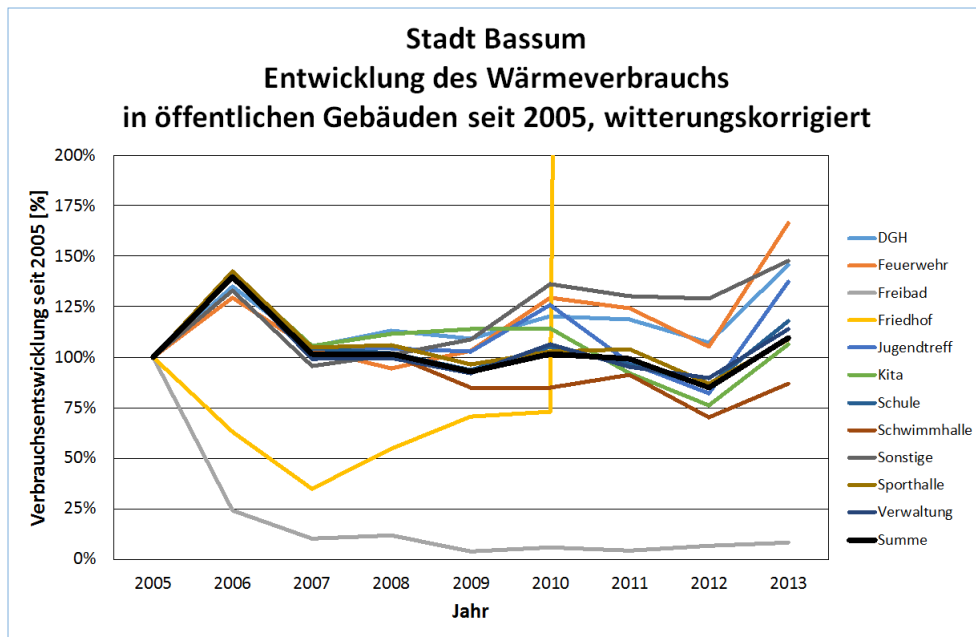


Abbildung 26: Entwicklung des Wärmeverbrauchs der öffentlichen Gebäude in Bassum 2005 – 2013, relativ

Auch hier sind die oben beschriebenen Entwicklungen deutlich zu erkennen.

#### 4.2.2. Entwicklung der Stromverbräuche

Die folgende Tabelle zeigt die Entwicklung der Stromverbräuche für alle Nutzergruppen in aggregierter Form.

Nutzung	Stromverbrauch 2005 [MWh/a]	Stromverbrauch 2006 [MWh/a]	Stromverbrauch 2007 [MWh/a]	Stromverbrauch 2008 [MWh/a]	Stromverbrauch 2009 [MWh/a]	Stromverbrauch 2010 [MWh/a]	Stromverbrauch 2011 [MWh/a]	Stromverbrauch 2012 [MWh/a]	Stromverbrauch 2013 [MWh/a]
DGH	0,5	0,4	0,5	0,4	0,4	0,5	0,4	0,4	0,4
Feuerwehr	11,3	10,8	10,7	12,2	11,8	13,1	12,3	11,8	14,5
Freibad	5,5	8,7	8,3	9,0	8,4	9,9	10,1	12,6	14,7
Friedhof	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	3,9	4,2	1,6
Jugendtreff	4,9	4,8	4,0	3,5	3,7	3,3	3,1	3,1	4,2
Kita	24,9	26,2	25,7	26,7	26,5	28,6	35,0	33,4	34,5
Schule	57,1	55,6	54,3	50,4	55,4	52,3	48,7	51,4	52,8
Schwimmhalle	224,9	202,9	225,4	224,0	228,6	291,2	283,8	294,5	249,0
Sonstige	37,6	37,3	39,7	39,8	48,8	68,0	70,0	68,5	47,9
Sporthalle	40,9	41,9	43,3	46,4	42,5	57,0	48,3	50,8	49,1
Strom, öffentlich	559,6	579,7	684,1	664,6	652,2	639,3	671,9	680,6	667,3
Verwaltung	49,8	47,6	49,6	49,6	50,1	52,3	50,8	53,4	56,0
<b>Summe</b>	<b>1.016,9</b>	<b>1.016,2</b>	<b>1.145,6</b>	<b>1.126,7</b>	<b>1.128,5</b>	<b>1.215,5</b>	<b>1.238,2</b>	<b>1.264,6</b>	<b>1.192,1</b>

Tabelle 21: Datenfortschreibung der Stromverbräuche der öffentlichen Gebäude in Bassum 2005 – 2013 absolut

Die folgende Tabelle zeigt die Entwicklung zur Verdeutlichung in relativen Zahlen (2005 = 100%). Die Verbrauchsentwicklung ist jeweils auch grafisch dargestellt: Verbrauchssteigerungen gegenüber 2005 sind rot markiert und Verbrauchssenkungen grün.

Nutzung	Stromverbrauch 2005 [%]	Stromverbrauch 2006 [%]	Stromverbrauch 2007 [%]	Stromverbrauch 2008 [%]	Stromverbrauch 2009 [%]	Stromverbrauch 2010 [%]	Stromverbrauch 2011 [%]	Stromverbrauch 2012 [%]	Stromverbrauch 2013 [%]	Strommehr-/minderverbrauch 2013 - 2005 [MWh/a]
DGH	100,0%	94,0%	96,0%	95,1%	91,1%	97,1%	84,9%	95,6%	89,8%	-0,05
Feuerwehr	100,0%	96,0%	94,9%	108,1%	104,1%	116,2%	109,3%	104,1%	128,4%	3,20
Freibad	100,0%	157,7%	149,6%	162,9%	151,8%	178,1%	182,0%	227,6%	266,0%	9,19
Friedhof	100,0%	63,2%	34,8%	54,6%	70,4%	72,8%	3956,6%	4265,6%	1677,5%	1,54
Jugendtreff	100,0%	99,2%	81,7%	71,3%	75,1%	67,3%	63,6%	63,4%	85,1%	-0,73
Kita	100,0%	105,4%	103,5%	107,6%	106,7%	115,2%	140,6%	134,5%	138,9%	9,67
Schule	100,0%	97,5%	95,2%	88,3%	97,1%	91,7%	85,4%	90,0%	92,6%	-4,25
Schwimmhalle	100,0%	90,3%	100,3%	99,6%	101,7%	129,5%	126,2%	131,0%	110,8%	24,18
Sonstige	100,0%	99,4%	105,5%	105,8%	129,9%	181,0%	186,3%	182,3%	127,6%	10,37
Sporthalle	100,0%	102,6%	105,9%	113,6%	104,0%	139,4%	118,1%	124,2%	120,0%	8,18
Strom, öffentlich	100,0%	103,6%	122,3%	118,8%	116,5%	114,2%	120,1%	121,6%	119,2%	107,71
Verwaltung	100,0%	95,6%	99,5%	99,5%	100,6%	104,9%	101,9%	107,3%	112,4%	6,19
<b>Summe</b>	<b>100,0%</b>	<b>99,9%</b>	<b>112,7%</b>	<b>110,8%</b>	<b>111,0%</b>	<b>119,5%</b>	<b>121,8%</b>	<b>124,4%</b>	<b>117,2%</b>	<b>175,21</b>

Tabelle 22: Datenfortschreibung der Stromverbräuche der öffentlichen Gebäude in Bassum 2005 – 2013, relativ

Es zeigt sich, dass die Stromverbräuche insgesamt seit 2005 bis 2009 leicht angestiegen sind und dann von 2010 bis 2013 in etwa auf einem höheren Niveau verbleiben, sie sind insgesamt moderat um 17% angestiegen. Rückgänge gibt es nur bei den Jugendtreffs und den Schulen, alle anderen Gebäudegruppen weisen einen steigenden

Stromverbrauch auf. Der stärkste Anstieg absolut (letzte Spalte) ist bei der Straßenbeleuchtung und beim Hallenbad zu verzeichnen.

Die folgenden Diagramme zeigen die Entwicklung noch einmal in grafischer Form in absoluten und relativen Werten.

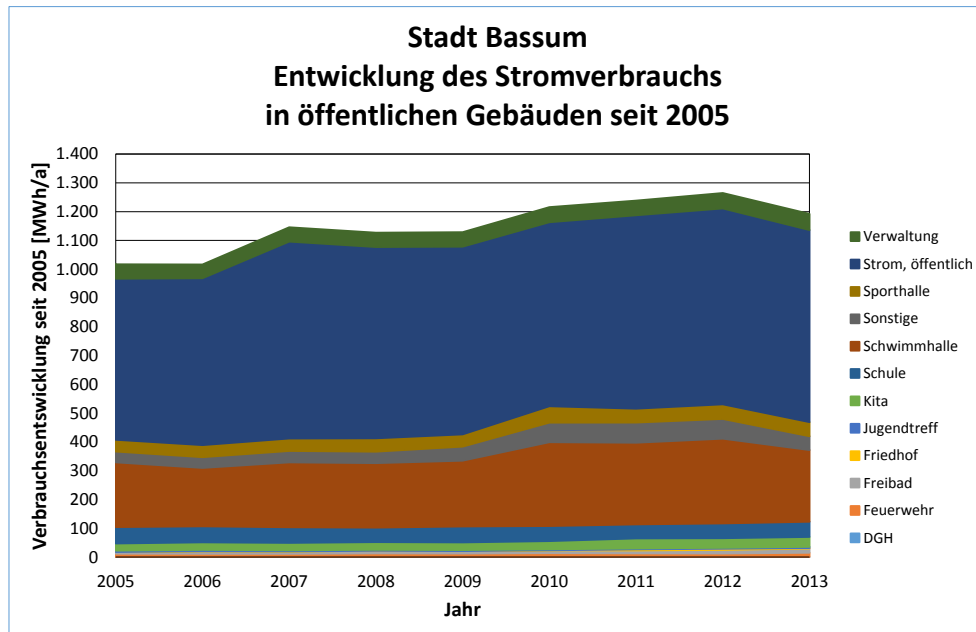


Abbildung 27: Entwicklung des Stromverbrauchs der öffentlichen Gebäude in Bassum 2005 – 2013, absolut

Hier sieht man deutlich, dass der Stromverbrauch in Stufen ansteigt. Das folgende Diagramm zeigt die relative Entwicklung.

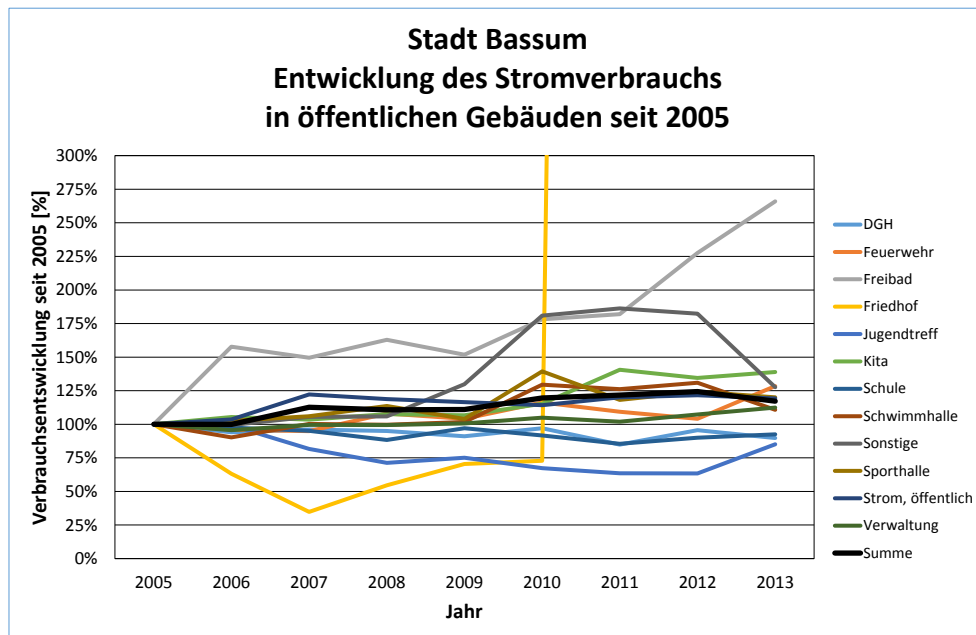


Abbildung 28: Entwicklung des Stromverbrauchs der öffentlichen Gebäude in Bassum 2005–2013, relativ

Auch hier sind die oben beschriebenen Entwicklungen deutlich zu erkennen, Schwankungen der einzelnen Gebäudegruppen gleichen sich in der Summe in etwa aus.

### 4.2.3. Entwicklung der Wasserverbräuche

Die folgende Tabelle zeigt die Wasserverbräuche in ihrer Entwicklung von 2005 - 2013.



Nutzung	Wasser- verbrauch 2005 [m³/a]	Wasser- verbrauch 2006 [m³/a]	Wasser- verbrauch 2007 [m³/a]	Wasser- verbrauch 2008 [m³/a]	Wasser- verbrauch 2009 [m³/a]	Wasser- verbrauch 2010 [m³/a]	Wasser- verbrauch 2011 [m³/a]	Wasser- verbrauch 2012 [m³/a]	Wasser- verbrauch 2013 [m³/a]
DGH	39	34	4	2	6	16	14	25	17
Feuerwehr	342	418	291	316	310	345	384	379	509
Freibad	3.948	357	4.811	4.937	5.326	3.787	2.832	4.932	3.701
Friedhof	84	154	70	77	111	87	78	68	70
Jugendtreff	230	100	94	100	125	47	86	55	64
Kita	549	599	486	517	543	586	608	561	536
Schule	1.913	1.843	1.654	1.538	2.030	1.260	1.462	1.560	1.543
Schwimmhalle	10.618	9.257	9.344	10.703	8.273	6.664	7.624	8.577	7.358
Sonstige	502	717	1.211	1.347	1.685	1.495	1.765	1.546	1.510
Sporthalle	760	1.225	843	2.456	1.446	887	1.513	1.439	1.105
Verwaltung	380	559	466	488	446	462	580	435	469
<b>Summe</b>	<b>19.365</b>	<b>15.263</b>	<b>19.274</b>	<b>22.481</b>	<b>20.301</b>	<b>15.636</b>	<b>16.946</b>	<b>19.577</b>	<b>16.882</b>

Tabelle 23: Datenfortschreibung der Wasserverbräuche der öffentlichen Gebäude in Bassum 2005 – 2013 absolut

Hier wird noch einmal die Dominanz des Hallenbades und mit Abstand des Freibades deutlich. Die folgende Tabelle zeigt die Entwicklung zur Verdeutlichung in relativen Zahlen (2005 = 100%). Die Verbrauchsentwicklung ist jeweils auch grafisch dargestellt: Verbrauchssteigerungen gegenüber 2005 sind rot markiert und Verbrauchssenkungen grün.

Nutzung	Wasser- verbrauch 2005 [%]	Wasser- verbrauch 2006 [%]	Wasser- verbrauch 2007 [%]	Wasser- verbrauch 2008 [%]	Wasser- verbrauch 2009 [%]	Wasser- verbrauch 2010 [%]	Wasser- verbrauch 2011 [%]	Wasser- verbrauch 2012 [%]	Wasser- verbrauch 2013 [%]	Wassermehr-/ minder- verbrauch 2013 - 2005 [m³/a]
DGH	100,0%	87,2%	10,3%	5,1%	15,4%	41,0%	35,9%	64,1%	43,6%	-22,00
Feuerwehr	100,0%	122,2%	85,1%	92,4%	90,6%	100,9%	112,3%	110,8%	148,8%	167,00
Freibad	100,0%	9,0%	121,9%	125,1%	134,9%	95,9%	71,7%	124,9%	93,7%	-247,00
Friedhof	100,0%	183,3%	83,3%	91,7%	132,1%	103,6%	92,9%	81,0%	83,3%	-14,00
Jugendtreff	100,0%	43,5%	40,9%	43,5%	54,3%	20,4%	37,4%	23,9%	27,8%	-166,00
Kita	100,0%	109,1%	88,5%	94,2%	98,9%	106,7%	110,7%	102,2%	97,6%	-13,00
Schule	100,0%	96,3%	86,5%	80,4%	106,1%	65,9%	76,4%	81,5%	80,7%	-370,00
Schwimmhalle	100,0%	87,2%	88,0%	100,8%	77,9%	62,8%	71,8%	80,8%	69,3%	-3.260,00
Sonstige	100,0%	142,8%	241,2%	268,3%	335,7%	297,8%	351,6%	308,0%	300,8%	1.008,00
Sporthalle	100,0%	161,2%	110,9%	323,2%	190,3%	116,7%	199,1%	189,3%	145,4%	345,00
Verwaltung	100,0%	147,1%	122,6%	128,4%	117,4%	121,6%	152,6%	114,5%	123,4%	89,00
<b>Summe</b>	<b>100,0%</b>	<b>78,8%</b>	<b>99,5%</b>	<b>116,1%</b>	<b>104,8%</b>	<b>80,7%</b>	<b>87,5%</b>	<b>101,1%</b>	<b>87,2%</b>	<b>-2.483,00</b>

Tabelle 24: Datenfortschreibung der Wasserverbräuche der öffentlichen Gebäude in Bassum 2005 – 2013 relativ

Der Gesamtverbrauch ist – nach zwischenzeitlichen Anstiegen – insgesamt leicht um rd. 12% gesunken. Die größten absoluten Mehrverbraucher (letzte Spalte) sind die sonstigen Gebäude, die mit Abstand größte Einsparung wurde im Hallenbad erzielt.

Die folgenden Diagramme zeigen die Entwicklung noch einmal in grafischer Form in absoluten und relativen Werten.

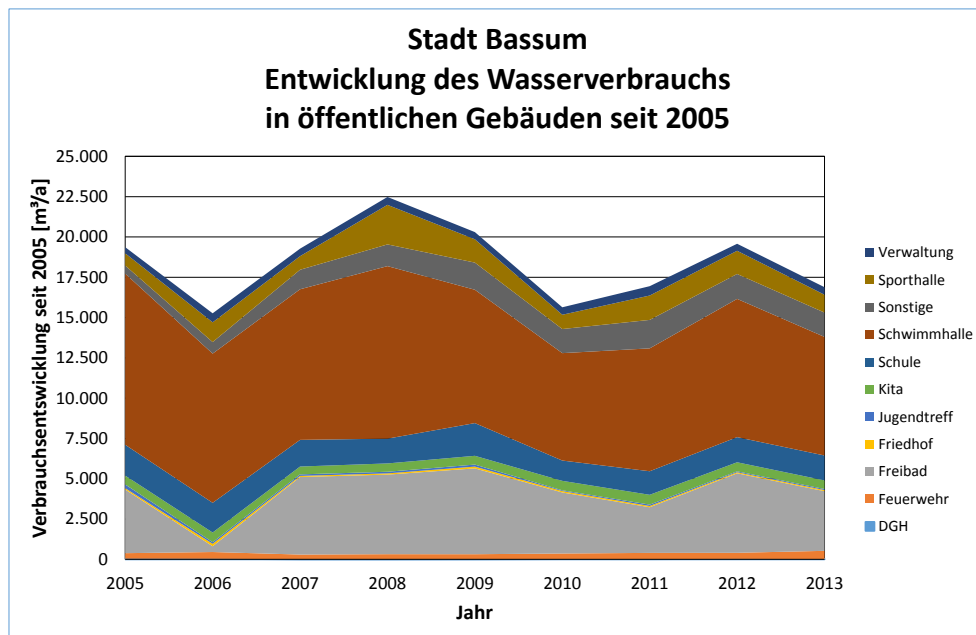


Abbildung 29: Entwicklung des Wasserverbrauchs der öffentlichen Gebäude in Bassum 2005 – 2013, absolut

Hier sind die jährlichen Schwankungen deutlich sichtbar, im Wesentlichen bedingt durch das Hallen- und das Freibad.

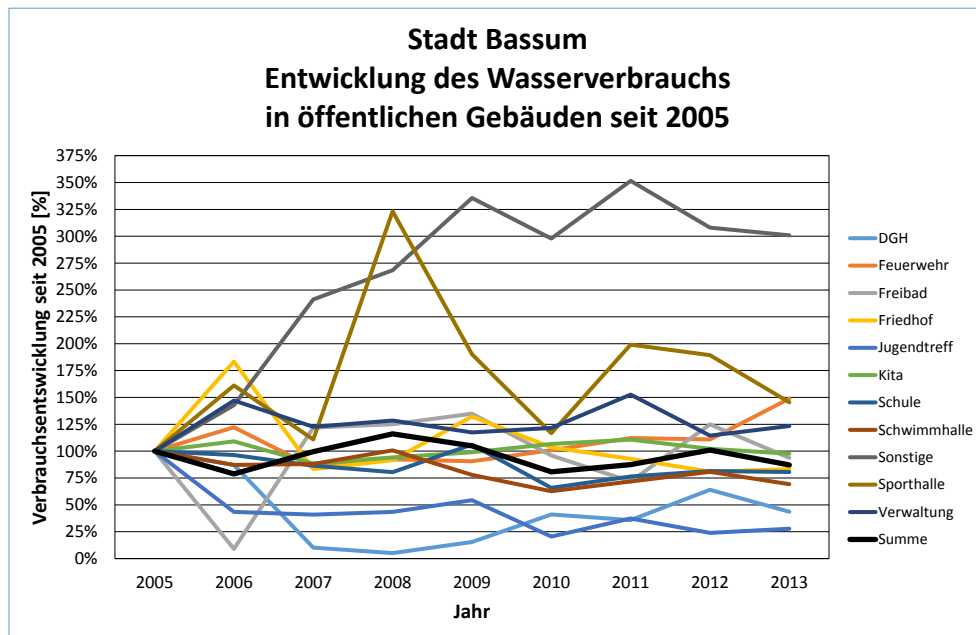


Abbildung 30: Entwicklung des Wasserverbrauchs der öffentlichen Gebäude in Bassum 2005 – 2013, relativ

Auch hier sind die oben beschriebenen Entwicklungen deutlich zu erkennen.

#### 4.2.4. Entwicklung der Energie- und Wasserkosten

Die folgenden Tabellen zeigen die Entwicklung der Energie- und Wasserkosten 2005 bis 2013 im Überblick.

Nutzung	Gesamt-kosten 2005 [€/a]	Gesamt-kosten 2006 [€/a]	Gesamt-kosten 2007 [€/a]	Gesamt-kosten 2008 [€/a]	Gesamt-kosten 2009 [€/a]	Gesamt-kosten 2010 [€/a]	Gesamt-kosten 2011 [€/a]	Gesamt-kosten 2012 [€/a]	Gesamt-kosten 2013 [€/a]
DGH	1.798	1.832	1.475	2.707	2.748	2.115	1.984	2.123	2.327
Feuerwehr	20.952	22.425	22.988	24.657	25.951	27.123	25.733	26.702	35.356
Freibad	10.392	17.199	14.700	13.614	12.689	15.348	15.409	21.454	24.329
Friedhof	249	277	190	574	609	243	4.151	4.227	2.081
Jugendtreff	3.756	3.880	3.838	4.119	4.055	3.736	3.210	3.293	4.646
Kita	16.261	19.416	19.486	20.778	21.196	20.802	19.671	19.515	22.154
Schule	81.328	92.267	92.830	93.786	90.394	90.575	82.384	90.544	102.465
Schwimmhalle	145.221	170.509	160.399	175.622	166.114	146.935	166.676	147.586	144.648
Sonstige	31.046	34.686	36.690	39.550	43.806	53.123	54.706	57.461	49.399
Sporthalle	39.063	50.578	47.541	51.992	51.882	50.937	51.508	50.388	53.309
Strom, öffentlich	83.580	92.177	123.984	117.040	118.298	115.372	127.843	129.923	151.053
Verwaltung	34.011	39.590	39.591	39.038	36.093	39.580	35.145	38.005	40.560
<b>Summe</b>	<b>467.656</b>	<b>544.836</b>	<b>563.712</b>	<b>583.478</b>	<b>573.836</b>	<b>565.891</b>	<b>588.419</b>	<b>591.220</b>	<b>632.328</b>

Tabelle 25: Datenfortschreibung der Energie- und Wasserkosten der öffentlichen Gebäude in Bassum 2005 – 2013 absolut

Die Kosten sind insgesamt angestiegen, dominiert von der Straßenbeleuchtung, dem Hallenbad und den Schulen. Die Kosten der Straßenbeleuchtung sind der größte Einzelposten.

Die folgende Tabelle zeigt die Entwicklung zur Verdeutlichung in relativen Zahlen (2005 = 100%). Die Verbrauchsentwicklung ist jeweils auch grafisch dargestellt: Verbrauchssteigerungen gegenüber 2005 sind rot markiert und Verbrauchssenkungen grün.

Nutzung	Gesamt-kosten 2005 [%]	Gesamt-kosten 2006 [%]	Gesamt-kosten 2007 [%]	Gesamt-kosten 2008 [%]	Gesamt-kosten 2009 [%]	Gesamt-kosten 2010 [%]	Gesamt-kosten 2011 [%]	Gesamt-kosten 2012 [%]	Gesamt-kosten 2013 [%]	Mehr-/Minder-kosten 2013 - 2005 [€]
DGH	100,0%	101,9%	82,0%	150,6%	152,9%	117,6%	110,3%	118,1%	129,4%	529
Feuerwehr	100,0%	107,0%	109,7%	117,7%	123,9%	129,5%	122,8%	127,4%	168,7%	14.404
Freibad	100,0%	165,5%	141,5%	131,0%	122,1%	147,7%	148,3%	206,5%	234,1%	13.938
Friedhof	100,0%	111,2%	76,4%	230,7%	244,7%	97,8%	1667,4%	1698,0%	836,0%	1.832
Jugendtreff	100,0%	103,3%	102,2%	109,7%	108,0%	99,5%	85,5%	87,7%	123,7%	890
Kita	100,0%	119,4%	119,8%	127,8%	130,4%	127,9%	121,0%	120,0%	136,2%	5.893
Schule	100,0%	113,5%	114,1%	115,3%	111,1%	111,4%	101,3%	111,3%	126,0%	21.136
Schwimmhalle	100,0%	117,4%	110,5%	120,9%	114,4%	101,2%	114,8%	101,6%	99,6%	-573
Sonstige	100,0%	111,7%	118,2%	127,4%	141,1%	171,1%	176,2%	185,1%	159,1%	18.353
Sporthalle	100,0%	129,5%	121,7%	133,1%	132,8%	130,4%	131,9%	129,0%	136,5%	14.247
Strom, öffentlich	100,0%	110,3%	148,3%	140,0%	141,5%	138,0%	153,0%	155,4%	180,7%	67.473
Verwaltung	100,0%	116,4%	116,4%	114,8%	106,1%	116,4%	103,3%	111,7%	119,3%	6.549
<b>Summe</b>	<b>100,0%</b>	<b>116,5%</b>	<b>120,5%</b>	<b>124,8%</b>	<b>122,7%</b>	<b>121,0%</b>	<b>125,8%</b>	<b>126,4%</b>	<b>135,2%</b>	<b>164.672</b>

Tabelle 26: Datenfortschreibung der Energie- und Wasserkosten der öffentlichen Gebäude in Bassum 2005 – 2013 relativ

Erwartungsgemäß sind – wegen steigender Energie- und Wasserpreise – die Kosten insgesamt bis 2013 um rd. 35% angestiegen, beim Freibad haben sich die Kosten mehr als verdoppelt, bei der Straßenbeleuchtung, der Feuerwehr und den sonstigen Gebäuden betragen die Steigerungen über 50%. Lediglich im Hallenbad sind die Kosten nahezu stabil geblieben. Die höchsten absoluten Kostensteigerungen (letzte Spalte) sind bei der Straßenbeleuchtung, den Schulen und den sonstigen Gebäuden zu verzeichnen.

Die folgende Tabelle zeigt die Kosten nach den Medien Wärme, Strom und Wasser gegliedert.

	Gesamtkosten 2005 [€/a]	Gesamtkosten 2006 [€/a]	Gesamtkosten 2007 [€/a]	Gesamtkosten 2008 [€/a]	Gesamtkosten 2009 [€/a]	Gesamtkosten 2010 [€/a]	Gesamtkosten 2011 [€/a]	Gesamtkosten 2012 [€/a]	Gesamtkosten 2013 [€/a]
Wärme	236.512	295.695	275.878	291.740	282.197	248.970	243.550	237.892	252.561
Strom	170.826	188.479	231.321	228.759	233.978	268.685	292.381	294.779	321.695
Wasser	60.319	60.662	56.513	62.979	57.660	48.236	52.487	58.550	58.073
<b>Summe</b>	<b>467.656</b>	<b>544.836</b>	<b>563.712</b>	<b>583.478</b>	<b>573.836</b>	<b>565.891</b>	<b>588.419</b>	<b>591.220</b>	<b>632.328</b>

Tabelle 27: Datenfortschreibung der Energie- und Wasserkosten der öffentlichen Gebäude in Bassum 2005 – 2013 nach Medien, absolut

Die folgende Tabelle zeigt die Entwicklung zur Verdeutlichung in relativen Zahlen (2005 = 100%). Die Verbrauchsentwicklung ist jeweils auch grafisch dargestellt: Verbrauchssteigerungen gegenüber 2005 sind rot markiert und Verbrauchssenkungen grün.

	Gesamtkosten 2005 [%]	Gesamtkosten 2006 [%]	Gesamtkosten 2007 [%]	Gesamtkosten 2008 [%]	Gesamtkosten 2009 [%]	Gesamtkosten 2010 [%]	Gesamtkosten 2011 [%]	Gesamtkosten 2012 [%]	Gesamtkosten 2013 [%]	Mehr-/ Minderkosten 2013 - 2005 [€]
Wärme	100,0%	125,0%	116,6%	123,4%	119,3%	105,3%	103,0%	100,6%	106,8%	16.049
Strom	100,0%	110,3%	135,4%	133,9%	137,0%	157,3%	171,2%	172,6%	188,3%	150.869
Wasser	100,0%	100,6%	93,7%	104,4%	95,6%	80,0%	87,0%	97,1%	96,3%	-2.246
<b>Summe</b>	<b>100,0%</b>	<b>116,5%</b>	<b>120,5%</b>	<b>124,8%</b>	<b>122,7%</b>	<b>121,0%</b>	<b>125,8%</b>	<b>126,4%</b>	<b>135,2%</b>	<b>164.672</b>

Tabelle 28: Datenfortschreibung der Energie- und Wasserkosten der öffentlichen Gebäude in Bassum 2005 – 2013 nach Medien, relativ

Die Kosten sind um rd. 35% angestiegen. Dies ist im Wesentlichen auf den Strom zurückzuführen und zu einem geringen Anteil auf die Wärme, während die Wasserkosten leicht gesunken sind. Das folgende Diagramm zeigt dies in grafischer Form.

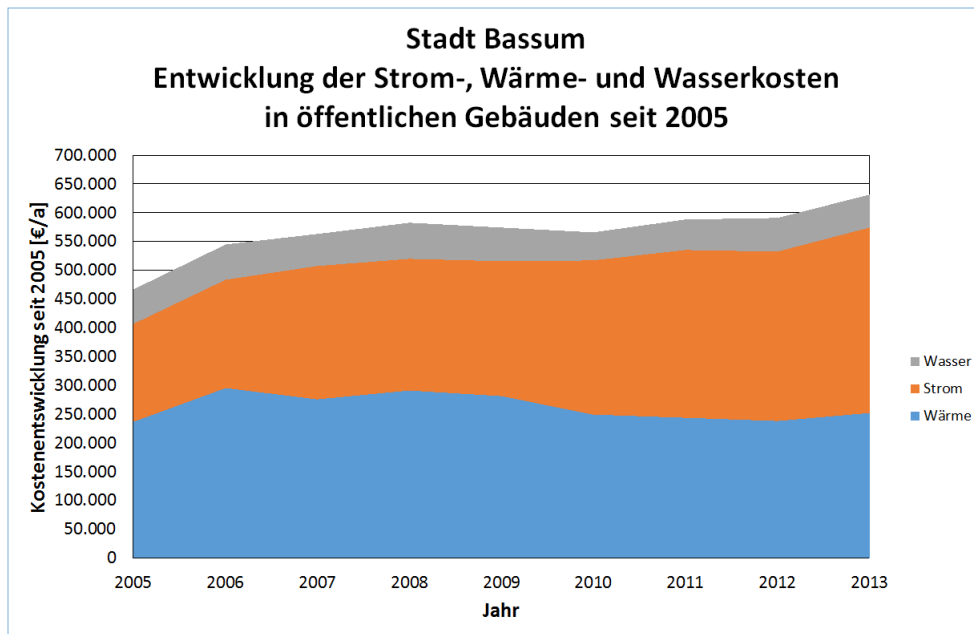


Abbildung 31: Entwicklung der Kosten der öffentlichen Gebäude in Bassum 2005 – 2013 nach Medien, absolut

Die Dominanz der Stromkosten ist deutlich.

Das nächste Diagramm belegt diese Tendenzen relativ.

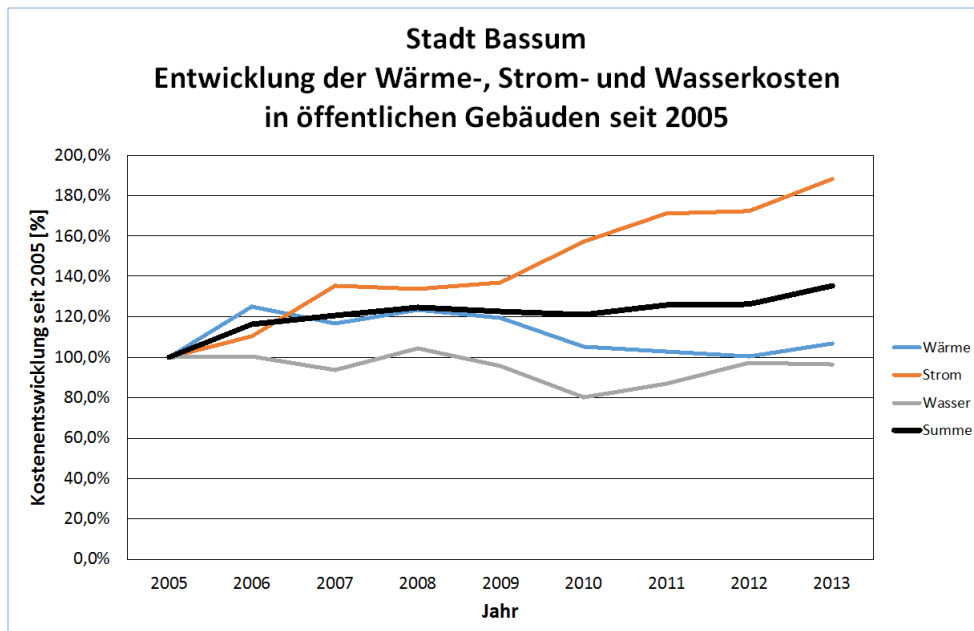


Abbildung 32: Entwicklung der Kosten der öffentlichen Gebäude in Bassum 2005 – 2013 nach Medien, relativ

#### **4.2.5. Zusammenfassung**

Zusammenfassend sind die Wärme- und die Stromverbräuche gestiegen, die Wasserverbräuche sind leicht gesunken. Die Kosten sind insgesamt gestiegen. Die Kosten der Straßenbeleuchtung, des Hallenbades und der Schulen sind mit Abstand der größte Einzelposten.

Die Tatsache, dass die Verbräuche und Kosten noch größtenteils fehlten, zeigt, dass das Energiemanagement noch aufgebaut werden muss.

### **4.3. Datenauswertung**

Interessant ist darüber hinaus ein Quervergleich von Gebäuden gleicher Nutzung untereinander. Dies erfolgt über den spezifischen Wärme- und Stromverbrauch, d.h. über den Verbrauch je m<sup>2</sup> Bezugsfläche, in diesem Fall der BGF (Bruttogeschossfläche). Üblicherweise werden dann Mittelwerte einer Nutzergruppe angegeben und die Gebäude mit diesem Mittelwert verglichen: Gebäude mit höheren spezifischen Verbräuchen als dem Mittelwert weisen Handlungsbedarf auf, Gebäude mit niedrigerem eher nicht. Diese einfache Mittelwertbildung kann zu Missverständnissen führen, weshalb die nachfolgend dargestellte Vorgehensweise angewendet wird.

#### **4.3.1. Datenauswertung Strom**

Bei genauer Betrachtung fällt auf, dass beispielsweise der spezifische Stromverbrauch in größeren Gebäuden durchaus höher liegen kann als in kleineren. Die Ursache liegt darin, dass größere Gebäude über mehr Technik verfügen als kleinere und dass größere Gebäude mehr künstliche Beleuchtung als kleinere benötigen. Das folgende Diagramm veranschaulicht dies am Beispiel der Schulen.

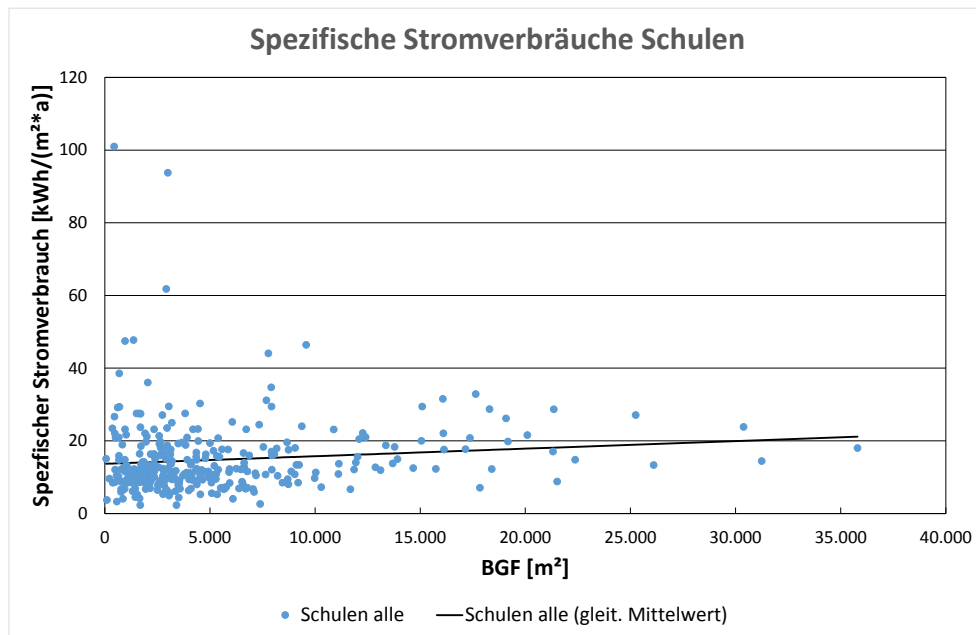


Abbildung 33: Spezifische Stromverbrauchswerte von Schulen

Legt man eine Regressionsfunktion (vereinfacht gesagt: einen gleitenden Mittelwert) durch die einzelnen Werte, so zeigt sich, dass mit zunehmender Größe der spezifische Stromverbrauch ansteigt. D.h. ein Gebäude mit einem spezifischen Stromverbrauch von 19 kWh/(m²\*a) liegt bei einer BGF von 250 m² über dem Mittelwert, während derselbe Wert bei einem Gebäude mit 35.000 m² BGF unter dem Mittelwert liegt. Diese Darstellung berücksichtigt die entsprechenden Abweichungen. Dabei ist von vorneherein noch nicht immer klar, ob der spezifische Stromverbrauch mit zunehmender Gebäudegröße ansteigt, teilweise fällt er auch – wodurch auch immer bedingt. Diese Vergleiche müssen daher immer in Abhängigkeit von der Gebäudegröße bewertet werden.

#### 4.3.2. Datenauswertung Wärme

Bei Wärme sieht es genau umgekehrt aus, je größer ein Gebäude ist, desto geringer fällt der spezifische Wärmeverbrauch aus, da das Oberflächen/Volumen-Verhältnis günstiger wird<sup>5</sup>. Das Oberflächen/Volumen-Verhältnis ist mathematisch eine 1/x-Funktion. Entsprechend sieht dann auch die Regression über die BGF aus, wie das folgende Beispiel der Kitas zeigt: Mit zunehmender BGF nimmt der spezifische Wärmeverbrauch ab.

<sup>5</sup> Vergleicht man zwei Gebäude, von dem eines ein doppelt so großes Raumvolumen wie das andere hat, so ist die Oberfläche des größeren Gebäudes weniger als doppelt so groß.



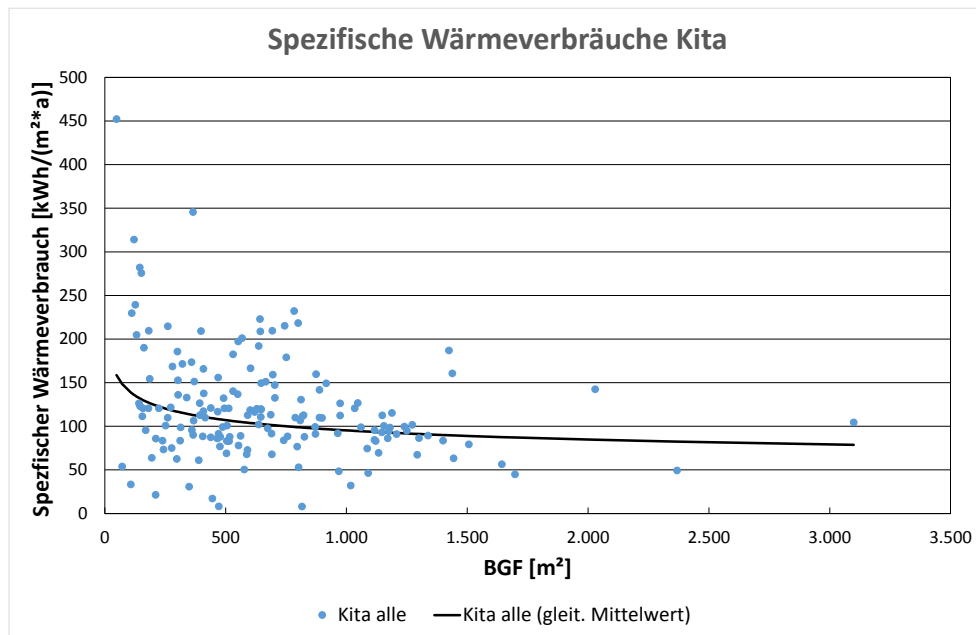


Abbildung 34: Spezifische Wärmeverbrauchswerte von Kitas

Hier wird deutlich, dass eine kleine Kita mit einem spezifischen Wärmeverbrauch von 120 kWh/(m²\*a) im Mittel liegt, während derselbe Verbrauch für eine 3.500 m²-Kita zu hoch ist. Ein Mittelwert über alle würde somit gerade bei großen Objekten einen „günstigen“ Wert vortäuschen, obwohl hier – vor allem wegen der Größe - eher Handlungsbedarf besteht.

#### 4.3.3. Datenbewertung: „Mittelwert = Mittelmaß“

Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Bewertung der spezifischen Verbräuche im Vergleich zum Mittelwert. In der Regel wird angenommen, dass ein Gebäude mit einem höheren spezifischen Verbrauch als dem Mittelwert Untersuchungsbedarf und damit auch Sanierungsbedarf hat. Andererseits wird unterstellt, dass ein Gebäude mit einem unterdurchschnittlichen spezifischen Verbrauch keinen weiteren Bedarf hat. Diese Einschätzung trifft nicht zu, da die Masse der Bauteile eines Gebäudes sich noch im Originalzustand befinden und nicht nachträglich energetisch saniert sind (mit Ausnahme der Fenster). Viele Heizungsanlagen – auch neueren Datums – sind nicht optimiert, d.h. sie laufen mit unnötigen Reserven. Aus zahlreichen Energiegutachten kann ein Einsparpotenzial an Wärme von 30%, bei Strom von 37% nachgewiesen werden. Alle Maßnahmen rentieren sich bei 100%iger Fremdfinanzierung über einen klassischen Kommunalkredit innerhalb von 20 Jahren und erwirtschaften darüber hinaus noch eine Rendite von 11%. Das heißt, dass sich die Maßnahmen sich nicht nur selber finanzieren, inklusive der Finanzierungskosten, sondern sie stellen noch einen Gewinn dar mit

Konditionen, die durch eine bankübliche Kapitalanlage nicht zu erwirtschaften sind.  
Wesentliche Ursachen für die Einsparpotenziale sind:

- Bei der Sanierung von Außenbauteilen wird die Dämmung aus Kostengründen unterlassen.
- Die Dämmung von Kellerdecken, ausgebauten Steildächern und obersten Geschossdecken wird oft „vergessen“.
- Durch undichte Gebäudefugen an Türen, Fenstern und sonstigen Öffnungen entweicht warme Luft, ohne dass dies als Problem oder energetische Schwachstelle erkannt wird.
- Hocheffizienzmaßnahmen unterbleiben oft aus Kostengründen (zurzeit sind Fenster mit 3fach-Wärmeschutzverglasung bereits wirtschaftlich, ggf. auch mit verbesserten Rahmenprofilen).
- Heizungsanlagen werden oft nur in Betrieb genommen, aber nicht im laufenden Betrieb optimiert, was zu unnötigen Verlusten führt.
- Die Regelung beschränkt den Heizbetrieb selten auf die tatsächliche Nutzungszeit, sondern fährt mit langem Vor- und Nachlauf, Nachtabschaltung wird fast nie gefahren.
- Oft fehlt eine Rohrleitungs- und Armaturendämmung.
- Pumpen und Lüftermotoren sind in der Regel überdimensioniert und werden auch bei Erneuerung nicht bedarfsgerecht ausgelegt.
- Oft wird Warmwasser rund um die Uhr vorgehalten - obwohl nur es nur selten gebraucht wird.
- Hardware wird als Massenware gekauft, ohne auf die Folgekosten zu achten (zwischen einem PC mit einer Leistung 100 W und einem mit einer Leistung von 40 W besteht bezüglich der Rechengeschwindigkeit kein Unterschied - im Gegensatz zum Stromverbrauch).
- Veraltete Beleuchtung wird bis zum Ende der Lebensdauer genutzt, anstatt sie rechtzeitig gegen effiziente Anlagen auszutauschen.

## **4.4. Datenauswertung für Bassum**

### **4.4.1. Gebäudelisting nach Nutzung**

Zunächst werden alle öffentlichen Gebäude der Stadt Bassum mit ihren spezifischen Verbrauchswerten und den entsprechenden Vergleichswerten aller Gebäude in der Datenbank tabellarisch gegenübergestellt. Wenn die Werte der Bassumer Gebäude höher als die Vergleichswerte sind, werden sie rot dargestellt, sind sie gleich hoch oder niedriger, werden sie grün dargestellt. So kann der Betrachter auf den ersten Blick sehen, welche Gebäude mit ihren spezifischen Werten über bzw. unter den Vergleichswerten liegen. Die Gebäude sind nach Nutzungsgruppen in alphabetisch aufsteigender Reihenfolge sortiert. Einschränkend ist zu sagen, dass nur die spezifischen Daten derjenigen Gebäude ausgewertet werden können, deren Flächendaten vorliegen.

KLIMASCHUTZ-AKTIONSPROGRAMM Bassum & Twistringen

Gebäudebezeichnung	Nutzung	Adresse	Ort	Fläche BGF [m <sup>2</sup> ]	Stromverbrauch [kWh/a]	Wärmeverbrauch [kWh/a]	spez. Stromverbrauch [kWh/(m <sup>2</sup> *a)]	spez. Stromverbrauch Durchschnitt [kWh/(m <sup>2</sup> *a)]	spez. Wärmeverbrauch [kWh/(m <sup>2</sup> *a)]	spez. Wärmeverbrauch Durchschnitt [kWh/(m <sup>2</sup> *a)]
Dorfgemeinschaftshaus	DGH	Schorlingborstel 31	Bassum	100,4	131	7.312	1,3	18,5	72,8	130,8
Dorfgemeinschaftshaus Nienstedt	DGH	Nienstedt 8 B	Bassum	196,0	291	19.361	1,5	17,8	98,8	114,5
Feuerwehr Wedehorn	Feuerwehr	Wedehorn 51	Bassum	71,0	304	15.381	4,3	17,7	216,6	116,9
Feuerwehr Apelstedt	Feuerwehr	Apelstedt 50	Bassum	76,0	782	8.063	10,3	17,7	106,1	115,6
Feuerwehr Albringhausen	Feuerwehr	Albringhausen 25	Bassum	91,0	739	13.941	8,1	17,7	153,2	112,2
Feuerwehr Eschenhausen	Feuerwehr	Eschenhausen 54	Bassum	108,0	2.705	10.820	25,0	17,6	100,2	109,1
Feuerwehr Hallstedt	Feuerwehr	Hallstedt 9	Bassum	141,0	420	19.255	3,0	17,5	136,6	104,4
Feuerwehr Groß Ringmar	Feuerwehr	Groß Ringmar 35	Bassum	158,0	236	13.156	1,5	17,5	83,3	102,4
Feuerwehr Bramstedt	Feuerwehr	Am Sportplatz 2	Bassum	215,1	1.230	39.958	5,7	17,4	185,8	97,3
Feuerwehr Dimhausen	Feuerwehr	Dimhausen 74	Bassum	216,1	511	28.760	2,4	17,4	133,1	97,2
Feuerwehr Neubruchhausen	Feuerwehr	Burgholzweiden 13	Bassum	225,0	371	17.599	1,6	17,4	78,2	96,6
Feuerwehr Nordwohlde	Feuerwehr	An der Schule 7	Bassum	259,0	3.379	56.558	13,0	17,3	218,4	94,4
Feuerwehr Bassum	Feuerwehr	Industriestraße 2	Bassum	1.104,0	3.820	121.151	3,5	15,5	109,7	74,2
Friedhofskapelle Neubruchhausen	Friedhof	Waldstraße 24	Bassum	128,1	1.633	6.533	12,7	8,4	51,0	18,5
Jugendhaus Fönix	Jugendtreff	Am Petermoor 2	Bassum	254,0	4.150	52.881	16,3	18,8	208,2	99,0
Kindergarten Bramstedt	Kita	Am Sportplatz 2a	Bassum	300,4	4.715	55.755	15,7	18,7	185,6	116,7
Kindergarten Neubruchhausen	Kita	Sudwalder Straße 15	Bassum	303,1	1.107	41.249	3,7	18,7	136,1	116,5
Kinderkrippe	Kita	Manfred-Krause-Straße 3	Bassum	445,0	948	7.663	2,1	18,5	17,2	109,2
Kindergarten Bassum	Kita	Bgm.-Lienhop-Straße 1 A	Bassum	818,0	27.752	91.359	33,9	18,2	111,7	98,6

Tabelle 29: Gebäudelisting 1 der öffentlichen Gebäude in Bassum

KLIMASCHUTZ-AKTIONSPROGRAMM Bassum & Twistringen

Gebäudebezeichnung	Nutzung	Adresse	Ort	Fläche BGF [m <sup>2</sup> ]	Stromverbrauch [kWh/a]	Wärmeverbrauch [kWh/a]	spez. Stromverbrauch [kWh/(m <sup>2</sup> *a)]	spez. Stromverbrauch Durchschnitt [kWh/(m <sup>2</sup> *a)]	spez. Wärmeverbrauch [kWh/(m <sup>2</sup> *a)]	spez. Wärmeverbrauch Durchschnitt [kWh/(m <sup>2</sup> *a)]
Grundschule Bramstedt	Schule	Am Sportplatz 4	Bassum	1.150,0	10.176	213.729	8,8	13,9	185,9	113,7
Grundschule, Sporthalle	Schule	An der Schule 1	Bassum	1.277,0	13.508	185.430	10,6	13,9	145,2	112,3
(GS, Sporthalle, Wohnungen	Schule	Am Steinkamp 16	Bassum	1.640,0	17.376	259.686	10,6	14,0	158,3	109,2
Grundschule Petermoor	Schule	Manfred-Krause-Straße 4	Bassum	1.687,0	3.875	171.819	2,3	14,0	101,8	108,9
Grundschule, Jahnsporthalle, Sta	Schule	Mittelstraße 6-12	Bassum	3.409,0	7.874	434.877	2,3	14,4	127,6	100,5
Hallenbad	Schwimmbhalle	Am Schützenplatz 10	Bassum	1.227,0	249.027	1.316.595	203,0	81,7	1.073,0	430,6
Wohnung	Sonstige	Sudwalder Straße 17a	Bassum	68,0	0	5.992			88,1	117,1
Tierpark Petermoor	Sonstige	Am Petermoor	Bassum	100,3	27.449	16.051	273,7	20,9	160,0	108,0
Wohnung	Sonstige	Industriestraße 2a	Bassum	112,0	0	25.193			224,9	105,6
Heimatsstube	Sonstige	Amtsfreiheit 1a	Bassum	160,2	550	32.319	3,4	17,2	201,7	98,0
Asylantenwohnheim	Sonstige	Bahnhofstraße 2	Bassum	237,0	11.447	40.820	48,3	14,5	172,2	90,3
Alte Oberförsterei	Sonstige	Sudwalder Straße 17	Bassum	280,2	322	51.014	1,1	13,5	182,1	87,2
Obdachlosenwohnheim	Sonstige	Syker Straße 90	Bassum	318,0	1.840	7.360	5,8	12,8	23,1	85,0
Mietshaus	Sonstige	Agnes-Schlu-Straße 10	Bassum	380,1	1.143	68.427	3,0	11,9	180,0	81,9
Mietshaus	Sonstige	Agnes-Schlu-Straße 12	Bassum	405,2	1.241	73.415	3,1	11,6	181,2	80,8
Freudenburg	Sonstige	Amtsfreiheit 1	Bassum	699,0	457	0	0,7	9,2		
Geschäftshaus	Sonstige	Kirchstraße 8	Bassum	958,0	2.297	107.541	2,4	8,0	112,3	67,5
Bauhof	Sonstige	Siemensstraße 3	Bassum	1.090,1	757	36.552	0,7	7,6	33,5	65,7
Sportheim Osterbinde	Sporthalle	Osterbinde 38	Bassum	72,1	343	1.372	4,8	27,2	19,0	141,2
Sportheim Nordwohlde	Sporthalle	Bucheneck	Bassum	76,1	6.655	26.621	87,5	27,2	349,8	140,6
Sportheim, Wohnung	Sporthalle	Gattau 1	Bassum	303,0	1.048	85.361	3,5	26,6	281,7	126,4
Sportheim Dimhausen	Sporthalle	Dimhausen 50	Bassum	540,0	2.341	82.482	4,3	25,9	152,7	120,9
Sporthalle Bramstedt	Sporthalle	Am Sportplatz 4a	Bassum	724,0	13.260	134.556	18,3	25,4	185,9	118,2
Sportzentrum	Sporthalle	Am Schützenplatz 8	Bassum	1.389,0	25.408	232.340	18,3	23,6	167,3	112,4
Polizei, Mütterkinderzentrum	Verwaltung	Mittelstraße 2-4	Bassum	744,0	599	191.075	0,8	30,2	256,8	104,9
Bürgerservice, Bücherei	Verwaltung	Alte Poststraße 10	Bassum	995,0	31.847	113.303	32,0	30,1	113,9	100,3
Rathaus, Buchhandlung	Verwaltung	Alte Poststraße 14	Bassum	1.101,1	23.557	164.023	21,4	30,1	149,0	98,8

Tabelle 30: Gebäudelisting 2 der öffentlichen Gebäude in Bassum

Die Tabelle zeigt ein deutliches Bild: Beim Strom liegen nur 18% alle Gebäude im roten Bereich, bei Wärme allerdings 71%. Auch eine geringe Unterschreitung des Mittelwertes bedeutet nicht, dass das Gebäude (nahezu) energieeffizient ist, sondern lediglich, dass es nicht auffällig ist.

#### 4.4.2. Auswertung spezifischer Stromverbräuche

Für Bassum wurden die spezifischen Verbrauchswerte ebenso ermittelt wie für die übrigen Kommunen und mit diesen verglichen.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Stromverbräuche für Dorfgemeinschaftshäuser.

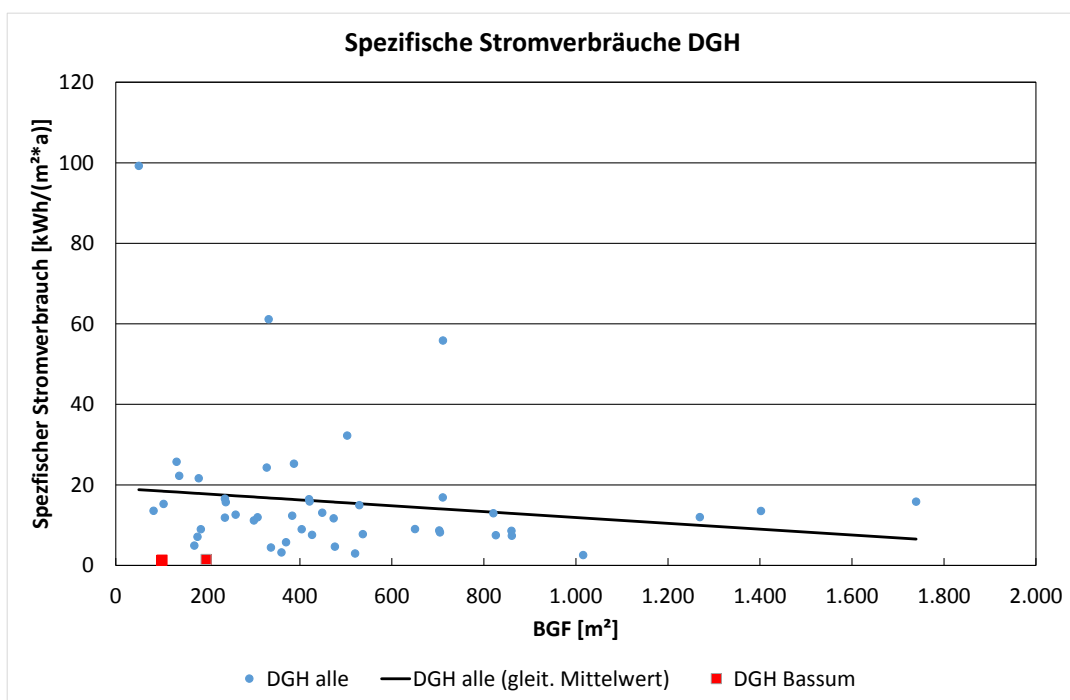


Abbildung 35: Spezifische Stromverbräuche von DGH im Vergleich

Die DGH liegen mit 1 bis 2 kWh/(m²\*a) weit unter den Vergleichswerten. Hier besteht kein Untersuchungsbedarf.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Stromverbräuche für Feuerwehrgebäude.

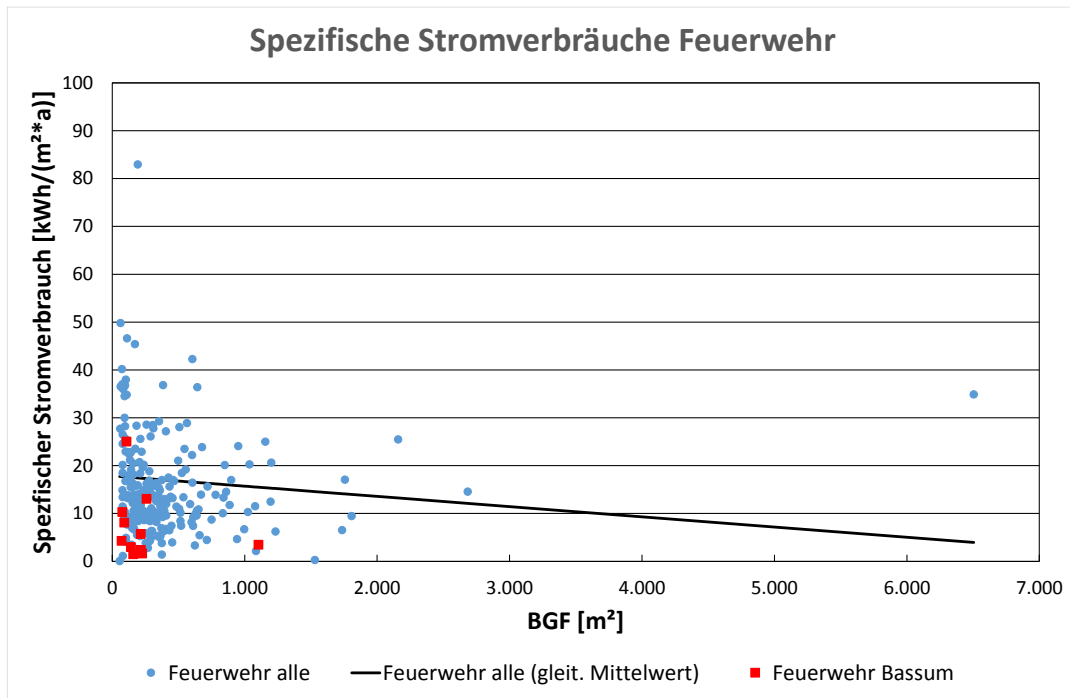


Abbildung 36: Spezifische Stromverbräuche von Feuerwehrgebäuden im Vergleich

Die Feuerwehrgebäude liegen mit 2 bis 25 kWh/(m²\*a) meist unter den Vergleichswerten, lediglich ein Gebäude liegt über dem Durchschnitt. Hier besteht Untersuchungsbedarf.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Stromverbräuche für Friedhofsgebäude.

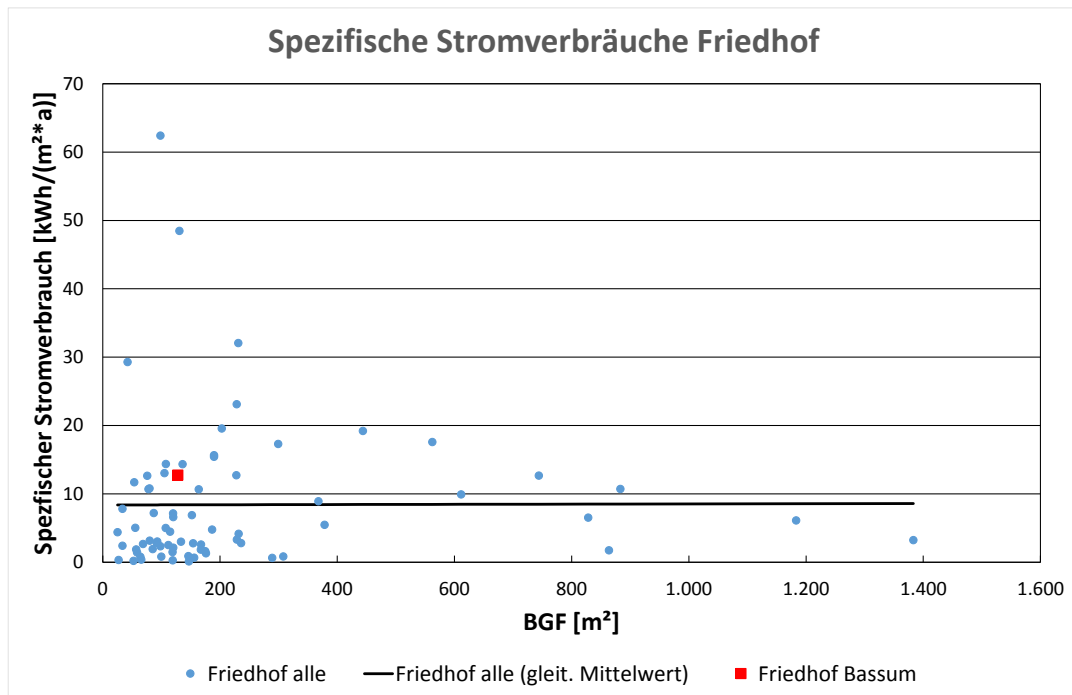


Abbildung 37: Spezifische Stromverbräuche von Friedhofsgebäuden im Vergleich

Das Friedhofsgebäude von Bassum liegt mit 12 kWh/(m²\*a) über dem Durchschnitt. Dieser wird jedoch von vielen, selten benutzten Friedhofskapellen geprägt. Hier besteht kein Untersuchungsbedarf.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Stromverbräuche für Jugendtreffs.

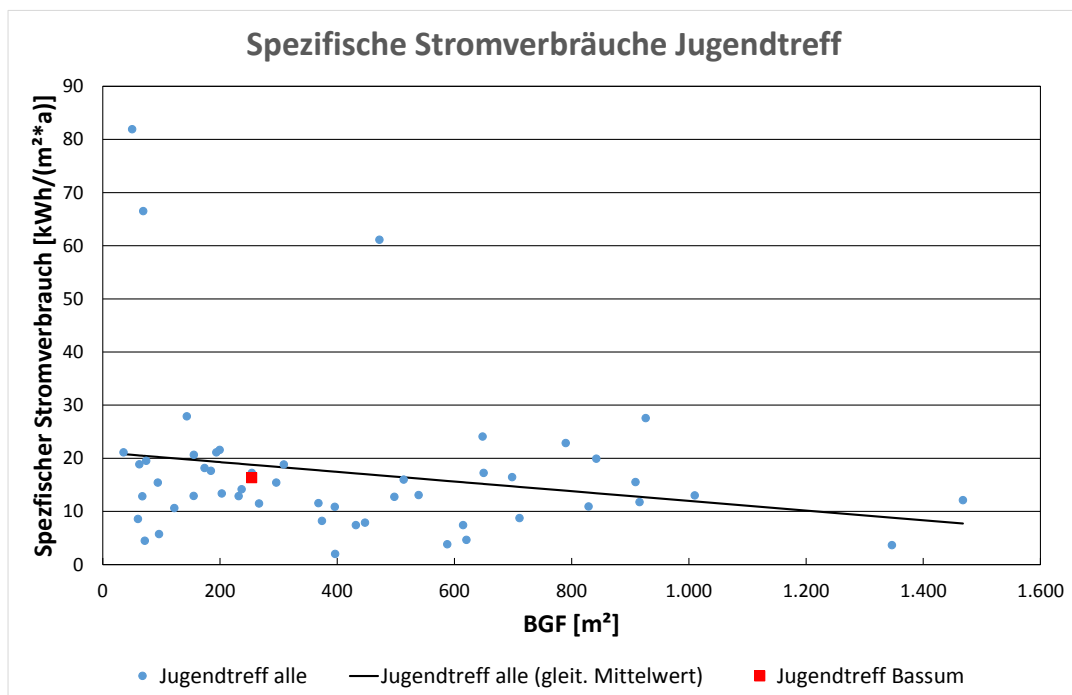


Abbildung 38: Spezifische Stromverbräuche von Jugendtreffs im Vergleich



Der Jugendtreff von Bassum liegt mit 16 kWh/(m<sup>2</sup>\*a) unter den Vergleichswerten. Auch hier gibt es keinen Untersuchungsbedarf.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Stromverbräuche für Kitas.

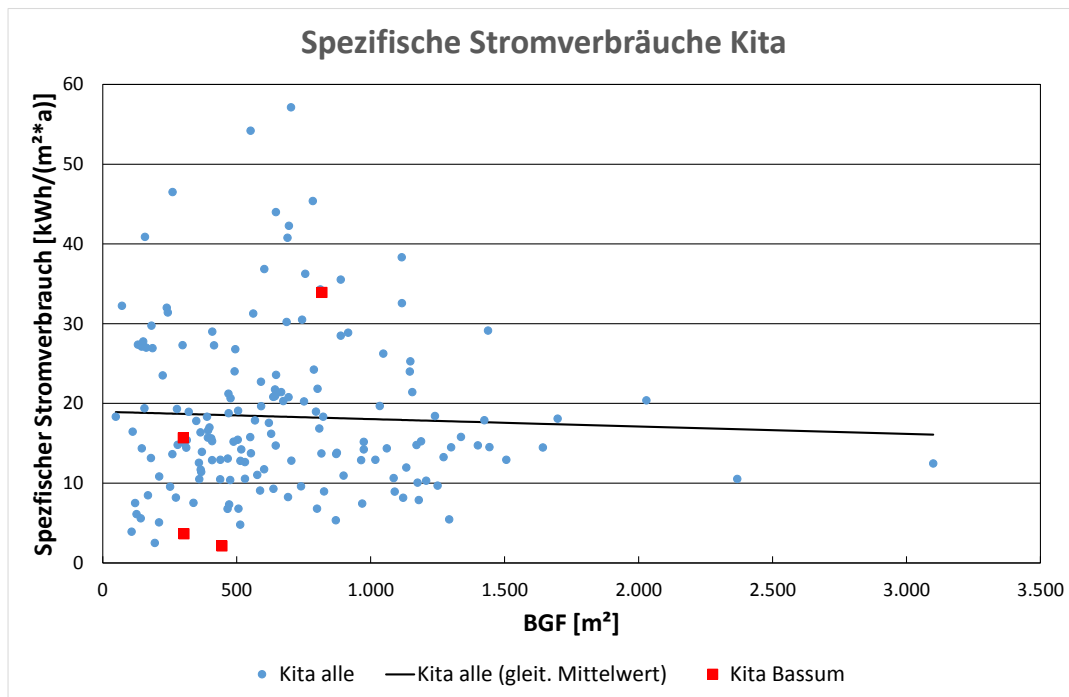


Abbildung 39: Spezifische Stromverbräuche von Kitas im Vergleich

Die Bassumer Kitas liegen mit 2 bis 34 kWh/(m<sup>2</sup>\*a) überwiegend unter und einmal über den Werten der übrigen Kommunen. Auch hier gibt es Untersuchungsbedarf bei dem Gebäude mit überhöhtem Verbrauch.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Stromverbräuche für Schulgebäude.

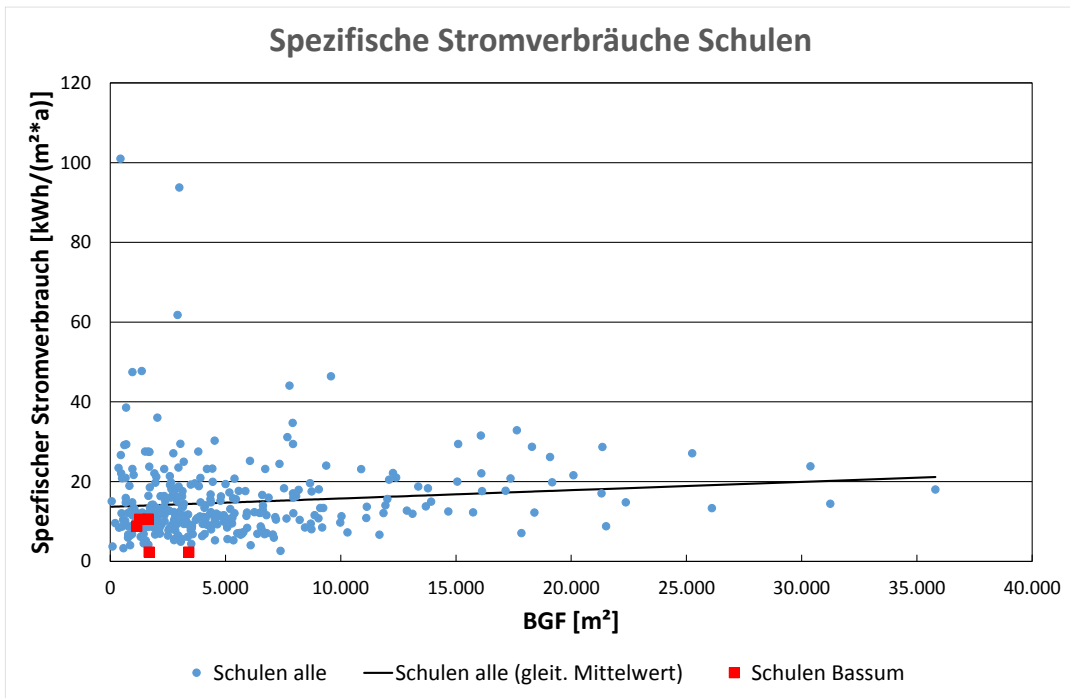


Abbildung 40: Spezifische Stromverbräuche von Schulen im Vergleich

Die spezifischen Stromverbräuche der Schulen liegen alle unter denen der entsprechenden Vergleichsgebäude. Die Spreizung liegt zwischen 2 bis 11 kWh/(m²\*a). Hier besteht kein Untersuchungsbedarf.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Stromverbräuche für Schwimmhallen.

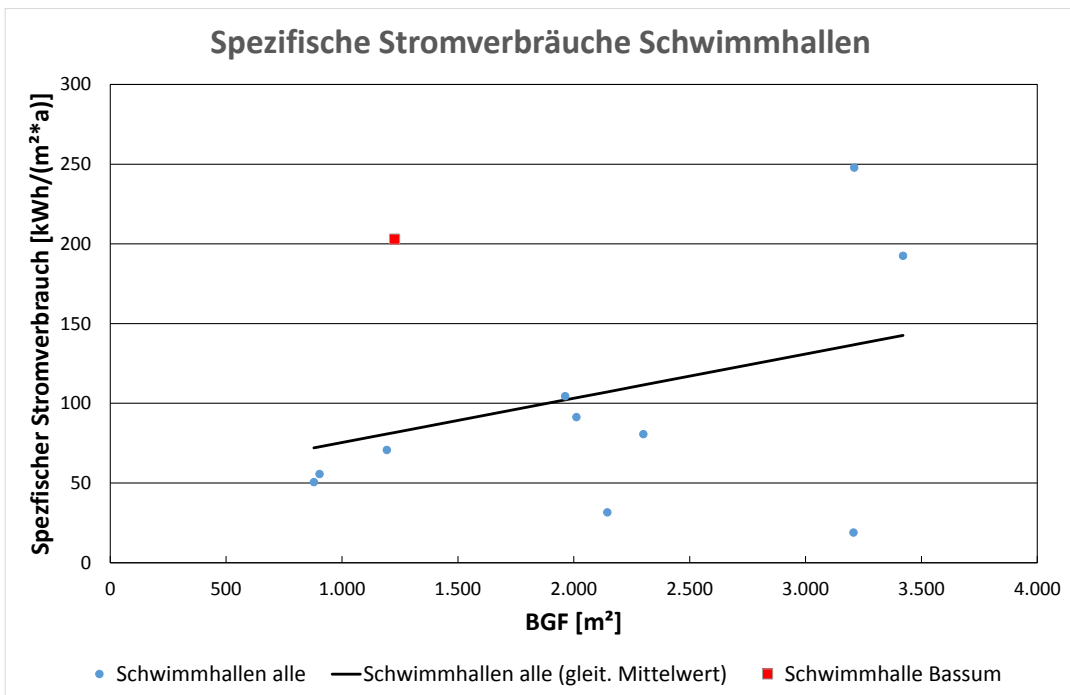


Abbildung 41: Spezifische Stromverbräuche von Schwimmhallen im Vergleich

Das Hallenbad von Bassum liegt mit 203 kWh/(m<sup>2</sup>\*a) deutlich über dem Gesamttrend. Hier gibt es Untersuchungsbedarf.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Stromverbräuche für sonstige Gebäude.

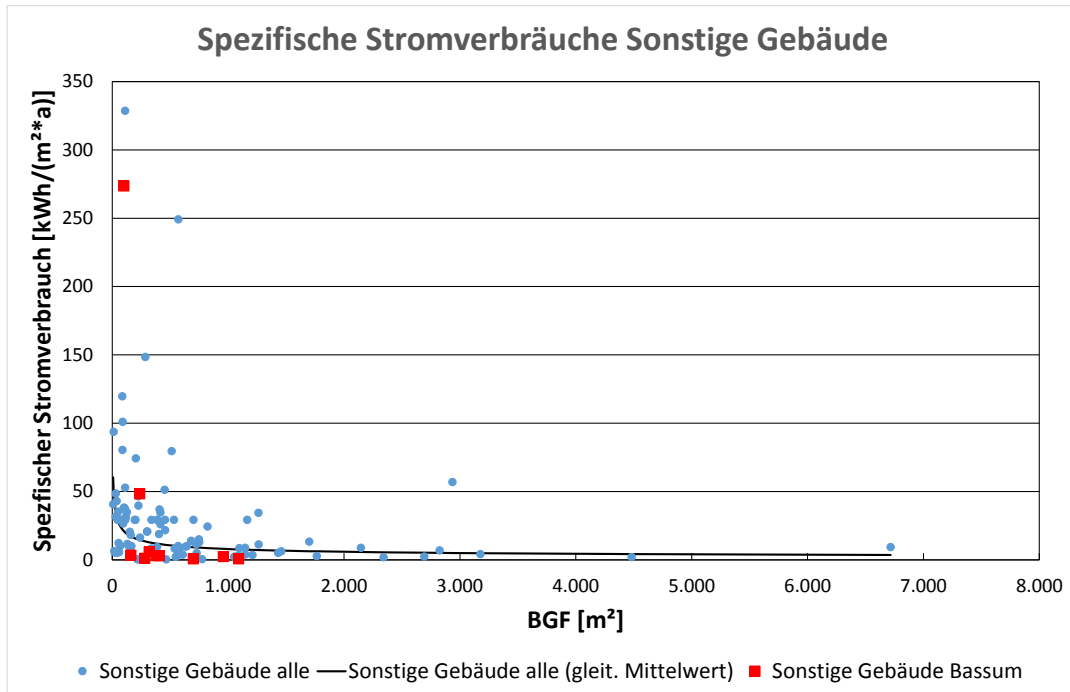


Abbildung 42: Spezifische Stromverbräuche von sonstigen Gebäuden im Vergleich

Die sonstigen Bassumer Gebäude liegen mit 1 bis 274 kWh/(m<sup>2</sup>\*a) deutlich unter dem Gesamttrend. Nur das Asylantenheim und der Tierpark liegen darüber. Hier gibt es Untersuchungsbedarf.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Stromverbräuche für Sporthallen.

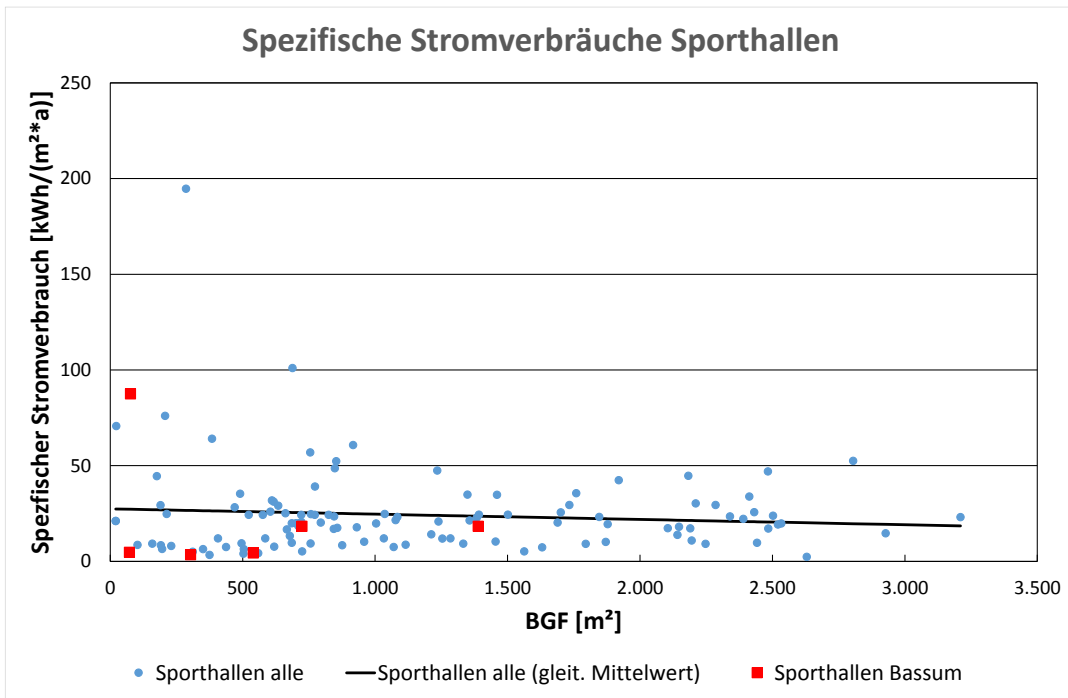


Abbildung 43: Spezifische Stromverbräuche von Sporthallen im Vergleich

Die Sporthallen liegen mit 4 bis 88 kWh/(m²\*a) großenteils unter und einmal über dem Niveau der Vergleichsgebäude. Hier besteht Untersuchungsbedarf bei dem Gebäude mit überhöhtem Stromverbrauch.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Stromverbräuche für Verwaltungsgebäude.

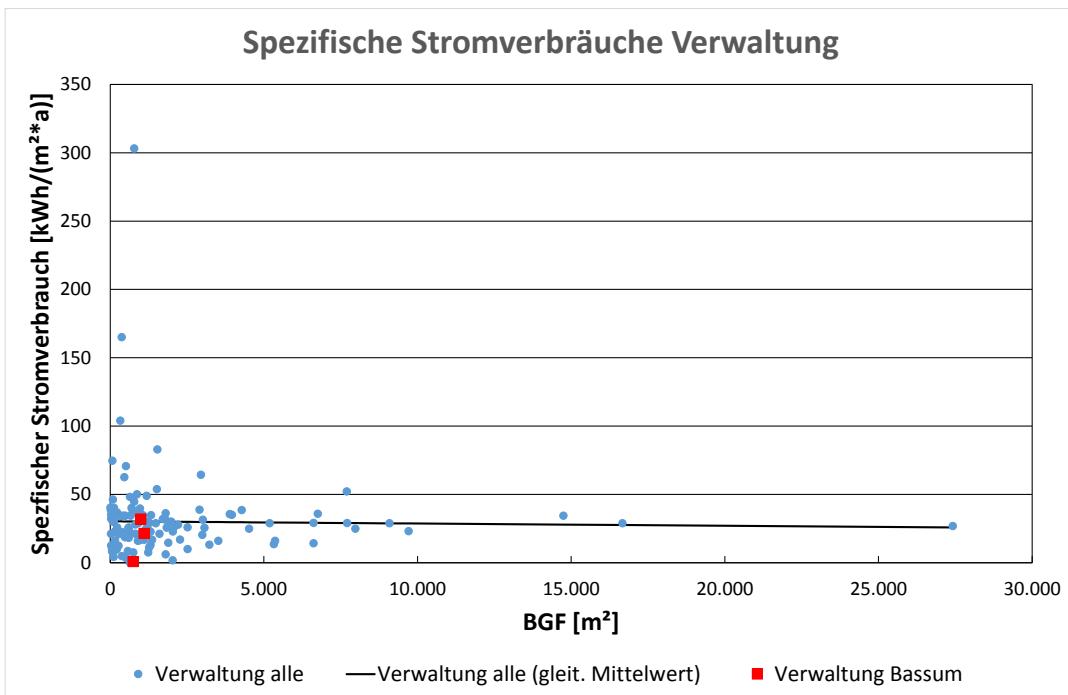


Abbildung 44: Spezifische Stromverbräuche von Verwaltungsgebäuden im Vergleich

Die Verwaltungsgebäude liegen mit 1 bis 32 kWh/(m<sup>2</sup>\*a) teils unter, teils über dem Niveau der Vergleichsgebäude. Es besteht Untersuchungsbedarf.

### 4.4.3. Auswertung spezifischer Wärmeverbräuche

Auch die Wärmeverbräuche wurden entsprechend ausgewertet und grafisch dargestellt.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Wärmeverbräuche für Dorfgemeinschaftshäuser.

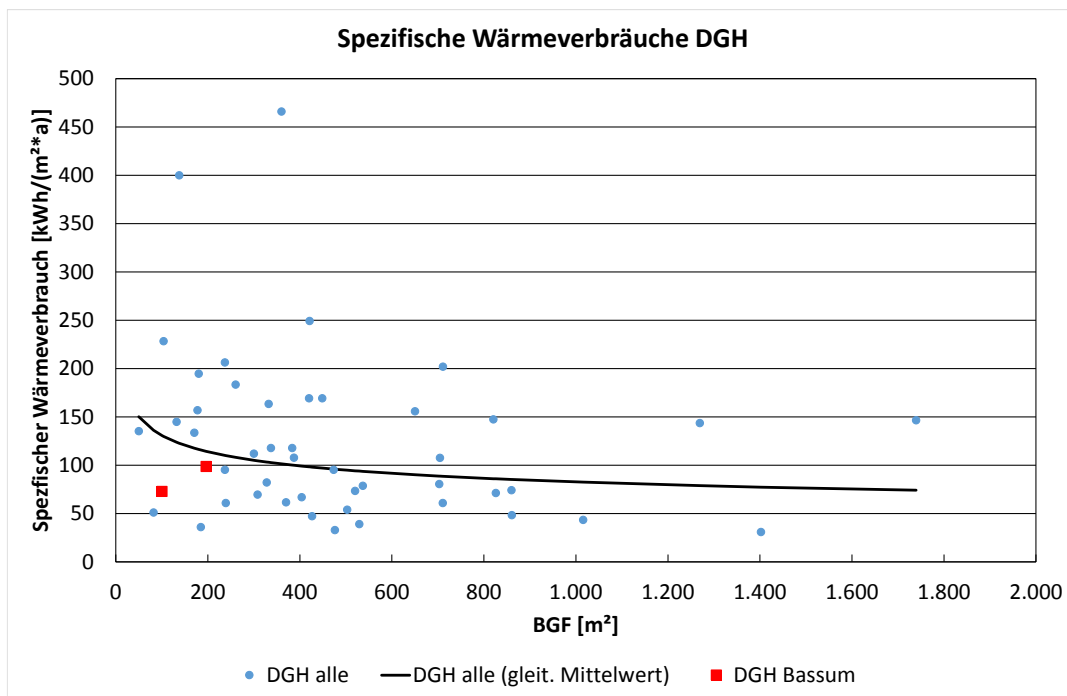


Abbildung 45: Spezifische Wärmeverbräuche von Dorfgemeinschaftshäusern im Vergleich

Die DGH liegen mit 73 bis 99 kWh/(m<sup>2</sup>\*a) unter dem Niveau aller Kommunen. Hier besteht kein Untersuchungsbedarf.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Wärmeverbräuche für Feuerwehrgebäude.

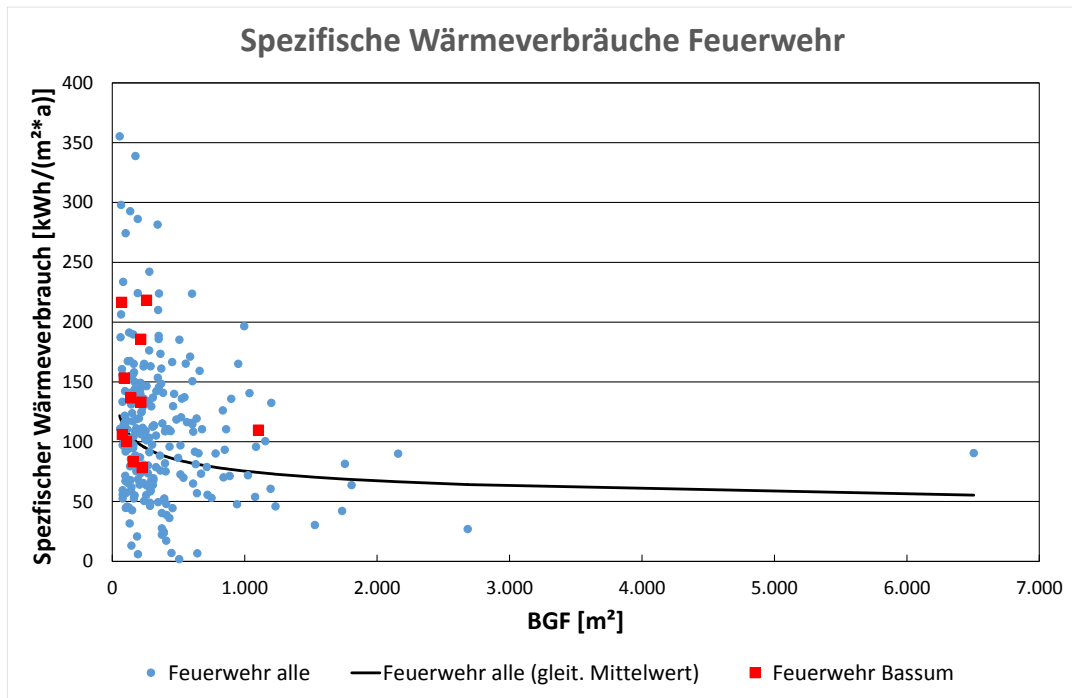


Abbildung 46: Spezifische Wärmeverbräuche von Feuerwehrgebäuden im Vergleich

Die Feuerwehrgebäude liegen mit 78 bis 218 kWh/(m²\*a) überwiegend über dem Niveau aller Kommunen. Hier besteht Untersuchungsbedarf bei den Gebäuden mit überhöhtem Verbrauch.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Wärmeverbräuche für Friedhöfe.

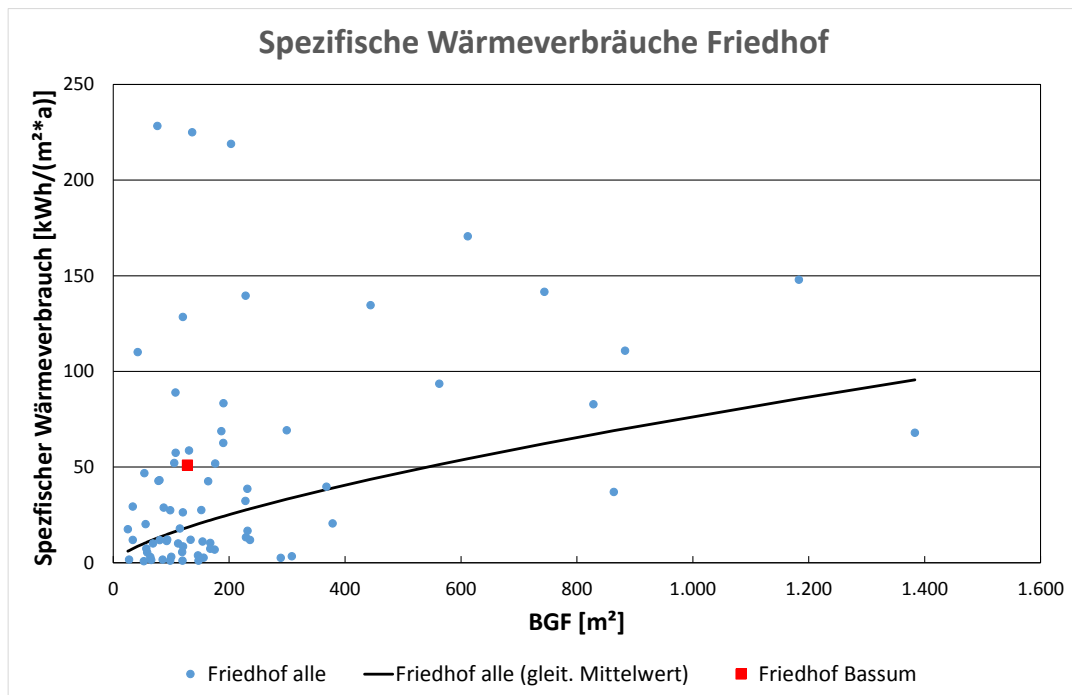


Abbildung 47: Spezifische Wärmeverbräuche von Friedhöfen im Vergleich

Der Friedhof von Bassum liegt mit 51 kWh/(m<sup>2</sup>\*a) deutlich über dem Durchschnitt. Der Verbrauch entspricht einem durchschnittlichen Heizenergieverbrauch bei eingeschränkter Nutzung. Dies ist allerdings in einer Trauerhalle gegeben (Ein Großteil der hier untersuchten Gebäude wird nur sporadisch genutzt, daher der niedrige Mittelwert.). Es besteht somit kein Untersuchungsbedarf.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Wärmeverbräuche für Jugendtreffs.

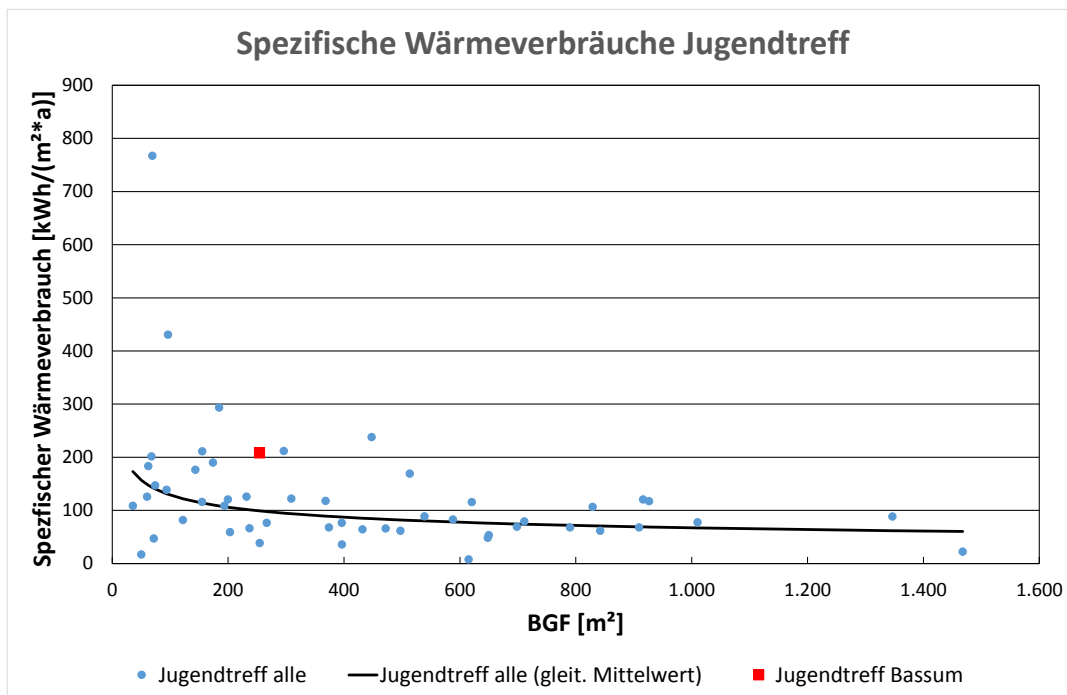


Abbildung 48: Spezifische Wärmeverbräuche von Jugendtreffs im Vergleich

Der Jugendtreff von Bassum liegt mit 208 kWh/(m<sup>2</sup>\*a) deutlich über dem Durchschnitt. Es besteht Untersuchungsbedarf.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Wärmeverbräuche für Kitas.

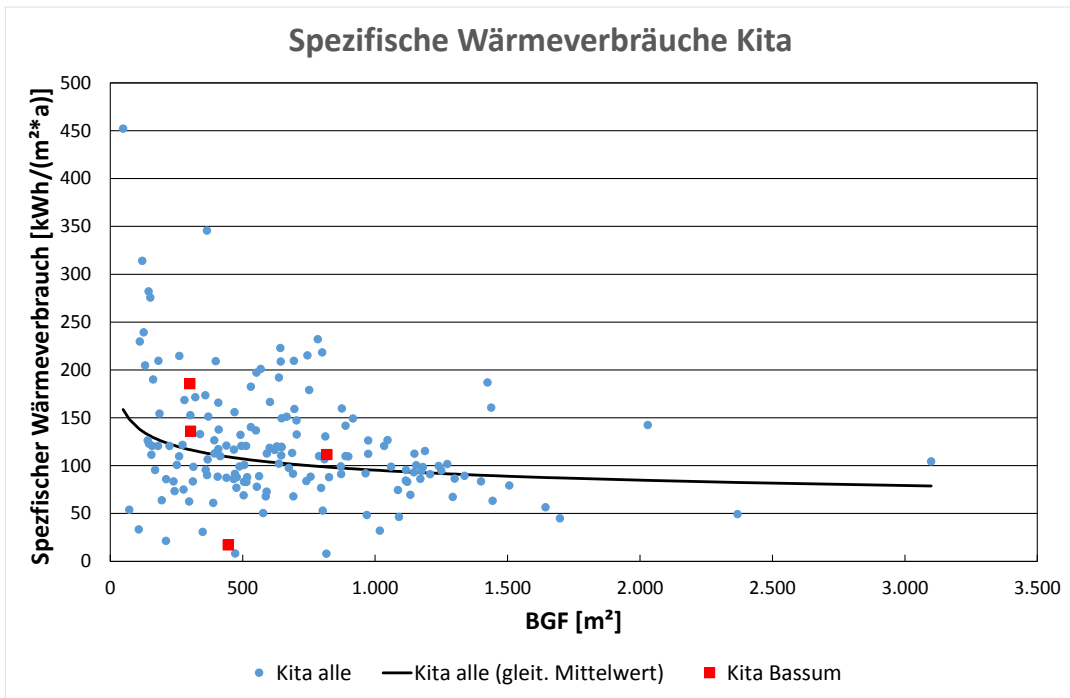


Abbildung 49: Spezifische Wärmeverbräuche von Kitas im Vergleich

Die Kitas von Bassum liegen mit 17 bis 186 kWh/(m²\*a) mehrheitlich über dem Durchschnitt. Hier besteht ebenfalls Untersuchungsbedarf.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Wärmeverbräuche für Schulen.

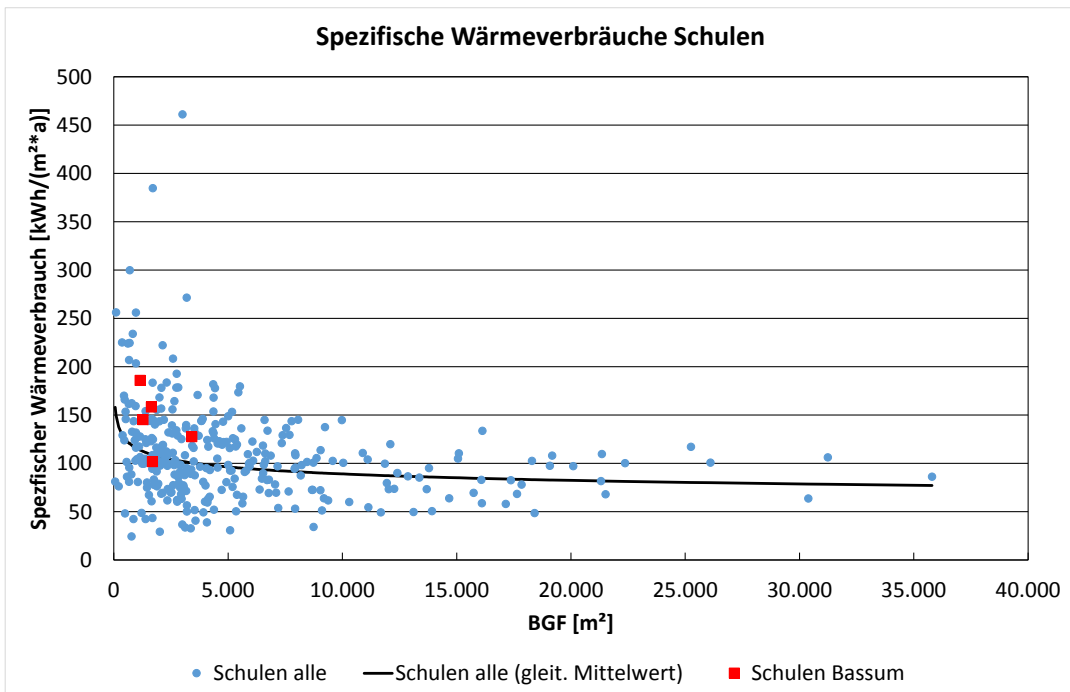


Abbildung 50: Spezifische Wärmeverbräuche von Schulen im Vergleich



Die Schulen liegen mit ihren spezifischen Wärmeverbräuchen mit einer Ausnahme über dem Durchschnitt, mit einer Schwankungsbreite von 102 bis 186 kWh/(m<sup>2</sup>\*a). Hier besteht Untersuchungsbedarf bei den Gebäuden mit überhöhtem spezifischem Verbrauch.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Wärmeverbräuche für Schwimmhallen.

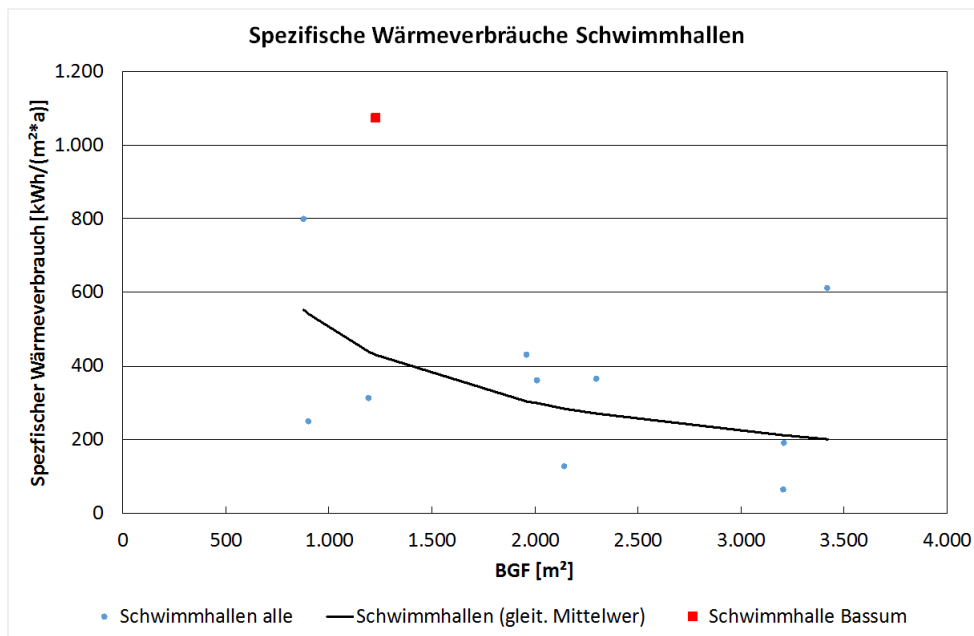


Abbildung 51: Spezifische Wärmeverbräuche von Schwimmhallen im Vergleich

Die Schwimmhalle liegt mit 1.073 kWh/(m<sup>2</sup>\*a) erheblich über dem Mittelwert. Auch hier besteht Untersuchungsbedarf.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Wärmeverbräuche für sonstige Gebäude.

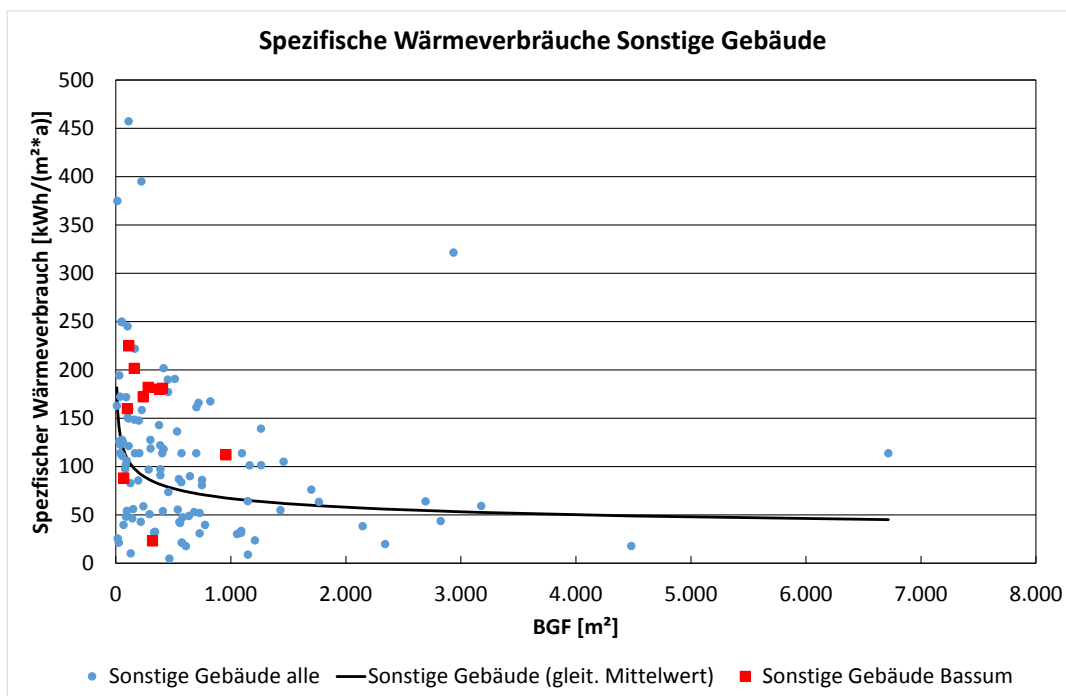


Abbildung 52: Spezifische Wärmeverbräuche von sonstigen Gebäuden im Vergleich

Die sonstigen Gebäude liegen mit 23 bis 224 kWh/(m<sup>2</sup>\*a) fast alle über dem Mittelwert. Auch hier besteht Untersuchungsbedarf bei den Gebäuden mit erhöhtem Verbrauch.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Wärmeverbräuche für Sporthallen.

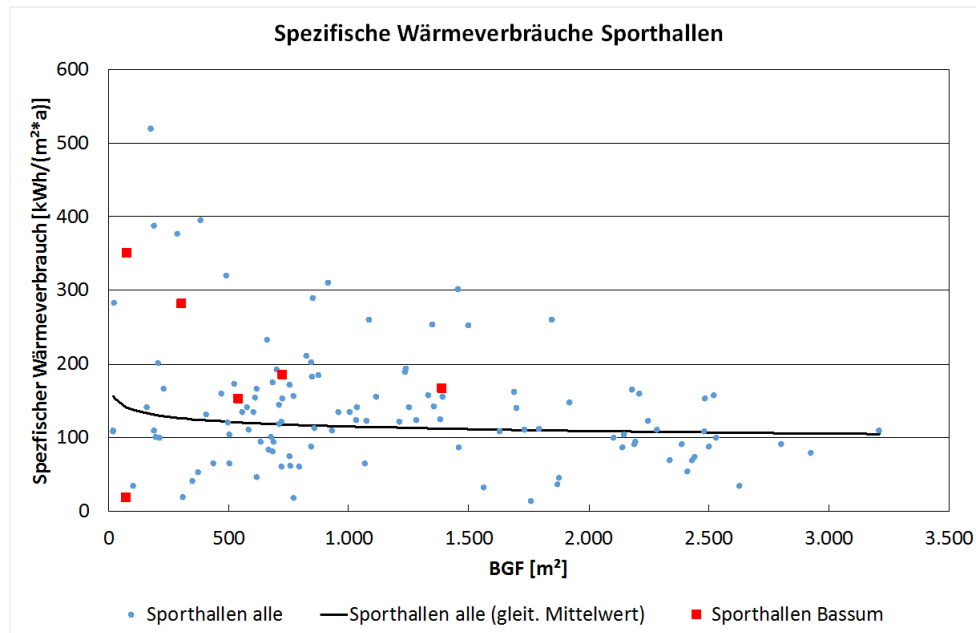


Abbildung 53: Spezifische Wärmeverbräuche von Sporthallen im Vergleich

Die Sporthallen liegen mit 19 bis 350 kWh/(m<sup>2</sup>\*a) mehrheitlich über dem Mittelwert. Auch hier besteht Untersuchungsbedarf bei den Gebäuden mit überhöhtem Verbrauch.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Wärmeverbräuche für Verwaltungsgebäude.

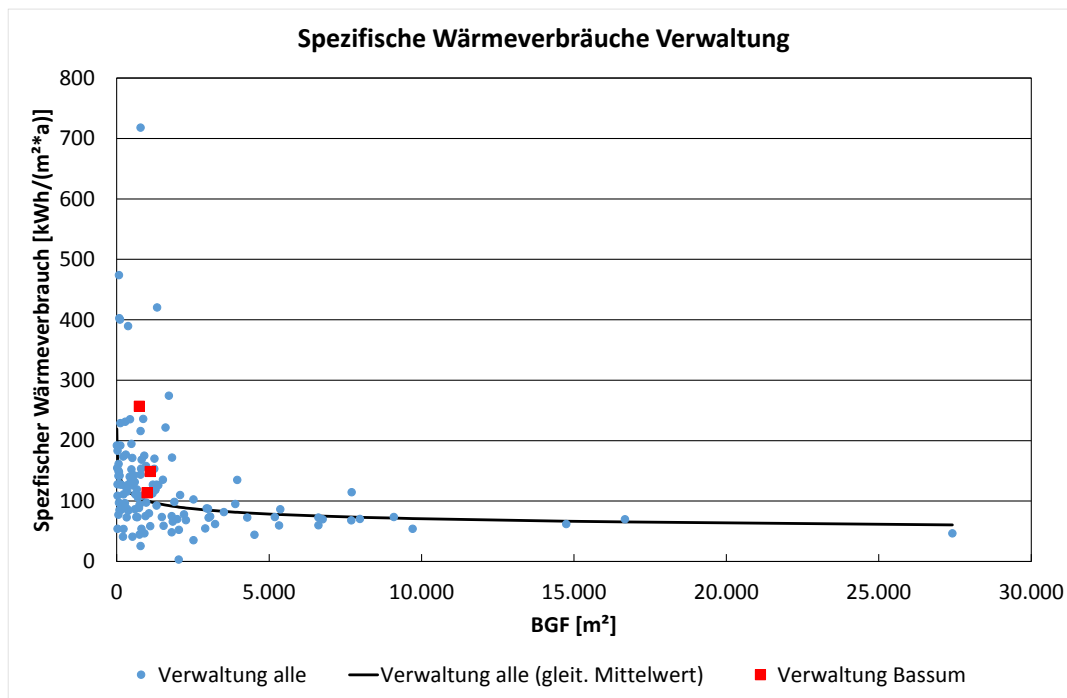


Abbildung 54: Spezifische Wärmeverbräuche von Verwaltungsgebäuden im Vergleich

Die Verwaltungsgebäude liegen mit 114 bis 257 kWh/(m<sup>2</sup>\*a) knapp bzw. deutlich über den Vergleichswerten. Es besteht Untersuchungsbedarf.

#### 4.5. Zusammenfassung

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die spezifischen Verbrauchswerte der Gebäude von Bassum stromseitig mehrheitlich unter und wärmeseitig mehrheitlich über dem Mittel aller betrachteten Kommunen liegen. Es fällt eine Reihe von Gebäuden mit hohen spezifischen Verbrauchswerten auf, denen nachgegangen werden sollte. Weiterhin ist zu beachten, dass bestimmte Gebäudetypen zeitlich und räumlich begrenzt genutzt werden wie z.B. Feuerwehrgebäude. Untersuchungen des Gutachters haben ergeben, dass diese Gebäude in der Regel mehr oder weniger durchgehend beheizt sind, d.h. dass alle Gebäude das gleiche wenig effiziente Nutzerprofil haben. Da es alle Gebäude gleichermaßen betrifft, fällt dies nicht auf. Hier ergeben sich – unabhängig von überhöhten Einzelverbräuchen – in allen Gebäuden Einsparpotenziale.

Insgesamt sind die Wärme- und die Stromverbräuche gestiegen, die Wasserverbräuche sind leicht gesunken. Die Kosten sind gestiegen. Die Kosten des Hallenbades sind mit Abstand der größte Einzelposten.

Die Verbrauchsdaten lagen - wenn auch unaufbereitet - vor und wurden aus Anlass der Gutachtenerstellung zusammengetragen. Das zeigt, dass bislang die Verbräuche noch nicht systematisch verfolgt wurden. Diese regelmäßige und systematische Verbrauchserfassung und -kontrolle sollte auf der jetzt vorhandenen Grundlage weitergeführt und zukünftig stärker eingesetzt werden, um Abweichungen (insbesondere nach oben) nachzugehen und die Ur-

sachen zu beseitigen. Gleichzeitig gehen Nutzer und Betreuer mit Gebäuden effizienter um, wenn sie über einen veröffentlichten Energiebericht wissen, dass die Verbräuche erfasst und kontrolliert werden. Ebenso wichtig ist es, Verbrauchssenkungen den Nutzern positiv zu kommunizieren und sie ggf. dafür zu belohnen. Ebenso zeigen Verbrauchssenkungen den Erfolg von Energiesparmaßnahmen auf und dokumentieren gegenüber der Politik, dass die Verwaltung Klimaschutz ernst nimmt und Erfolge vorweisen kann.