Langenhagen Klimaschutz-Aktionsprogramm

Klimaschutzziele lokal setzen
Maßnahmen erarbeiten
Emissionen senken

Klimaschutz-Aktionsprogramm der Stadt Langenhagen

Anlagen

- Strukturanalyse der Stadt Langenhagen
- Emissionsbilanz für die Stadt Langenhagen
- Potenzialabschätzung für den Energiesektor
- Datenauswertung von öffentlichen Gebäuden
- Ausführliche Projektsteckbriefe der Arbeitsgruppen
- Unternehmenserklärungen zu eigenen Klimaschutzansätzen

Im Auftrag der Stadt Langenhagen:

Klimaschutzagentur Region Hannover GmbH

30159 Hannover

Inhaltsverzeichnis

INHALTSVERZEICHNIS 1

1. STRUKTURANALYSE DER STADT LANGENHAGEN 3

Strukturelle Grundlagen 3
Lage im Raum 3
Bevölkerung und Siedlungsstruktur 4
Öffentliche Einrichtungen 7
Wirtschaft und Beschäftigung 9
Verkehr 12
Landwirtschaft 14

2. CO_2-BILANZ DER STADT LANGENHAGEN 16

Die Stadt Langenhagen im regionalen Umfeld 16

Treibhausgasemissionen der Sektoren 20

Energieverbrauch 20

Stromverbrauch 28

Wärmeverbrauch 28

Energiebereitstellung 29

3. POTENZIALABSCHÄTZUNG FÜR DIE STADT LANGENHAGEN 32

Zielsetzungen 32

Potenzialabschätzung 33

Ergebnisse 35
Effizienzmaßnahmen 35
Kraft-Wärme-Kopplung 36
Energieträgerwechsel 36
Windenergie 37
Solarenergie 37
Geothermie 38
Restholznutzung 39
Reststrohnutzung 39
Biogas 40
Klärgas 40

Zusammenfassung 41

ÜBERSICHT ÜBER DIE EINZELPOTENZIALE 45

Effizienzmaßnahmen 45
Wärme 45

Strom ... 46
Kraft-Wärme-Kopplung ... 47

Regenerative Energien ... 48
Windenergie ... 48
Wasserkraft ... 48
Geothermie (Erdreich-Wärmepumpen) ... 49
Solarenergie ... 50
Holz ... 51
Biogas ... 52
Reststroh ... 52
Brennstoffsubstitution ... 53

4. DATENAUSWERTUNG VON ÖFFENTLICHEN GEBÄUDEN ... 56

Aufgabenstellung und Ausgangslage ... 56

Datenbank öffentliche Gebäude ... 56

Datenerhebung 2005 ... 58
Wärmeverbrauch ... 58
Stromverbrauch ... 59

Datenbestand 2005, Fortschreibung 2006 – 2008 ... 59

Datenauswertung ... 61
Datenauswertung Strom ... 62
Datenauswertung Wärme ... 63

Datenauswertung für Langenhagen ... 64
Gebäudelisting nach Nutzung ... 64
Auswertung spezifischer Stromverbräuche ... 71
Auswertung spezifischer Wärmeverbräuche ... 78
Zusammenfassung ... 86

5. AUSFÜHRLICHE PROJEKTSTECKBRIEFE DER ARBEITSGRUPPEN ... 87

6. UNTERNEHMENSERKLÄRUNGEN ZU EIGENEN KLIMASCHUTZANSÄTZEN ... 105

LITERATURVERZEICHNIS UND QUELLENANGABEN ... 131

Abbildungsverzeichnis ... 134

Tabellenverzeichnis ... 136

GLOSSAR ... 137

1. Strukturanalyse der Stadt Langenhagen

Strukturelle Grundlagen

Für die Festlegung von kommunalspezifischen Zielen zum Klimaschutz ist die Kenntnis der kommunalen Strukturen und Akteure von großer Bedeutung. So sind beispielsweise größere einzelne Wärmeverbraucher oder die räumliche Konzentration verschiedener größerer Wärmeverbraucher als Ausgangspunkt für die Objektversorgung mit Kraft-Wärme-Kopplung oder beim Aufbau von Nahwärmeinseln relevant. Die Bevölkerungs-, Siedlungs- und die Gewerbestruktur geben ersten Aufschluss über die Möglichkeiten energetischer Modernisierungsmaßnahmen. Die Erschließung durch den öffentlichen Personennahverkehr, das Vorhandensein und der Zustand von Radwegen oder anderen Infrastrukturen wie Erdgastankstellen geben erste Erkenntnisse zur umweltverträglichen Mobilität. Daher werden im Folgenden zunächst die wichtigsten strukturellen Merkmale für Langenhagen erfasst.

Lage im Raum

Langenhagen grenzt – im Uhrzeigersinn, beginnend im Norden – an die Städte und Gemeinden Wedemark, Isernhagen, Hannover und Garbsen. Langenhagen grenzt in südlicher Lage unmittelbar an die Landeshauptstadt Hannover. Die S-Bahn führt von Hannover nach Langenhagen und der Flughafen Hannover befindet sich in Langenhagen (vgl. Abb. 1).

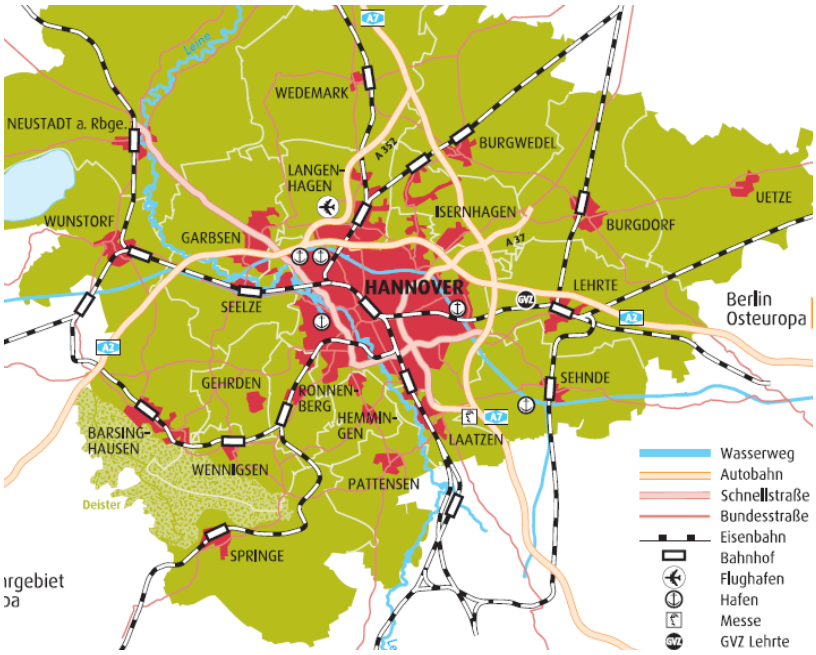


Abb. 1: Lage Langenhagen in der Region Hannover (REGION HANNOVER, 2009)

Bevölkerung und Siedlungsstruktur

Langenhagen grenzt direkt an das Oberzentrum und die Landeshauptstadt Hannover. Langenhagen selbst ist ein Mittelzentrum und übernimmt aufgrund des Verkehrsflughafens eine oberzentrale Ergänzungsfunktion. Bürgermeister der Stadt Langenhagen ist seit 1. November 2006 Friedhelm Fischer (SPD).

Zur Stadt Langenhagen gehören neben dem Kerngebiet der *Stadt Langenhagen* (31.672 Einwohner) die fünf Ortschaften *Engelbostel* (3.048 Einwohner), *Schulenburg* (1.714 Einwohner), *Godshorn* (6.376 Einwohner), *Krähenwinkel* (2.414 Einwohner) und *Kaltenweide* (5.832 Einwohner) (vgl. Abb. 2). Die Stadt hat eine Fläche von 72 km². Die Bevölkerungsdichte beträgt 440 Einwohner pro km² (*STADT LANGENHAGEN*, Fachdienst 5-2, Geoinformation, 2010).

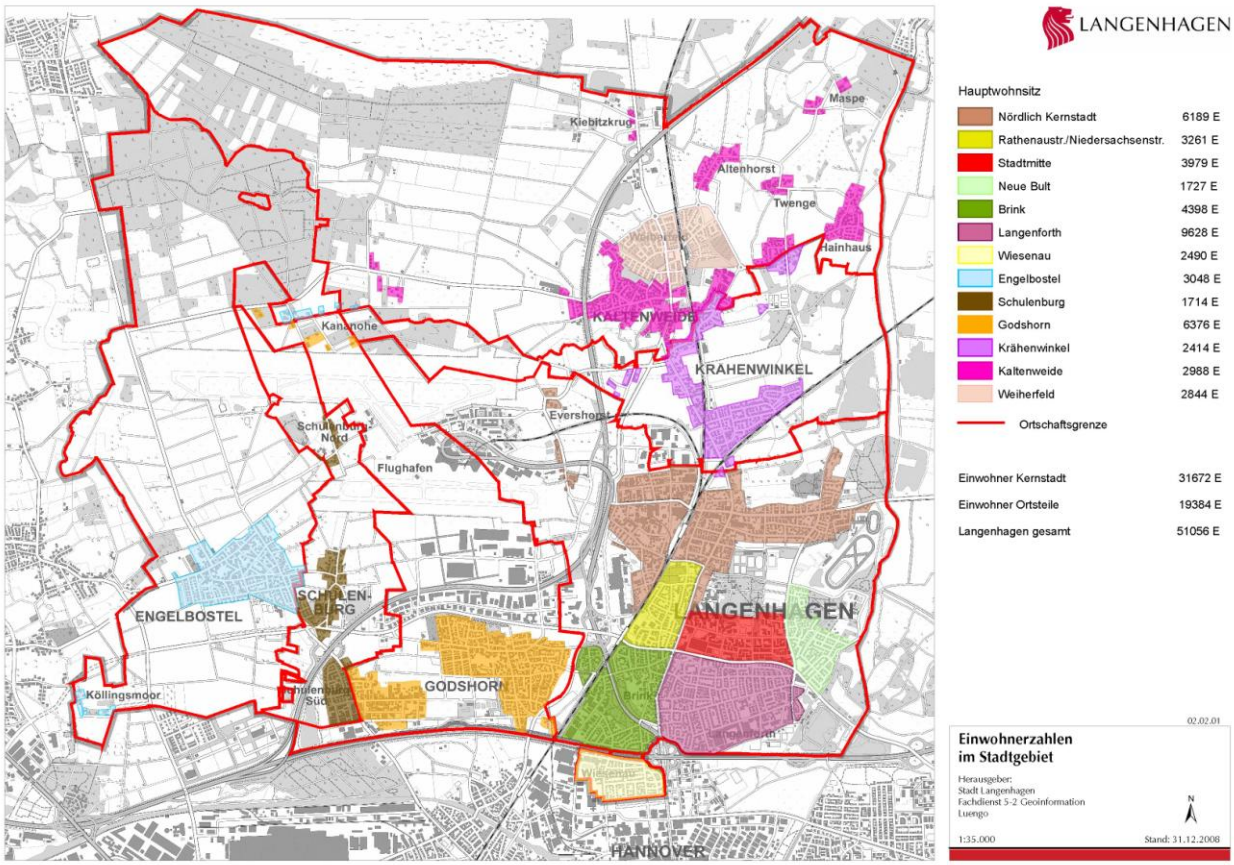


Abb. 2: Einwohnerzahlen im Stadtgebiet Langenhagen (STADT LANGENHAGEN, Fachdienst 5-2, Planung, 2008)

Bis zum Jahr 2009 verzeichnete Langenhagen eine positive Einwohnerentwicklung. Im Jahr 1990 hatte Langenhagen 47.432 Einwohner, im Jahr 2009 waren es 51.720 Einwohner und damit ca. 9 Prozent mehr. Die Stadt hat zurzeit 24.827 Haushalte (VON KROSIGK 2008b).

Städtebaulich ist das ehemalige Straßendorf Langenhagen historisch überwiegend durch freistehende Einfamilienhäuser, Reihen- und Hofhäuser sowie einen großen Anteil von Gewerbebauten geprägt. Im kommunalen Vergleich ist die **Siedlungsstruktur** der Stadt Langenhagen durch einen überdurchschnittlichen Anteil von Mehrfamilienhäusern, 63,2 Prozent der Gebäude, geprägt. Ein- und Zweifamilienhausgebiete haben einen Anteil von 36,8 Prozent der Fläche aus (VON KROSIGK 2008a).

In der Kernstadt befinden sich vermehrt größere Mehrfamilienhäuser, ein größeres Einkaufszentrum, das derzeit auf insgesamt 30.000 qm Verkaufsfläche erweitert wird sowie kleinteiliges Gewerbe, größere Produktionshallen und hochwertige Gewerbegebiete mit Büro- und Dienstleistungsgebäuden. Die Ortschaften zeichnen sich vornehmlich durch dörflich, gemischte Strukturen sowie durch freistehende und zum Teil Reihen- und Hofhäuser aus (Ackers Partner Städtebau, ISEK 2025 Langenhagen).

Die nachfolgende Karte zeigt die Siedlungsstruktur für das Kerngebiet der Stadt Langenhagen (ohne Ortschaften).

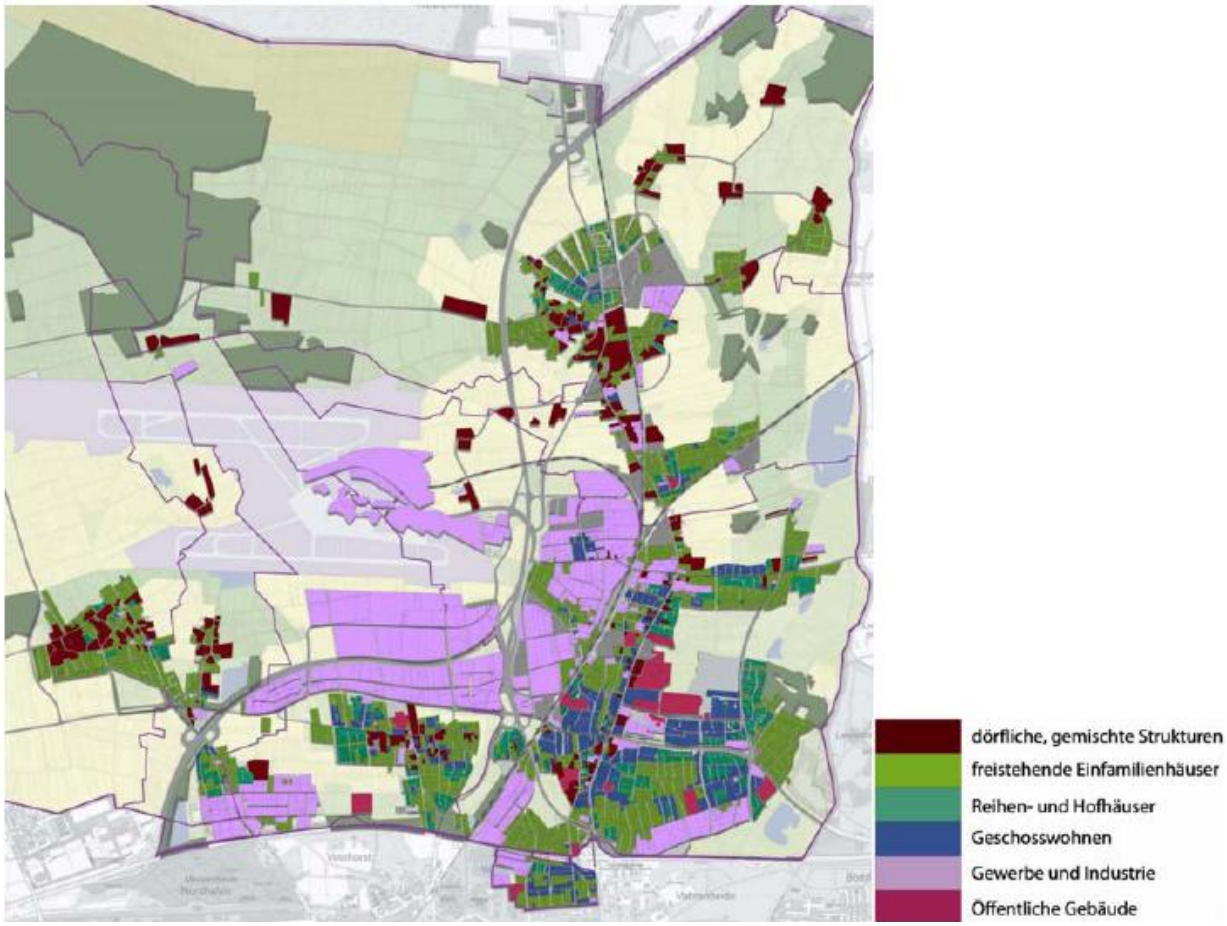


Abb. 3: Siedlungstypen der Stadt Langenhagen (Ackers Partner Städtebau, ISEK 2025 Langenhagen)

Strukturell und städtebaulich besonders prägend ist der Flughafen Hannover-Langenhagen, in dessen näheren Umfeld sich viele Betriebe angesiedelt haben, die direkt oder indirekt mit dem Lufttransportgewerbe verbunden sind (MTU, Hapag Lloyd u.a.).

Die **Wohnungsbestände** in Mehrfamilienhäusern (MFH) werden vor allem von der Kreissiedlungsgesellschaft verwaltet. Die Kreissiedlungsgesellschaft (KSG) ist vermutlich der größte Wohnungsanbieter mit ca. 1.600 Wohnungen. Die meravis Wohnungsbau- und Immobilien GmbH ehemals Reichsbund und die BauBeCon Immobilien Real Estate GmbH & Co. KG. sind ebenfalls Wohnungsunternehmen mit Bestand in Langenhagen. Geringere, aber immer noch bemerkenswerte Wohnungsbestände verwalten die Gundlach GmbH & Co und die Wohnungsgenossenschaft Langenhagen e.G.

Die acht aktuellen Gewerbegebiete der Stadt sind v.a westlich des Stadtkerns nähe Flughafengelände angesiedelt (vgl. Punkt Wirtschaft und Beschäftigung).

Abb. 4: Neubaugebiet ‚Weiherfeld´(STADT LANGENHAGEN, Fachdienst 5-2, Planung, 2010)

Seit 1998 wird das ökologische **Neubaugebiet ‚Weiherfeld'** in Kaltenweide entwickelt (vgl. Abb. 4). Im Jahr 2010 leben etwa 3.600 Einwohner in dem neuen Wohnquartier, das sich durch Nahwärmeversorgung, Regenwasserversickerung, große Grünbereiche und seit 2008 durch eine Biogasanlage auszeichnet. Um eine gleichmäßige Auslastung des lokalen Nahwärmenetzes zu erreichen, hat die Stadt Langenhagen eine Nahwärmesatzung erlassen, nach der jeder Bauherr verpflichtet ist, den Raumwärme- und Warmwasserbedarf über das Nahwärmenetz zu decken. Die Primärenergieeinsparung von etwa 30 Prozent führt zur Verminderung von Schadstoff- und Treibhausgas-Emissionen im Vergleich zur getrennten Energieerzeugung. Aktuell wird das Baufeld 8.3 ganz im Osten des Baugebiets mit Grundstücksgrößen von 264 bis 580 qm vermarktet.

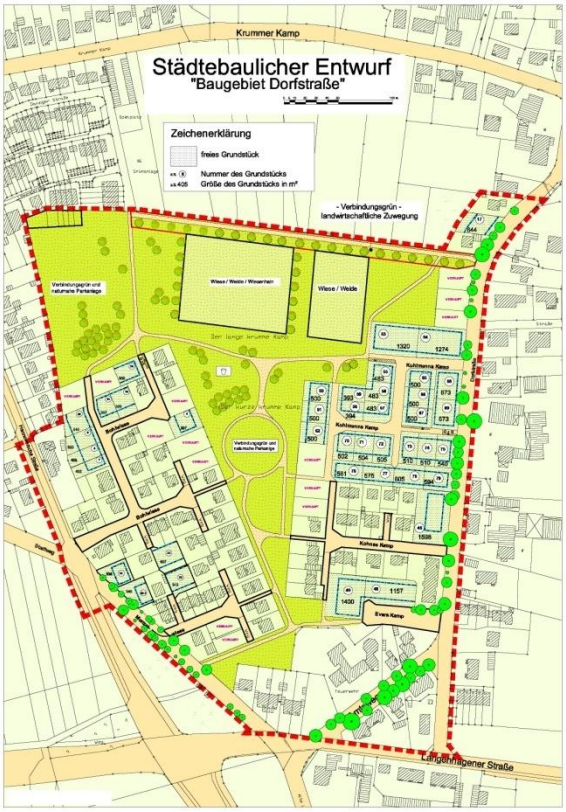


Abb. 5: Städtebaulicher Entwurf ´Baugebiet Dorfstraße´(STADT LANGENHAGEN, Fachdienst 5-2, Planung, 2008)

Seit Ende der 1990er Jahre vermarktet die Stadt Langenhagen ihr zwischen den westlichen Stadtteilen Schulenburg und Engelbostel gelegenes **Baugebiet** ‚**Dorfstraße'** (vgl. Abb. 5). Die Grundstücksgrößen von 500 m² aufwärts für freistehende Häuser bzw. 400 m² aufwärts für Doppelhaushälften sorgen für eine aufgelockerte Bauweise, die mit der bestehenden Bebauung bestens harmoniert.

Mehr als 70 Baugrundstücke wurden bereits verkauft, aktuell wurde der 5. Bauabschnitte mit weiteren 25 Grundstücken für die Bebauung mit Ein- und Zweifamilienhäusern eröffnet.

Die durch das Baugebiet entstandenen Eingriffe in die Natur werden durch Ausgleichsmaßnahmen innerhalb des Baugebiets kompensiert. Inmitten der Bebauung befindet sich ein im ersten Abschnitt bereits fertig gestellter Grünkeil, der zu Spaziergängen einlädt und den Kindern erforderlichen Freiraum schafft.

Dem Gedanken des Klimaschutzes wird auch dadurch Rechnung getragen, dass bei Einbau einer Wärmepumpe eine Mindesteffektivität vorgeschrieben wird. Alternativ ist ausschließlich der Einbau einer Gas- oder Holzpelletzentralheizung zulässig (STADT LANGENHAGEN, Fachdienst 5-2, Geoinformation, 2010).

Öffentliche Einrichtungen

Die fünf größten kommunalen Gebäude in Langenhagen sind die IGS Langenhagen (15.092 m^2 BGF), Gymnasium Langenhagen (7.932 m^2 BGF), Rathaus Langenhagen (7.694 m^2 BGF), Robert-Koch-Realschule (7.344 m^2 BGF) und die Hermann-Löns-Schule/Grundschule (5.068 m^2 BGF) (SIEPE, 2010).

Die Abb. 6 stellt die Bildungseinrichtungen und deren Einzugsgebiete Langenhagens dar. Langenhagen hat 8 Grundschulen. Ab dem 5. Jahrgang kann die Hauptschule (an der Brinker Schule), die Realschule (Robert-Koch-Schule oder Brinker Schule), das Gymnasium

oder die IGS besucht werden. Es gibt außerdem zwei Förderschulen für die Schwerpunkte Lernen und Sprache.

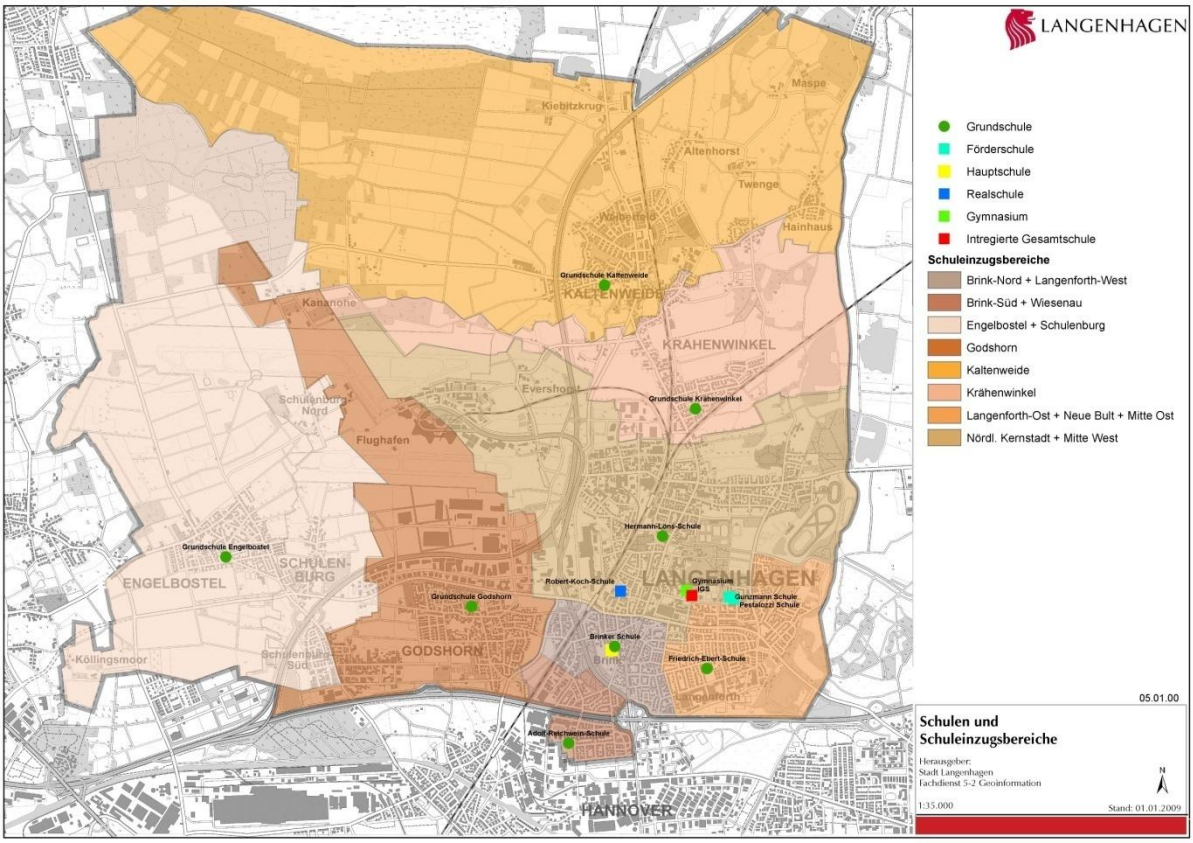


Abb. 6: Schul und Schuleinzugsbereiche Stadt Langenhagen (STADT LANGENHAGEN, Fachdienst 5-2, Planung, 2010)

Bei den Kindertagesstätten werden elf städtische Einrichtungen betrieben, die durch kirchliche und von Vereinen betriebene Einrichtungen ergänzt werden.

Das Rathaus wurde 1984 fertig gestellt. Eine Stadtbibliothek und eine VHS gehören ebenfalls zur Stadt (vgl. Abb. 7).

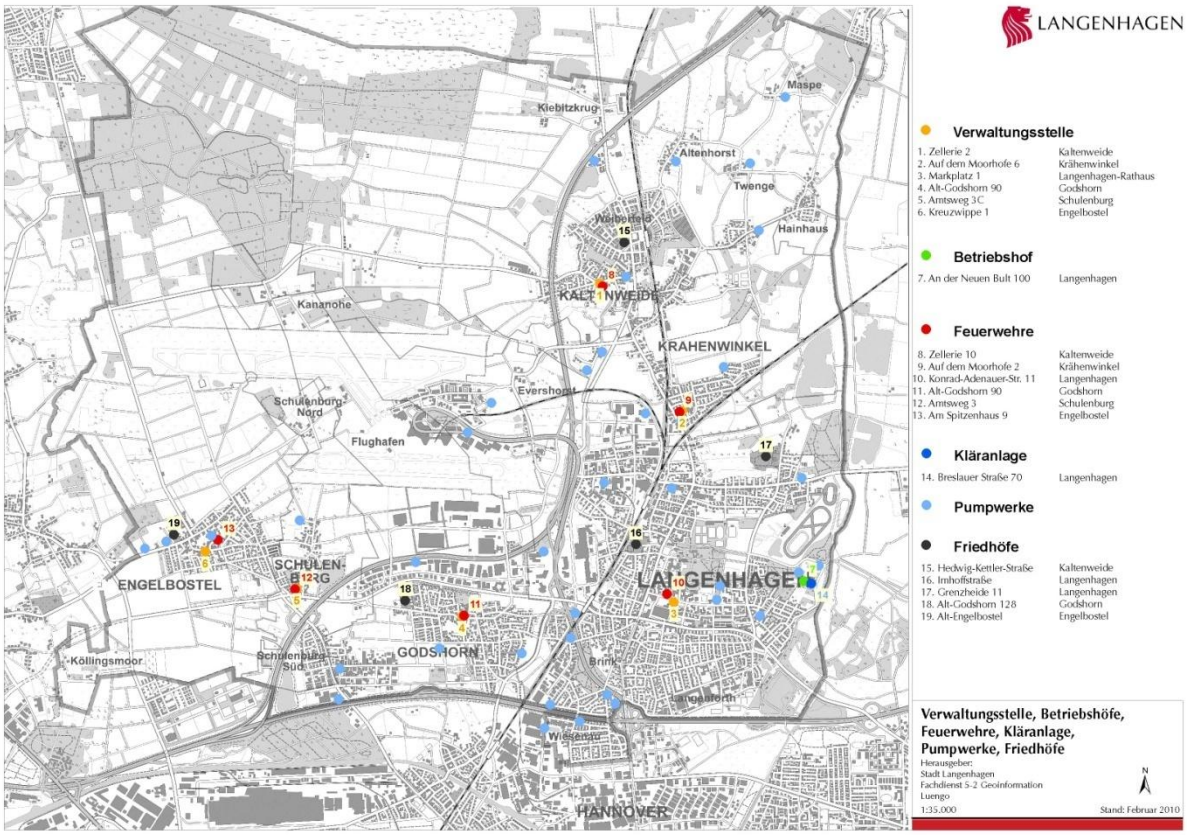


Abb. 7: öffentliche Einrichtungen der Stadt Langenhagen (STADT LANGENHAGEN, Fachdienst 5-2, Planung, 2010)

Lokaler Netzbetreiber des Stromnetzes und des Gasnetzes sind die Stadtwerke Hannover AG. Die Stadtwerke Hannover AG sind auch Kooperationspartner bei der Erstellung des Klimaschutz-Aktionsprogramms Langenhagen.

Wirtschaft und Beschäftigung

Über 27.000 Menschen arbeiten bei 4.075 Wirtschaftsunternehmen. Dominierende Branchen sind dabei Handels-, Dienstleistungs- und Handwerksbetriebe. Die Bedeutung des Langenhagener Arbeitsmarktes für die Region Hannover zeigt einen deutlichen Berufspendler-Überschuss nach Langenhagen. Gleichzeitig spricht dies für den unternehmerfreundlichen Standort Langenhagen mit qualifizierten Arbeitskräften und angemessenem Lohn- und Gehaltsniveau.

Eine Standortgunst ergibt sich durch den internationalen Verkehrsflughafen Hannover-Langenhagen in den eigenen Stadtgrenzen sowie die Autobahnanschlüsse der Autobahnen A 2 Richtung Dortmund-Berlin und der A 352 Richtung Hamburg. Die nur wenige Kilometer entfernte Anschlussstelle der A 7 sorgt für eine gute Anbindung in Richtung Süden.

Die Wirtschaftsstruktur in Langenhagen hat, auch wie in der Region Hannover insgesamt, ihren Schwerpunkt im tertiären Sektor. Der Handels- und Verkehrsbereich und der Dienstleistungsbereich sind überdurchschnittlich ausgeprägt (vgl. Abb. 8).

Die Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten ist mit 29.201 Beschäftigte in den letzten fünf Jahren nahezu konstant geblieben (BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT, 2009).

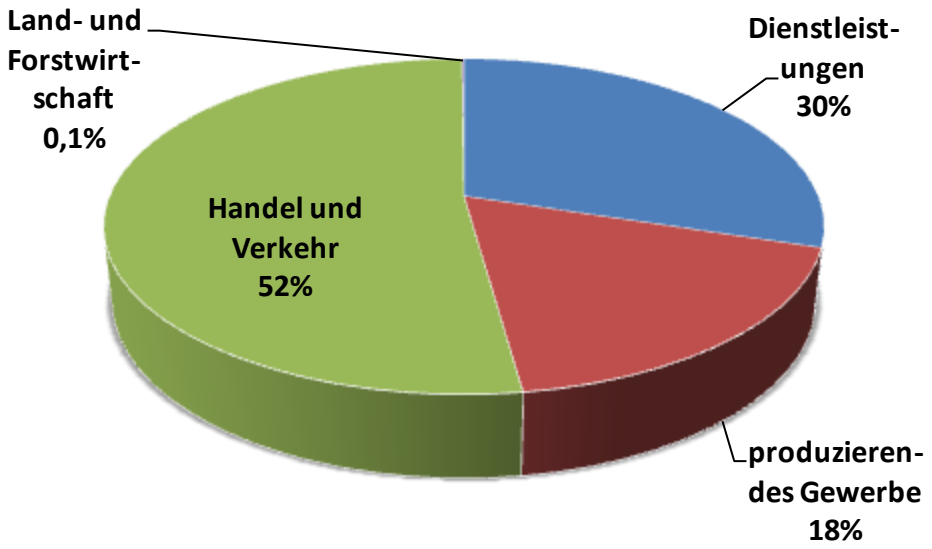


Abb. 8: Aufteilung der Beschäftigten auf die Wirtschaftsbereiche (EIGENE DARSTELLUNG nach Statistik der Bundesagentur für Arbeit 2009)

In Langenhagen sind aktuelle 4.075 gemeldete Gewerbebetriebe. Davon sind 1.316 im Handel, 629 im Handwerk, 149 in der Industrie, 2451 im Bereich Sonstiges (z.B. Dienstleistungen u.a.) tätig. Daraus ergibt sich das 470 gemischt gewerblich tätig sind (z.B. Handel und Handwerk) (STADT LANGENHAGEN, Wirtschaftsförderung, 2010).

Die 15 bedeutendsten Betriebe in Langenhagen sind: Reemtsma Zigarettenfabriken GmbH, Flughafen Hannover-Langenhagen GmbH, Konica Minolta Business Solutions Deutschland GmbH, HapagLloyd Fluggesellschaft mbH, MTU Maintenance GmbH EDC Entertainment Distribution Company, D2 Vodafone Niederlassung Nord, Bahlsen Keksfabrik KG, United Parcel Service (UPS) Deutschland Inc., MAN Nutzfahrzeuge AG, SKTA. Hackerodt Maschinen- und Werkzeugbau GmbH & Co. KG, Schenker Eurocargo (Deutschland) AG, Expert AG, Daimler-AG Gebrauchtwagen- u. Nutzfahrzeuge-Zentrum, Dachser GmbH & Co. KG.

Es ergeben sich daraus folgende dominierende Branchen in Langenhagen: Logistik, Metallverarbeitung, CD-Fertigung, Zigaretten, Nahrungs- und Genußmittelindustrie, Groß- und Einzelhandel, Verkehrsgewerbe (u.a. Flughafen), Büromaschinen, Telekommunikation, Handels-, Dienstleistungs- und Handwerksbetriebe.

Langenhagen bietet acht Gewerbeflächen mit folgenden noch verfügbaren Flächen:

- Godshorn/Nürnberger Straße mit 0,61 ha,
- Bahnhof Langenhagen-Mitte/Straßburger Platz mit 0,77 ha,
- Bahnhof Langenhagen-Mitte/Brüsseler Straße mit 1,59 ha,
- Godshorn/Europaallee mit 3,13 ha,
- Schulenburg mit 1,90 ha,
- Rehkamp mit 2,50 ha,
- Stadtmitte mit 0,75 ha,
- Airport-Business-Park Ost mit 22,80 ha.

(www.komsis.de/de/search/sites/map.html).

Weitere Flächen sind über die Wirtschaftförderung verfügbar.

Die Gewerbeflächen verfügen über eine optimale Lage in der Region Hannover mit bester Verkehrsanbindung an die Autobahn. Alle Gewerbegebiete Langenhagens sind maximal drei Autominuten von den Anschlussstellen entfernt. Sie liegen außerdem in unmittelbarer Nähe zum internationalen Flughafen Hannover Langenhagen.

Insbesondere im Bereich des flughafennahen *Airport Business Park* haben sich gerade in jüngster Vergangenheit neben luftfahrtaffinen Betrieben (z.B. MTU) aufgrund der zentralen Lage Langenhagens und der überdurchschnittlich guten Verkehrslage zahlreiche Unternehmen aus der Logistikbranche angesiedelt (z.B. BauWo-Terminal, Dachser, Krage, Prologis, Schenker). Mit einer Fläche von ca. 140 ha stellt der Airport Business Park den überwiegenden Teil des als Gewerbegebiet Godshorn bezeichneten größten Langenhagener Gewerbegebietes dar (Gesamtgröße ca. 223 ha).

Von den jüngeren Langenhagener Gewerbegebieten ist daneben noch das Gewerbegebiet *Rehkamp* zu nennen. Hier wurden auf einer Größe von insgesamt 44,6 ha Unternehmen wie z.B. Bahlsen, MAN-Nutzfahrzeuge, TNT und UPS angesiedelt. Das Gewerbegebiet Rehkamp zeichnet sich durch die Einbettung in ein Grünordnungskonzept nach ökologischen Gesichtspunkten aus. Ziele dieses Konzeptes sind u. a. die Einbindung des Gewerbegebietes in die Landschaft, der Schutz der Lebensräume von Tieren und Pflanzen sowie die Verbesserung des Kleinklimas innerhalb des Gewerbegebietes. Dabei sind hier Maßnahmen des Arten- und Biotopschutzes auf öffentlicher Grünfläche innerhalb des Gewerbegebietes Rehkamp durchgeführt worden. Um eine vollständige Durchgrünung des Gewerbegebietes zu erhalten, unterbreitet das Konzept Vorschläge für die Gewerbe- und Verkehrsflächengestaltung der jeweiligen Bauherren.

In Gewerbegebiet *Nürnberger Straße* stehen Flächen in einer Größenordnung von etwa 1.000 bis 4.000 m² zur Verfügung. Die Grundstücke sind sofort verfügbar und der Bebauungsplan für diesen Bereich ist rechtsverbindlich.

Im Bereich der *Stadtmitte* bietet die Stadt Langenhagen noch einige freie Gewerbegrundstücke an. Die Grundstücke haben einen unmittelbaren Anschluss an den Stadtbahn- und Busverkehr. So sind sie bequem auch ohne Auto sowohl aus der Landeshauptstadt Hannover als auch vom nördlichen Umland der Region zu erreichen.

Angesichts der starken Nachfrage ist das Angebot in den letzten Jahren deutlich geschrumpft, aktuell sind in Langenhagen lediglich noch von 426 ha Gewerbeflächen, insgesamt sind noch 69,8 ha Gewerbeflächen, für ansiedlungswillige Betriebe verfügbar (STADT LANGENHAGEN, Wirtschaftsförderung 2010). Größere zusammenhängende Flächen befinden sich dabei vor allem im Bereich rund um den Flughafen. Weiteres Entwicklungspotential für hochwertige Flächen steht derzeit noch in ausreichendem Maß zur Verfügung.

Die *Kaufkraftkennziffer* je Einwohner liegt ähnlich wie in der Region Hannover (107,2) bei 103,4. Die Umsatzkennziffer liegt mit 83,5 unter dem Regionsdurchschnitt (Region 114,8) (REGION HANNOVER 2009).

Langenhagen hat einen *Pendlerüberschuss*. Täglich pendeln 22.783 zu ihrem Arbeitsplatz nach Langenhagen und etwa 11.555 Auspendler von Langenhagen ins Umland (REGION HANNOVER 2007). Nicht wie in den meisten Kommunen im Umland, herrscht in Langenhagen ein negativer, sondern ein positiver Pendlersaldo.

Verkehr

Langenhagen verfügt über ein gut ausgebautes Straßenverkehrsnetz bestehend aus der BAB 2 und die BAB 352 und der im Westen tangierenden B 522 (vgl. Abb. 9). Die wichtigsten Verkehrsachsen bilden die Walsroder Straße/Wagenzeller Straße (K361), der Reuterdamm/Pferdemarkt (K325) und die L 382, die Langenhagen mit den Nachbargemeinden verbinden. Am Reuterdamm wurde im Sommer 2008 auch die erste Erdgastankstelle in Langenhagen eröffnet. Auf fast allen Nebenstraßen ist Tempo 30 und auf den innerörtlichen Hauptverkehrs- und Kreisstraßen Tempo 50 geregelt.

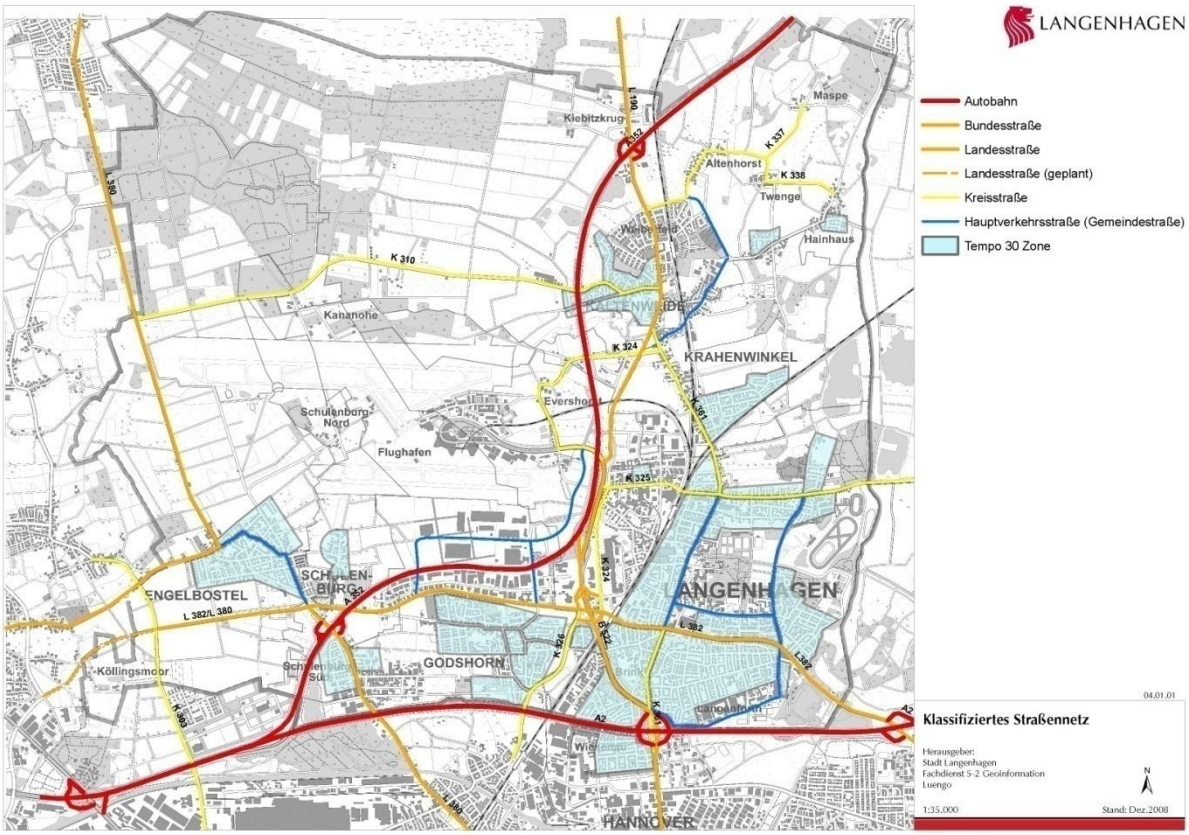


Abb. 9: Straßennetz der Stadt Langenhagen (STADT LANGENHAGEN, Fachdienst 5-2, Planung, 2010)

Im Jahr 1952 wurde mit dem Verkehrsflughafen Hannover-Langenhagen einer der größten Airports in Deutschland gegründet. Ein wesentlicher Standortfaktor für Unternehmen der Logistikbranche, die den Anteil des Schwerlastverkehrs signifikant beeinflussen. Im Airport Business Park in Godshorn liegt der Schwerverkehrsanteil wie bei der A 2 bei über 15 Prozent.

Langenhagen verfügt über mehrere Buslinien sowie eine Stadtbahntrasse und S-Bahnanschlussmöglichkeiten. Die Stadtbahnlinie soll laut Nahverkehrsplan 2008 entlang der Theodor-Heuss-Straße bis zur Pferderennbahn verlängert werden.

Der Radverkehrsanteil ist in Langenhagen mit weniger als 10 Prozent sehr gering und das Radwegenetz inkl. der B+R-Anlagen verbesserungs- und ausbauwürdig.

Das Car-Sharing-Angebot von Stadtmobil bietet bereits Möglichkeiten zum Umstieg: drei Autos verschiedener Größe stehen in Clara-Schumann-Straße/Am Weiherfeld.

Landwirtschaft

In der folgenden Abb. 10 wird die Flächeninanspruchnahme dargestellt. Auffällig ist, dass die Landwirtschaftsfläche ca. zwei Fünftel der Gesamtfläche aus macht. Die landwirtschaftlichen Betriebe der Stadt Langenhagen verfügten im Jahr 2007 über 2.971 ha landwirtschaftlich genutzte Fläche. 56 Betriebe beschäftigten 201 Mitarbeiter. Von den 56 Betrieben sind 16 Betriebe Ackerbaubetriebe, 6 Gartenbaubetriebe, 24 Futterbaubetriebe, 1 Veredlungsbetrieb sowie 9 Pflanzenbau und Viehhaltungsbetrieb. Im Jahr 2003 waren es 2.821 ha landwirtschaftlich genutzte Fläche und 60 Betriebe (LANDESBETRIEB FÜR STATISTIK U. KOMMUNIKATIONSTECHNOLOGIE NIEDERSACHSEN, 2003/07)[1]. Die Kommunen Gehrden, Hemmingen, Laatzen, Seelze, Wennigsen in der Region Hannover weisen ähnlich landwirtschaftliche Strukturdaten auf. Die Anzahl der Betriebe ist in diesem Zeitraum in allen Kommunen der Region Hannover gesunken. Die durchschnittliche landwirtschaftliche Fläche je Betrieb hat zugenommen, insbesondere bei den Haupterwerbsbetrieben geht der allgemeine Trend zu weniger, aber dafür größeren Betrieben.

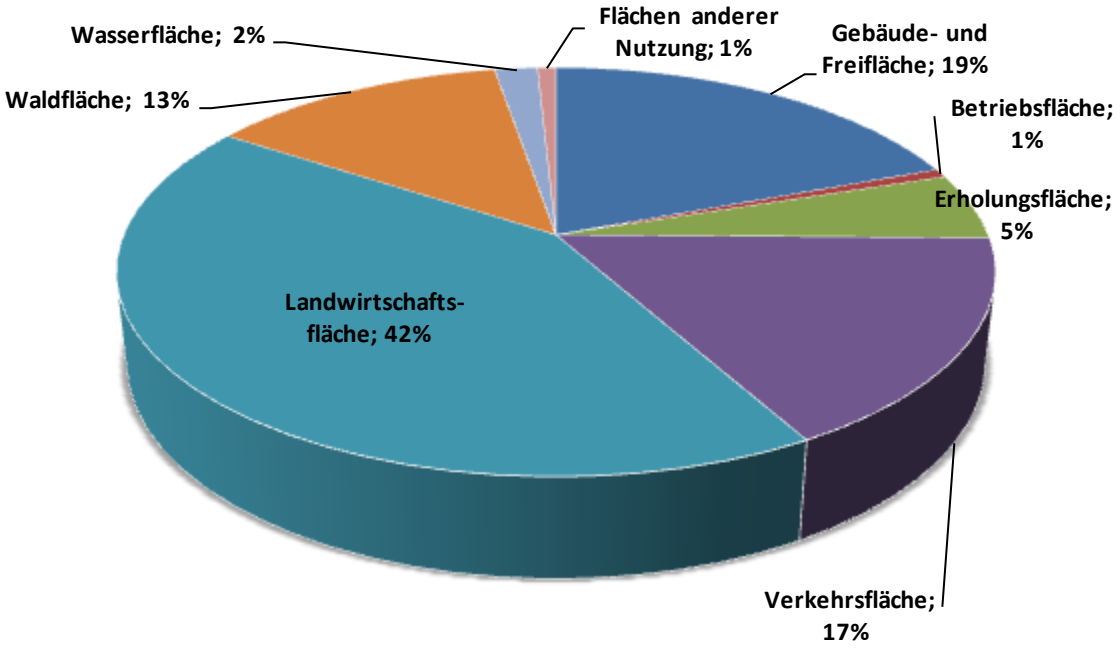


Abb. 10: Flächeninanspruchnahme auf Basis der Katasterfläche 2009 (STADT LANGENHAGEN, Fachdienst 5-2, Geoinformation, 2010).

[1] Die landwirtschaftlichen Betriebe erheben diese Agrarzahlen für die Agrarstrukturerhebung selbst und geben diese beim Landesbetrieb für Statistik an. Dabei geben sie auch die Flächen an, die außerhalb der jeweiligen Gemarkung liegen, aber zu dem Betrieb gehören. Die Steigerung der landwirtschaftlichen Nutzfläche deutet auf erhebliche Betriebsvergrößerungen hin.

CO_2-Bilanz der Stadt Langenhagen

(Bezugsjahr 2005)

Dipl.-Ing. Dipl. Wirt.-Ing.

Dedo v. Krosigk

Walderseestraße 7

30163 Hannover

Tel. 0511/5194880

Fax 0511/5194881

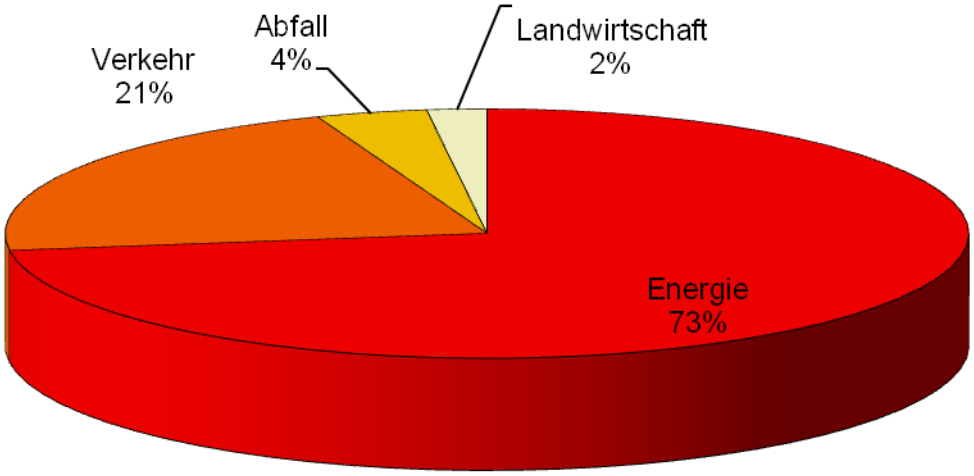
E-Mail: info@e4-consult.de

2. CO_2-Bilanz der Stadt Langenhagen

Die CO_2-Bilanz[2] der Stadt Langenhagen basiert auf der Emissionsbilanz der Region Hannover (vgl. CO_2-Bilanz 2005 für die Region Hannover, 2008), deren Daten auf der Ebene der Kommunegrenzen erhoben wurden. Nach einem Überblick zur Emissionssituation in der Region folgen detailliertere Betrachtungen für die Stadt Langenhagen.

Die Stadt Langenhagen im regionalen Umfeld

In der gesamten Region Hannover wurde für die Emissionsbetrachtungen das Basisjahr 2005 gewählt. In diesem Referenzjahr wurden 12,5 Mio. t Treibhausgase emittiert. Das sind ca. 11,1 Tonnen je Einwohner und Jahr [t/EW*a].



Gesamtemissionen: 12,5 Mio. t/a = 11,1 t/a je Einwohner

Abb. 11: CO_2-Bilanz Region Hannover (REGION HANNOVER 2008a, S. 3)

Damit hat die Region eine leicht günstigere Bilanz als das Bundesgebiet insgesamt. Die anzustrebenden Zielmarken sind von der Bundesregierung mit unter 8 [t/EW*a] (bis 2020) und dem Klimabündnis mit ca. 2 [t/EW*a] (bis 2050) vorgegeben.

[2] Dem allgemeinen Sprachgebrauch folgend werden in diesem Bericht teilweise die Begriffe „CO_2-Bilanz“ bzw. „CO_2-Emissionen“ gebraucht. Streng genommen sind damit die gesamten Treibhauswirksamen Spurengase gemeint, also neben Kohlendioxid (CO_2), auch andere Gase wie z.B. Methan oder Lachgas. Diese übrigen klimaschädlichen Emissionen wurden für die Berechnung entsprechend ihrer jeweiligen Klimarelevanz in sog. in CO_2-Äquivalente umgerechnet und zu einem Summenwert zusammengefasst (vgl. auch Glossar).

Der weit überwiegende Anteil der Treibhausgasemissionen geht auf den Energieverbrauch in den verschiedenen Sektoren und Anwendungsbereichen zurück (73 Prozent). Mit weitem Abstand folgen der Verkehrssektor (21 Prozent), der Abfallbereich (4 Prozent) sowie die Land- und Forstwirtschaft (2 Prozent).

Im Energiesektor setzen deshalb differenzierte Emissionsbetrachtungen im Rahmen von kommunalen Klimaschutzbilanzen an. Darüber hinaus wird im Aktionsprogramm der Verkehrssektor näher thematisiert.

Der Abfallbereich ist aufgrund seiner zentralen Struktur als Zweckverband Abfallwirtschaft Region Hannover (aha) und als Regionstochter in das übergeordnete Klimaschutz-Rahmenprogramm Region Hannover und dessen Zielvorgaben eingebunden. Deshalb werden Treibhausgasemissionen im Abfallbereich bei kommunalen Betrachtungen vernachlässigt bzw. können durch Bürgerinnen und Bürger im Wesentlichen direkt durch die Verringerung des eigenen Abfallaufkommens verringert werden.

Die Treibhausgasemissionen in der Land- und Forstwirtschaft werden überwiegend durch das Düngermanagement (fast 50 Prozent) verursacht bzw. durch die Bewirtschaftungsart beeinflusst. Der Anteil der landwirtschaftlichen Treibhausgasemissionen in Langenhagen ist daher weitgehend proportional zum Flächenanteil der landwirtschaftlichen Nutzfläche in der Region.

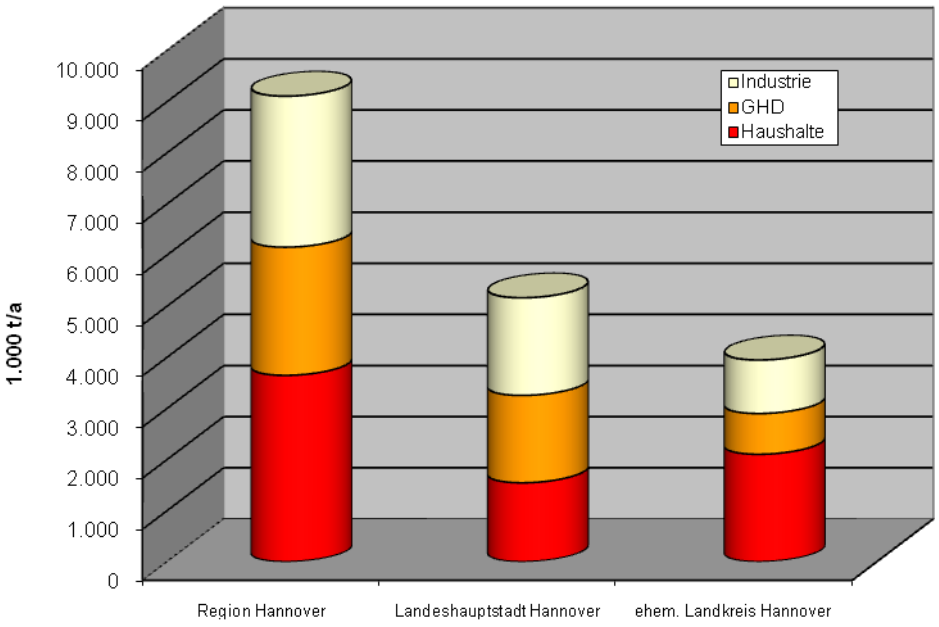


Abb. 12: CO_2-Emissionen aus dem Strom- und Heizenergieverbrauch (1.000 t) (REGION HANNOVER 2008a, S. 4)

Die Treibhausgasminderungsstrategien für den Abfallsektor wie auch für die Landwirtschaft werden im Klimaschutz-Rahmenprogramm der Region Hannover diskutiert (vgl. REGION HANNOVER 2008b, S. 73ff.).

Die Emissionen des industriellen Bereichs spielen gerade in der Landeshauptstadt Hannover eine große Rolle. Im ehemaligen Landkreis Hannover hat der Haushaltsbereich die deutlich größte Bedeutung.

Zum Vergleich der Emissionen, Strom- und Wärmeverbräuche bezogen auf die Einwohner, dienen die nachfolgenden drei Grafiken. Sie stellen Langenhagen in die Reihe der Regionskommunen und verdeutlichen – ohne eine Wertung zu vollziehen – die Aufgaben, die in den einzelnen Städten und Gemeinden noch zu leisten sein werden, wenn das gleiche Ziel erreicht werden will. Die Unterschiede resultieren aus dem unterschiedlichen strukturellen und wirtschaftlichen Aufbau der Kommunen, aber auch aus dem Grad an Nutzung erneuerbarer Energiequellen oder der Bevölkerungsdichte sowie dem Arbeitsplatzangebot.

Langenhagen findet sich im kommunalen Vergleich der Treibhausgasemissionen auf Platz 20 und liegt damit gut 75 Prozent über dem Mittelwert für den ehemaligen Landkreis (vgl. Abb. 13). Der hohe Wert ist v.a. durch den hohen Anteil des verarbeitenden Gewerbes (anteilig noch über der Landeshauptstadt), aber auch des Dienstleistungssektors einschließlich des Flughafens zu erklären. Eine weitere Ursache ist der höhere Strom-Emissionsfaktor der Stadtwerke Hannover AG im Vergleich zum Avacon-Versorgungsgebiet (Bundesdurchschnitt).

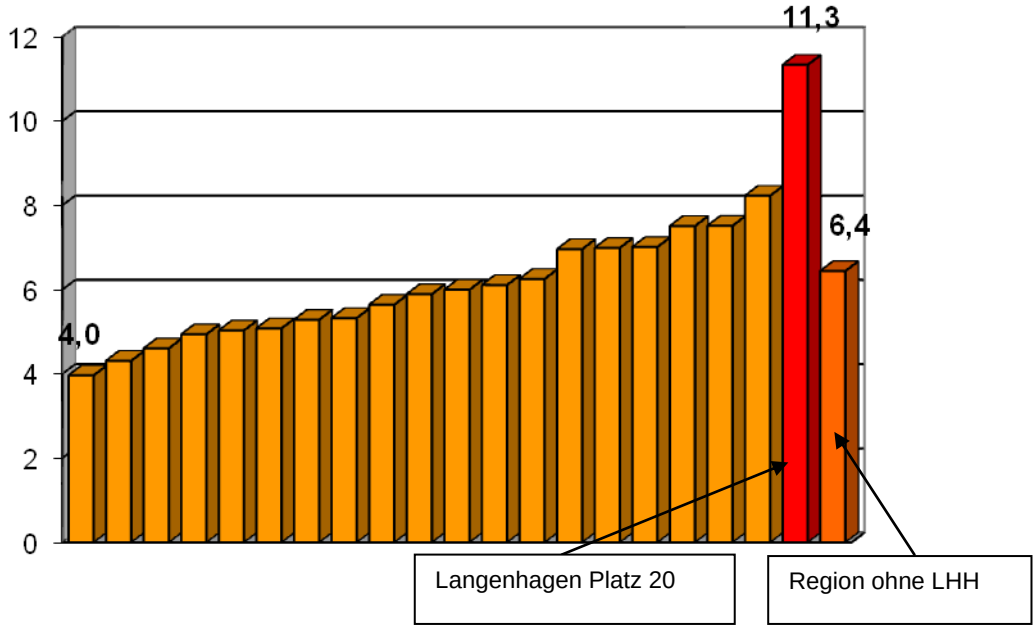


Abb. 13: Treibhausgasemissionen in t/a je EW (Eigene Darstellung nach unveröffentlichten Daten, VON KROSIGK, 2008)

Beim Vergleich des Stromverbrauchs (vgl. Abb. 14) schneidet Langenhagen ähnlich ab und landet mit Platz 20 rd. 60 Prozent über dem Mittelwert. Beim Wärmeverbrauch (vgl. Abb. 15) liegt Langenhagen 50 Prozent über dem Durchschnitt.

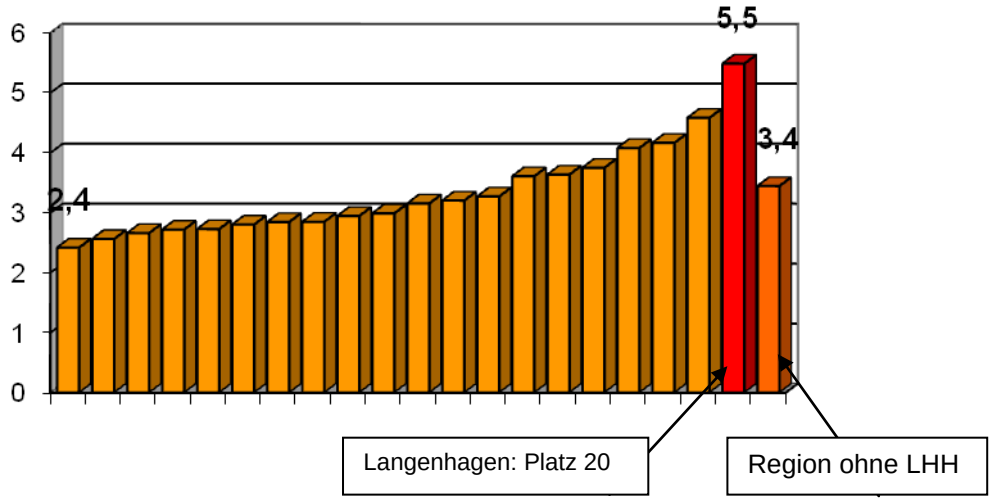


Abb. 14: Vergleich Stromverbrauch MWh/a je Einwohner der Kommunen der Region Hannover (REGION HANNOVER 2008a)

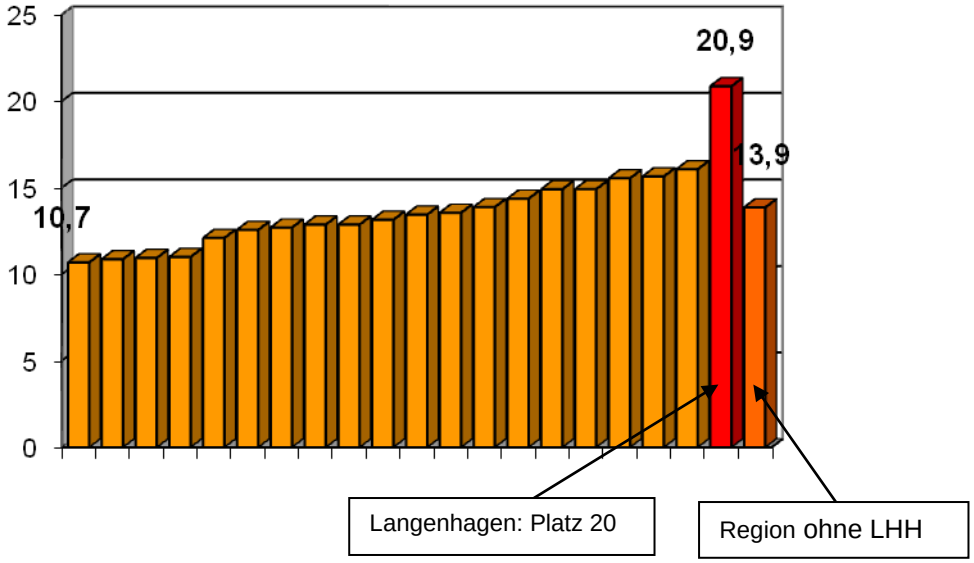


Abb. 15: Wärmeverbrauch MWh/a je Einwohner der Kommunen der Region Hannover (REGION HANNOVER 2008a)

Treibhausgasemissionen der Sektoren

Mit der kommunalen Betrachtung soll allen Bürgerinnen und Bürgern eine objektive Grundlage zur Einschätzung der eigenen Verbrauchsgruppe gegeben, aber auch eine Prioritätensetzung für anstehende Entscheidungen möglich werden.

Für Langenhagen stellen sich die Emissionsdaten der Verbrauchssektoren wie folgt dar:

Sektor	Gesamtemissionen [t/a]	Emissionen pro EW*a [t/(EW*a)]	Anteil [%]
Energie	574.162	11,3	79
Verkehr	122.067	2,4	17
Landwirtschaft	5.459	0,1	1
Abfallwirtschaft	21.785	0,4	3
Summe	723.473	14,2	100

Tabelle 1: Emissionsdaten der Verbrauchssektoren

In Langenhagen werden durch den Energiesektor rd. 574.000 t/a emittiert, das entspricht jährlich 11,3 t pro Einwohner (2005) oder 79 Prozent der Gesamtemissionen. Die Verkehrsemissionen liegen bei 17 Prozent, die Abfallwirtschaft verursacht immerhin 3 Prozent Emissionsanteil und die Landwirtschaft ist mit lediglich 1 Prozent der Emissionen vernachlässigbar. Damit spiegelt die Verteilung der Emissionen auf die verursachenden Sektoren den städtischen Charakter mit dominierender Rolle des Gewerbes wider. Im Vergleich zum Durchschnitt des ehem. Landkreises liegt v.a. der Anteil des Energieverbrauchs an der Bilanz deutlich höher als im Durchschnitt (höchster Wert in der Region nach der Landeshauptstadt), die von Verkehr und Abfallwirtschaft entsprechend niedriger. Der Anteil der Landwirtschaft ist der geringste im ehemaligen Landkreis.

Energieverbrauch

Die nachfolgenden Datentabellen liefern genauere Werte und ermöglichen eine differenzierte Betrachtung für einzelne Verbrauchergruppen und Energieträger. Zur Methodik und Systematik der Bilanzerstellung sei auf die ausführliche Bilanz der Region Hannover verwiesen, in der die Vorgehensweise erläutert ist.

Zunächst Basisdaten in tabellarischer Darstellung (Summendifferenzen durch Rundungsungenauigkeiten möglich):

Strom	Stadtwerke Hannover		Emissionsfaktor: 0,961 kg CO_2-Äquivalent/kWh			
Gas	Stadtwerke Hannover					
Gebäudetyp	**Gebäude**	**Wohnungen**	**Whg./Geb.**	**Wohnfläche [m²]**	**Anteil am Heizenergie-verbrauch**	**Anteil am Strom-verbrauch**
Einfamilienhäuser	4.826	4.826	1,0	987.556	ca. 55 %	ca. 70 %
Zweifamilienhäuser	2.326	4.652	2,0			
Mehrfamilienhäuser	1.223	6.678	5,5	1.119.321	ca. 45 %	ca. 30 %
Summe	**8.375**	**24.827**	**1,9**	**2.106.877**	**100 %**	**100 %**

Tabelle 2: Basisdaten zur Energieversorgung

Endenergieverbrauch [GWh/a]	**Strom**	**Heizstrom**	**Gas**	**Heizöl**	**sonst. Brenn-stoffe**	**Regenerative Energien**	**Wärme**	**Summe**	**Anteil**
Haushalte	**72**	6	292	93	1	3,5	**396**	**467**	35 %
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	**63**	1	111	99	2	3,5	**215**	**278**	21 %
kommunale Einrichtungen	**7**	0	15	1	0	0,0	**16**	**23**	2 %
Industrie	**137**	0	183	61	188	2,4	**435**	**571**	43 %
Summe Endenergie	**279**	**6**	**600**	**254**	**191**	**9,5**	**1.061**	**1.340**	100 %
	21 %	0,5 %	45 %	19 %	14 %	0,7 %	**79 %**	**21 %**	
Treibhausgasemissionen [1000 t/a]	**268**	**6**	**149**	**81**	**70**	**0,1**	**306**	**574**	
	47 %	1,1 %	26 %	14 %	12 %	0,0 %	**53 %**	**100 %**	

	Haushalte	**Landwirt-schaft**	**Handel**	**Dienst-leistungen**	**kommunale Einrichtun-gen**	**prod. Gewerbe (incl. Industrie)**	**Summe**
Endenergieverbrauch [GWh/a]	467	*2*	*68*	*139*	23	*641*	**1.340**
	35 %	*0,2 %*	*5,1 %*	*10,3 %*	1,7 %	*48 %*	**100 %**
Vergleichswert ehem. LK	59 %	*0,3 %*	*4,1 %*	*7,1 %*	2,6 %	*26 %*	**100 %**
Treibhausgasemissionen [1000 t/a]	177	*1*	*27*	*64*	*11*	*294*	**574**
	31 %	*0,2 %*	*4,7 %*	*11,1 %*	1,9 %	*51 %*	**100 %**
Vergleichswert ehem. LK	55 %	*0,3 %*	*4,7 %*	*8,8 %*	2,7 %	*29 %*	**100 %**

kursiv: auf Basis von Beschäftigtenzahlen und spez. Verbrauchsdaten hochgerechnet

Tabelle 3: Energie- und Emissionsbilanz 2005

Kennzahlen:

Energieverbrauch	**Langenhagen**			**Vergleichswerte**						
				ehem. Landkreis Hannover			**Region Hannover**			
1) ohne Eigenverbrauch	Strom	Wärme	Summe	Strom	Wärme	Summe	Strom	Wärme	Summe	
Endenergie gesamt	5.484	20.859	26.343	3.442	13.857	17.299	4.738	15.055	19.793	kWh je Einwohner
Industrie	25.510	81.057	106.567	25.510	86.152	111.663	31.845	76.742	108.587	kWh je Beschäftigter
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	3.236	10.594	13.830	5.227	9.817	15.044	5.263	10.392	15.655	kWh je Beschäftigter
Öffentliche Einrichtungen (in 36 erfassten Gebäuden)	145	314	459	122	305	427	108	315	423	kWh je Einwohner (LHH o. Straßenbel.)
Haushalte	1.408	7.773	9.181	1.408	8.565	9.973	1.389	7.704	9.093	kWh je Einwohner
	2.880	15.903	18.783	3.117	18.962	22.080	2.793	15.493	18.287	kWh je Haushalt
	34	188	222	33	201	234	33	184	218	kWh je m² Wohnfläche
Heizstrom-Anteil	2,3%	0,6%		9,5 %	2,6 %	-	4,6 %	1,5 %	-	
Deckungsanteil regenerativer Energien s. 1)	0,0%	0,9%		15,2 %	1,7 %	-	6,6 %	1,5 %	-	
Deckungs-Anteil BHKW s. 1)	3,7%	3,1%		2,4 %	5,9 %	-	1,5 %	3,6 %	-	
Treibhausgasemissionen	**5,3**	**6,0**	**11,3**	**2,4**	**4,0**	**6,4**	**4,1**	**3,9**	**8,1**	t CO_2-Äquivalent je Einwohner

Tabelle 4: Kennzahlen zum Endenergieverbrauch

Regenerative Energien / BHKW	**Langenhagen**		**ehem. Landkreis Hannover**		**Region Hannover**	
	Anteil Strom-Einspeisung	Anteil re-generativ	Anteil Strom-Einspeisung	Anteil rege-nerativ	Anteil Strom-Einspeisung	Anteil rege-nerativ
Biomasse	0 %	0 %	1,9 %	2,2 %	1,6 %	2,0 %
Klär-/Deponiegas	0 %	5 %	0,0 %	0,0 %	4,5 %	5,5 %
Solar	0,8 %	95 %	0,6 %	0,7 %	0,7 %	0,9 %
Wind	0 %	0 %	81 %	94 %	71 %	87 %
Wasser	0 %	0 %	2,4 %	2,8 %	3,7 %	4,5 %
Summe Regenerativ	**1 %**	**100 %**	**86 %**	**100 %**	**81 %**	**100 %**
BHKW	99 %		14 %		19 %	
gesamte Einspeisung	**100 %**		**100 %**		**100 %**	
Photovoltaikleistung	1,5	W/EW	5,7	W/EW	4,2	W/EW
Kollektorfläche	0,027	m²/EW	0,031	m²/EW	0,021	m²/EW
elektr. BHKW-Leistung	48,4	W/EW	61,5	W/EW	40,2	W/EW

Tabelle 5: Einspeisungen durch regenerative Energien / BHKW in Langenhagen und Region Hannover

Abb. 16 zeigt, welche Energieträger an den Treibhausgasemissionen beteiligt sind. Dabei werden die Emissionen der gesamten Prozesskette berücksichtigt, so dass z.B. im Stromsektor die hohen CO_2-Emissionen bei der Stromerzeugung in Kraftwerken des jeweiligen Stromproduzenten in der Bilanz zu Buche schlagen.

In Langenhagen wurde 2005 insgesamt 1.340 GWh Endenergie verbraucht. Nach Energieträgern sortiert, unterteilt sich der Energieverbrauch in 45 Prozent Gas, 19 Prozent Heizöl, 21 Prozent Strom (sowie zusätzlich 0,5 Prozent Heizstrom), 14 Prozent sonstige Brennstoffe und 0,7 Prozent regenerative Energieträger. Auffällig ist der vergleichsweise hohe Anteil sonstiger fossiler Brennstoffe, der statistisch allerdings nicht gut abgesichert ist[3].

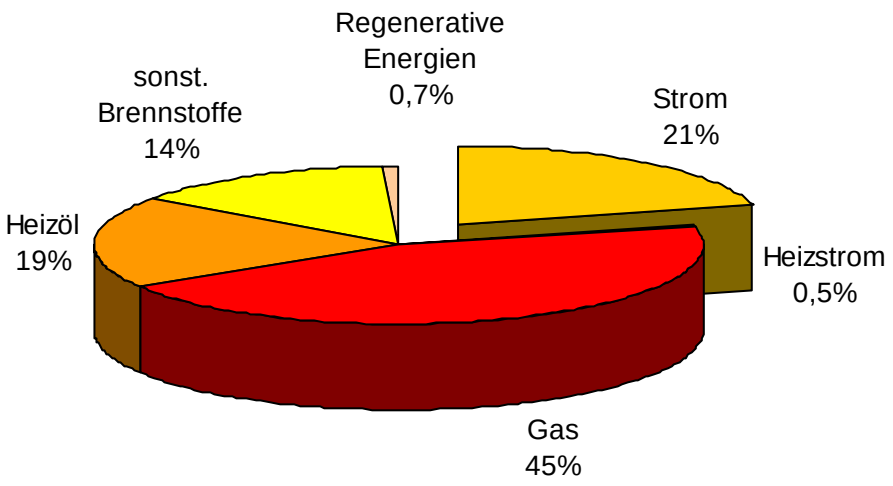


Abb. 16: Aufteilung des Endenergieverbrauchs nach Energieträgern (Region Hannover, 2008a)

In Verbindung mit Abb. 17 wird deutlich, dass Strom mit einem Anteil von 22 Prozent am Energieverbrauch für 47 Prozent der Treibhausgasemissionen verantwortlich ist, d.h. der prozentuale Anteil an den Gesamtemissionen ist gut doppelt so hoch wie derjenige am Verbrauch. Die Regenerativen tragen nicht oder nur minimal zu den Emissionen bei[4]. Der Wärmesektor ist in Langenhagen für fast 80 Prozent des Endenergieverbrauchs verantwortlich und trägt zu gut 50 Prozent zum Treibhauseffekt bei.

[3] Der Verbrauch des Umlandes wurde anteilig nach den Beschäftigten im verarbeitenden Gewerbe auf die Kommunen verteilt.
[4] In den Abbildungen sind nur die Regenerativen Energien im Wärmesektor (v. a. Holz und Solarenergie) dargestellt. Zum Anteil der Regenerativen Energie an der Stromerzeugung vgl. Tabelle auf S. 147.

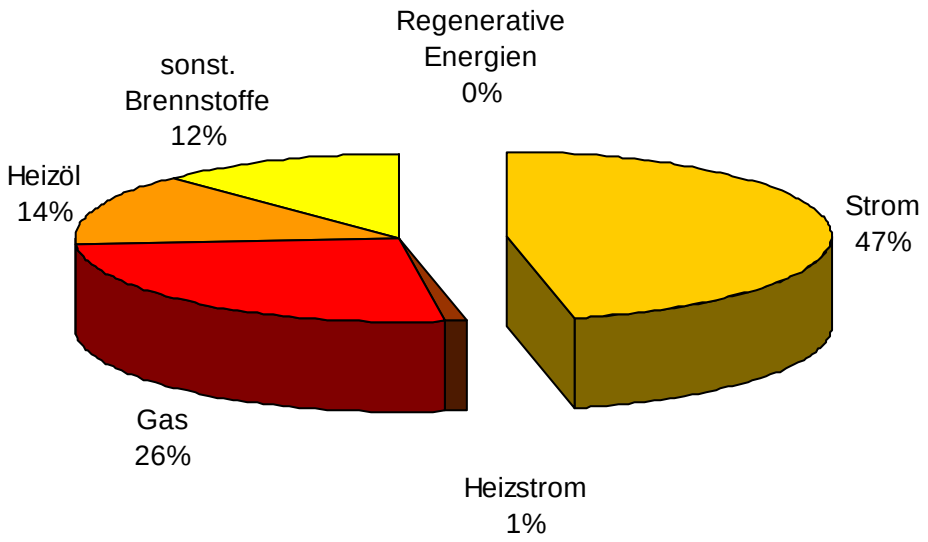


Abb. 17: Aufteilung der Treibhausgasemissionen nach Energieträgern (REGION HANNOVER, 2008a)

Der mit Abstand größte Endenergieverbraucher in Langenhagen ist der Sektor des produzierenden Gewerbes einschließlich Industrie mit fast 50 Prozent Anteil am Endenergieverbrauch, danach folgen die privaten Haushalte (35 Prozent). Handel und Dienstleistungen mit 15 Prozent und kommunale Einrichtungen mit 2 Prozent spielen im Vergleich dazu eine relativ geringe Rolle (vgl. Abb. 18). Bei einer Differenzierung zwischen den Energieträgern zeigt sich, dass bei den sonstigen Brennstoffen das produzierende Gewerbe einen vermutlich überproportionalen Anteil hat[5], beim Heizöl dominiert der Dienstleistungssektor, beim Gas die privaten Haushalten, die wiederum unterproportional am Stromverbrauch beteiligt sind (vgl. auch Tabelle 3, S. 22).

[5] vgl. Fußnote 3

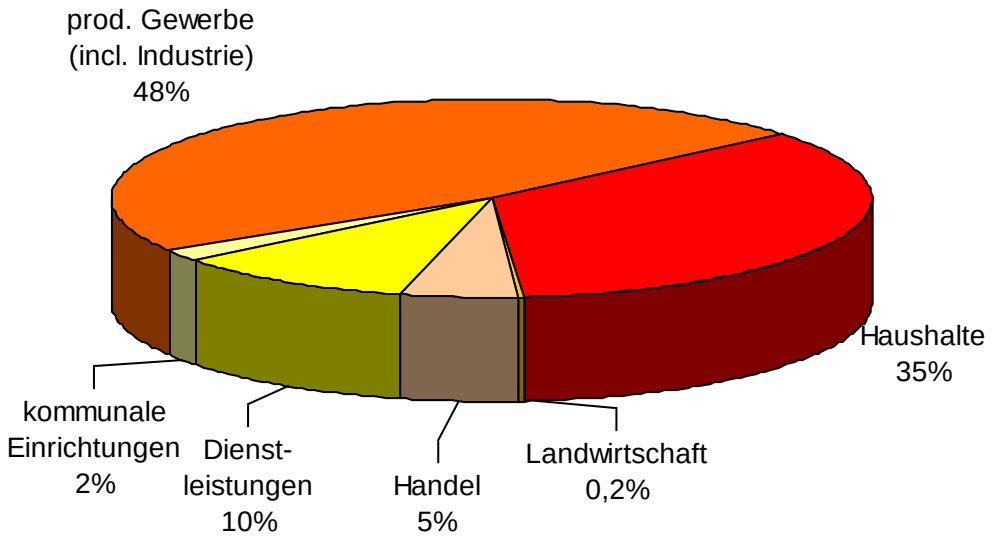


Abb. 18: Aufteilung des Endenergieverbrauchs (Summe aus Strom und Wärme) nach Verbrauchssektoren (REGION HANNOVER, 2008a)

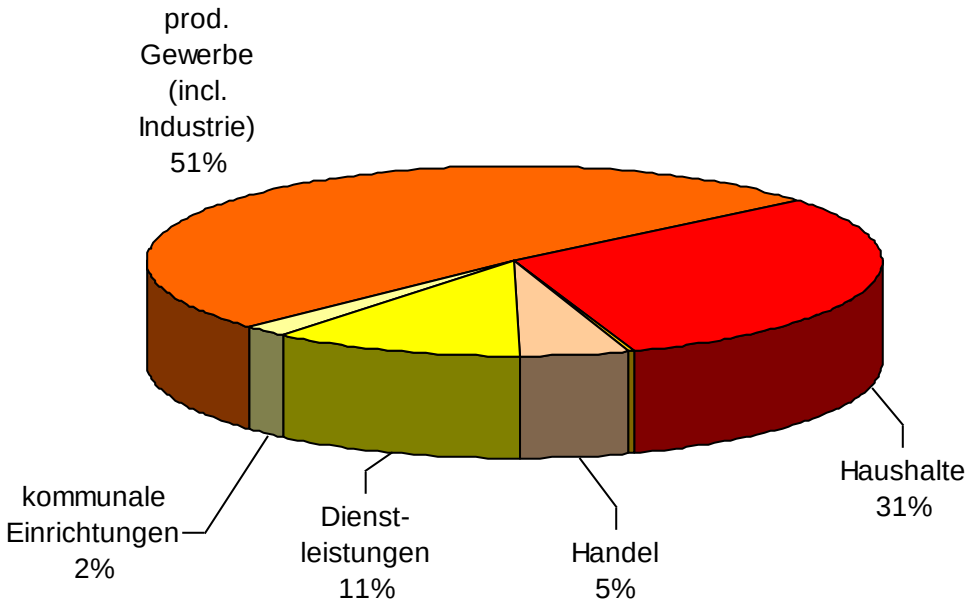


Abb. 19: Aufteilung der Treibhausgasemissionen nach Verbrauchssektoren (REGION HANNOVER, 2008a)

Zu den einzelnen Sektoren lässt sich folgendes zusammenfassend sagen:

In Langenhagen liegt der Anteil des produzierenden Gewerbes am gesamten Endenergieverbrauch deutlich über dem Durchschnitt der Umlandkommunen. Der Dienstleistungssektor liegt ebenfalls über dem Durchschnitt, während die privaten Haushalte unterdurchschnittlich ins Gewicht fallen.

Dem entsprechend hat das verarbeitende Gewerbe mit 51 Prozent den größten Anteil an den Treibhausgasemissionen gefolgt von den Haushalten mit 31 Prozent.

Stromverbrauch

In der Stadt Langenhagen wurden im Jahr 2005 insgesamt 285 GWh Strom verbraucht, davon rd. 6 GWh Heizstrom. Der im Vergleich der Kommunen im ehemaligen Landkreis relativ hohe spez. Energieverbrauch bezogen auf die Einwohner (v.a. beim Strom) geht vor allem auf den überdurchschnittlichen Anteil von verarbeitendem Gewerbe und Dienstleistungen zurück. Die Energieintensität beim Stromverbrauch im Sektor Gewerbe/ Handel/ Dienstleistungen (Verbrauch je Beschäftigter) ist recht gering, Ursache können sowohl hohe Effizienz als auch eine günstige Branchenstruktur sein.

Der Anteil des Heizstroms am gesamten Stromverbrauch liegt mit 2,3 Prozent erheblich unter dem Durchschnitt des ehem. Landkreises (9,5 Prozent). Sein Anteil an den gesamten Treibhausgasemissionen liegt bei immerhin gut 1 Prozent.

Wärmeverbrauch

Der spezifische Wärmeverbrauch je Einwohner liegt - bedingt durch das Gewerbe - in Langenhagen bezogen auf alle Verbrauchssektoren rd. 50 Prozent über dem Durchschnitt der Umlandkommunen.

Eine nähere Analyse zeigt, dass der spez. Heizenergieverbrauch der privaten Haushalte mit 188 kWh je m² Wohnfläche knapp 10 Prozent unter dem Durchschnitt des ehem. Landkreises liegt. Dies dürfte überwiegend an der durch einen im Vergleich zum übrigen Umland deutlich höheren Anteil von Mehrfamilienhäusern (mit geringerem spezifischem Heizenergieverbrauch als bei Einfamilienhäusern) geprägter Besiedlung liegen. Bei den Brennstoffanteilen fallen außer dem bereits erwähnten hohen Anteil von Kohle und anderen Festbrennstoffen keine besonderen Unterschiede zum Durchschnitt des ehemaligen Landkreises auf. Der Heizstromanteil ist vergleichsweise gering.

Energiebereitstellung

Die Stromversorgung wird in Langenhagen über das Mittel- und Niederspannungsnetz der Stadtwerke Hannover AG sichergestellt. Er stammt zu 60 Prozent aus Heizkraftwerken, die durch die Auskopplung von Fernwärme (die allerdings nur in der Landeshauptstadt angeboten wird) besonders effizient arbeiten können. Im Vergleich zum Bundes-Mix ist der Kohleanteil von rd. 80 Prozente allerdings recht hoch (VON KROSIGK, D. 2008).

Für die Berechnung der kommunalen CO_2-Bilanzen wurde, ausgehend von diesem Strommix der lokale Mix berechnet, indem die Einspeisemengen aus Blockheizkraftwerken (BHKW) und regenerativen Stromerzeugungsanlagen mit Standort im jeweiligen Stadtgebiet berücksichtigt wurden (vgl. CO_2-Bilanz 2005 für die Region Hannover, 2008, S. 6 f.). Für Langenhagen liegt der resultierende Emissionsfaktor von 961 g CO_2-Äquivalent/kWh etwa 37 Prozent über dem Mittelwert für den ehemaligen Landkreis.

Auffällig ist die trotz des städtischen Charakters und der überproportionalen Rolle des Gewerbes eher niedrige spezifische elektrische Anschlussleistung dezentraler **Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen**, die mit knapp 50 W je Einwohner rd. 20 Prozent unter dem Vergleichswert für den ehemaligen Landkreis liegt. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass dabei nur die Anlagen mit Netzeinspeisung berücksichtigt sind, nicht jedoch solche (wie z.B. am Flughafen), die ausschließlich für den Eigenbedarf produzieren. 2005 waren in Langenhagen 27 BHKW mit zusammen rd. 2,5 MW_{el} installiert, die ins Stadtwerkenetz einspeisen, dazu kommen 2 BHKW mit je 983 kW am Flughafen. Wegen der geringen regenerativen Stromerzeugung sind die BHKW zu 99 Prozent für die dezentrale Stromerzeugung verantwortlich.

Bezüglich der installierten **Photovoltaik**-Leistung lag Langenhagen 2005 mit 1,5 W je Einwohner weit unter dem Durchschnitt der Region (4,2 W). Seither wurde die Leistung drastisch erhöht und mittlerweile nimmt Langenhagen mit über 660 kW und 57 Anlagen (Stand Anfang 2010) einen sehr guten Platz ein. Damit werden jährlich Im Durchschnitt ca. 475.000 kWh Strom erzeugt.

Bei den privaten **Solarkollektoranlagen** lag Langenhagen mit einem Wert von 0,03 m² je Einwohner leicht unter dem Durchschnitt der Umlandkommunen. Bis Anfang 2010 war auch hier ein Zuwachs zu verzeichnen, wenn auch deutlich weniger stark: mittlerweile sind 156 Solarwärmeanlagen mit rd. 1.100 m² Kollektorfläche bekannt.

In Langenhagen betreibt die BiKa GmbH & Co. KG (Biogasanlage Kaltenweide) ein Zusammenschluss der Energieprojektgesellschaft Langenhagen (EPL) mit sechs Landwirten aus der Region, eine Biogasanlage, die rund 390 Kubikmeter aufbereiteten **Biogas** pro Stunde durch eine 1,5 Kilometer lange Leitung von der Anlage an der Autobahnabfahrt Kaltenweide

zur Energiezentrale Weiherfeld leitet, wo es in einem BHKW (837 kW_{el}, 854 kW_{th}) und einem Brennwertkessel mit Biogasbrenner genutzt wird. Die Anlage ging Ende 2008 in Betrieb und ist daher in den o.g. Bilanzdaten noch nicht enthalten.

In der städtischen Kläranlage fällt **Klärgas** mit einem Heizwert von knapp 5.400 MWh/a an, das in zwei BHKW auch verstromt wird. Wegen relativ geringem Wärmeverbrauch wird derzeit etwa ein Drittel der Wärme weggekühlt. Die Eigenstromerzeugung reicht aus, um ca. 44 Prozent des Bedarfs der Kläranlage abzudecken, die für fast ein Drittel des gesamten Stromverbrauchs aller städtischen Einrichtungen verantwortlich ist. Dies prädestiniert die Anlage, den geplanten Ersatz der BHKW als Anlass für ein umfassendes Energiekonzept zu nutzen.

Potenzialabschätzung für die Stadt Langenhagen

(erstellt im Februar 2010)

Dipl.-Ing. Dipl. Wirt.-Ing.

Dedo v. Krosigk

Walderseestraße 7

30163 Hannover

Tel. 0511/5194880

Fax 0511/5194881

E-Mail: info@e4-consult.de

3. Potenzialabschätzung für die Stadt Langenhagen

Zielsetzungen

Die Konkretisierung der lokalen Klimaschutzziele sollte im Hinblick auf die Potenzialabschätzung und in der weiteren Diskussion mit den Akteuren der Stadt Langenhagen erfolgen. Dabei sollte der Grad der denkbaren bzw. gewünschten Ausschöpfung der einzelnen Potenziale vor dem Hintergrund der jeweiligen Restriktionen (z.B. Landschaftsschutz, Wirtschaftlichkeitsanforderungen, lokale Umsetzungshemmnisse etc.) weiter erörtert und geprüft werden.

Die ermittelten Potenziale können grundsätzlich addiert werden, langfristig vermindert sich das Gesamtpotenzial jedoch, da bei steigendem Regenerativanteil der CO_2-Minderungseffekt von Effizienzmaßnahmen nachlässt. Auch zwischen anderen Maßnahmen bestehen im Detail Wechselwirkungen, die hier nicht näher analysiert werden konnten (z. B. Einfluss des Dämmstandards auf das wirtschaftlich erschließbare BHKW-Potenzial). Ebenso mussten die künftigen Entwicklungen von Bevölkerung, Haushaltsgröße bzw. Wohnfläche oder Wirtschaftswachstum oder z.B. Netzrestriktionen vernachlässigt werden. Sie werden überwiegend zu tendenziell steigenden Emissionen führen, die aber, mindestens teilweise, durch den steigenden technischen Fortschritt bzw. heute noch nicht absehbare, künftig strengere gesetzliche Anforderungen kompensiert werden dürften.

Bei der Festsetzung der kommunalen Klimaschutzziele können als Orientierung die Zielsetzungen der Bundes bzw. des Klimabündnisses dienen:

Die Bundesregierung hat sich auf der Weltklimakonferenz in Nairobi gegenüber dem Referenzjahr 1990 zu einer 35-40-prozentigen Senkung bis zum Jahr 2020 verpflichtet. Im Vergleich zum Bezugsjahr 1990 war in Deutschland bis 2008 bereits eine Treibhausgasreduktion von rd. 20 Prozent erreicht, so dass zur Erreichung der Ziele bis 2020 eine weitere Emissionsminderung von rd. 25 Prozent bezogen auf 2008 verbleibt. Nach der Regierungserklärung vom 26.04.2007 bzw. dem „Meseberg-Programm“ verteilt sich die Wirkung der geplanten Maßnahmen wie folgt auf die einzelnen Bereiche:

	Reg-Erklärung 26.4.2007	"Meseberg"
Stromeffizienz	15%	12%
Kraftwerkserneuerung	11%	7%
Erneuerbare Energien zur Stromerzeugung	20%	25%
Kraft-Wärme-Kopplung	7%	7%
Gebäudesanierung	15%	14%
Erneuerbare Energien zur Wärmeerzeugung	5%	4%
Verkehr	11%	15%
sonstige (FCKW etc.)	15%	17%
Summe	**100%**	**100%**

Tabelle 6: Wirkung der geplanten Maßnahmen lt. Regierungserklärung und „Meseberg-Programm“

Der Anteil der erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung soll 2020 bei 25-30 Prozent liegen. Bezogen auf 2007 (Anteil = 14,2 Prozent) ist in Deutschland also noch eine Steigerung um 75-110 Prozent erforderlich.

Die im „Klimabündnis“ zusammengeschlossenen europäischen Städte verfolgen das Ziel, den CO_2-Ausstoß alle fünf Jahre um 10 Prozent zu reduzieren um zu einer Halbierung der Pro-Kopf-Emissionen (Basisjahr 1990) bis spätestens 2030 zu kommen.

Potenzialabschätzung

Die Potenzialabschätzung erfolgt, sofern nicht auf Untersuchungen mit regionalem Bezug zurückgegriffen werden kann, auf Basis von bundesweiten Durchschnittswerten, die mit Hilfe statistischer Vergleichsdaten und näherungsweisen Abschätzungen auf die lokalen Verhältnisse übertragen und angepasst werden. Die Ergebnisse sind daher nur als erste Orientierung zu verstehen, Abweichungen von +/-15-20 Prozent sind im Einzelfall durchaus möglich. Für die mit der Analyse verfolgte Zielsetzung, nämlich eine Entscheidungsgrundlage zur Identifikation besonders lohnender Handlungsfelder bzw. der relevanten Zielgruppen zu schaffen, reicht die Genauigkeit zum gegenwärtigen Zeitpunkt jedoch aus. So kann aus den Ergebnistabellen z.B. abgelesen werden, um wie viel mehr das Einsparpotenzial bei der Wärmedämmung ausgeschöpft werden müsste, wenn auf eine Windkraft- oder Biogasanlage

verzichtet wird. Bei der späteren Konkretisierung von Teilzielen müssen einzelne Potenziale dann ggf. genauer untersucht werden.

Die Ergebnisse beziehen sich auf das Jahr der CO_2-Bilanz für die Region Hannover (2005). Sofern bekannt, wurden aktuelle Ergebnisse hinsichtlich des Ausbaus erneuerbarer Energie etc. bis Ende 2009 ebenfalls berücksichtigt. Etwaige Änderungen in den Randbedingungen bis 2020 (Bevölkerungsrückgang/-anstieg, Anstieg der Wohnfläche je Einwohner, Konjunkturentwicklung, Schließung/Neuansiedlung von Gewerbebetrieben, etc.) sind nicht berücksichtigt. Andererseits beruhen die ausgewiesenen Potenziale auf dem heutigen Stand der Technik, Neuentwicklungen im Forschungs- bzw. Prototypenstadium (z.B. Brennstoffzellen, thermoelektrische Stromerzeugung, LED-Beleuchtung, Tiefengeothermie, etc.) fließen nicht mit ein. Auch die nach dem Meseberg-Programm angestrebten Effizienzverbesserungen sowie die Erhöhung des Regenerativanteils im deutschen Kraftwerkspark sind nicht berücksichtigt[6]. Stark vereinfachend wird davon ausgegangen, dass sich die nachfragesteigernden und verbrauchsmindernden Effekte zumindest teilweise gegenseitig aufheben. Bei der Festlegung eines konkreten prozentualen Einspar-Ziels sollte dieser Aspekt je nach Einschätzung auf der lokalen Ebene genauer betrachtet werden: je nach dem für realistisch gehaltenen künftigen Verlauf könnte eine zusätzliche Kompensation erforderlich sein oder es entstehen „Reserven“.

Die ausgewiesenen Potenziale sind als zum gegenwärtigen Zeitpunkt grundsätzlich technisch-wirtschaftlich erschließbar einzustufen, wenn als Rentabilitätskriterium die Amortisation spätestens bis zum Ende der technischen Lebensdauer der Maßnahme zugrunde gelegt wird.[7, 8]

Die veranschlagten Ausschöpfungsquoten bzw. Umsetzungsraten berücksichtigen übliche Sanierungs- bzw. Erneuerungszyklen. Zusätzlich wurden bekannte oder vermutete andere Umsetzungshemmnisse durch geschätzte Reduktionsfaktoren berücksichtigt.

Grundsätzlich ist zu berücksichtigen, dass die erfolgreiche Umsetzung klimapolitischer Maßnahmen sowohl von bundes- und landespolitischen Randbedingungen als auch den lokalen Aktivitäten abhängt. Auch wenn die Rahmenbedingungen sich künftig durch neue Gesetze (Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz, Novellierung der EnEV, EU-Ökodesign-Richtlinien zu

[6] Nach der in der CO_2-Bilanz für die Region gewählten Bilanzierungsabgrenzung spielt dies für Langenhagen jedoch keine Rolle, da die Stadt von enercity mit Strom versorgt wird, der zu 100 Prozent aus Stadtwerke-eigenen Erzeugungsanlagen stammt. Insofern spielen hier die Aktivitäten der Stadtwerke Hannover (Erhöhung des KWK-Anteils durch Ausbau der Fernwärme, Erweiterung der GuD-Anlage, Effizienzverbesserung etc.) eine wichtige Rolle, auf die die Stadt Langenhagen jedoch keinen direkten Einfluss hat.

[7] Die Einschätzung erfolgt nach durchschnittlich zu erwartenden Kosten-Nutzenrelationen, ohne dass explizite Wirtschaftlichkeitsanalysen für den Einzelfall angestellt wurden. Die jeweiligen spezifischen örtlichen Verhältnisse (z.B. Infrastruktur und Logistik einer Biogasanlage) müssen ggf. gesondert betrachtet werden.

[8] Einzelne, aus der Literatur hergeleitete Potenziale (Effizienzmaßnahmen) können bereits Abschläge für Umsetzungshemmnisse trotz grundsätzlicher Wirtschaftlichkeit enthalten.

Elektrogeräten, etc.) und Förderprogramme verbessern, dürften zur Erreichung der gesteckten Ziele umfangreiche zusätzliche Programme vor Ort erforderlich sein.

Ergebnisse

In den folgenden Abschnitten werden wesentliche Ergebnisse aus den einzelnen Teilbereichen kurz beschrieben bzw. bewertet. Für Einzelheiten zur Methodik oder den genauen zahlenmäßigen Ergebnissen wird die Übersicht der Einzelpotenziale ab S. 172 verwiesen, an deren Ende die bis 2020 umgesetzten CO_2-Minderungspotenziale aller Bereiche noch einmal im Überblick zusammengefasst werden.

Effizienzmaßnahmen

Das ausgewiesene Potenzial leitet sich für den Heizenergiebedarf der privaten Haushalte aus einem Vergleich des flächenspezifischen Verbrauchs gemäß der Energiebilanz 2005 mit dem für eine anspruchsvolle energetische Komplettsanierung gemäß den Anforderungen für das KfW-Effizienzhaus 85 ab, wobei die geplante Verschärfung durch die EnEV 2012 bereits berücksichtigt wurde. Die übrigen Einsparpotenziale wurden nach Literaturstudien abgeschätzt. Es wird generell unterstellt, dass energetische Sanierungen bzw. Erneuerungsinvestitionen nur im Zusammenhang mit ohnehin fälligen Instandhaltungsmaßnahmen bzw. Ersatzbeschaffungen getätigt werden. Dazu wurden mittlere jährliche Sanierungsraten unterstellt, die sich an der mittleren Lebensdauer (30 Jahre bei wärmetechnischen Maßnahmen, 15 Jahre im Strombereich) der Bauteile bzw. Geräte orientieren. Die angenommene Erschließung der Potenzials berücksichtigt, dass nicht alle Akteure die möglichen Maßnahmen tatsächlich (in vollem Umfang) umsetzen, wobei für Dämmmaßnahmen unterstellt wurde, dass je nach Verbrauchssektor nur 30 Prozent (bei den privaten Haushalten), 20 Prozent (Kleingewerbe, Handel, Dienstleistung) bzw. 80 Prozent (Öffentliche Liegenschaften) des mit einer Komplettsanierung erreichbaren Potenzials auch erreicht werden. Da Stromsparmaßnahmen i.d.R. sowohl preiswerter als auch wirtschaftlicher sind, wurden (auch vor dem Hintergrund künftig verschärfter staatlicher Anforderungen an die Energieeffizienz) höhere Umsetzungsquoten (50 %, 30 %, bzw. 80 %) angenommen.

Das technisch-wirtschaftliche Treibhausgas-Minderungspotenzial ist mit 238 kt/a etwa gleich groß wie die übrigen Potenziale (Energieträgerwechsel, BHKW und regenerative Energien) zusammen. Wegen der angenommenen relativ langsamen Umsetzung v. bei Dämmmaßnahmen wird jedoch davon ausgegangen, dass sich bis 2020 nur 37 Prozent des Stromsparpotenzials und sogar nur 13 Prozent der wärmeseitigen Maßnahmen erschließen lassen. Damit tragen die Effizienzmaßnahmen zu 26 Prozent (Strom) bzw. 17 Prozent (Wärme)

zur gesamten CO_2-Minderung bis 2020 bei. Falls es durch eine entsprechende Mobilisierungskampagne gelingen sollte, die Sanierungsrate oder den Anteil ambitionierter energetischer Komplettsanierungen ggü. den o.g. Annahmen zu erhöhen, könnte der Anteil der Effizienzmaßnahmen entsprechend steigen.

Kraft-Wärme-Kopplung

Das KWK-Potenzial wurde anhand der wirtschaftlich erforderlichen Mindestgröße des zu versorgenden Objekts (ca. 7 Wohneinheiten im Wohnungsbestand) abgeschätzt. Einzelbetriebliche Randbedingungen im Gewerbe konnten nicht berücksichtigt werden, so dass das Potenzial u.U. deutlich größer ausfallen kann, wenn es geeignete Betriebe mit ganzjährig hohem Wärmebedarf im Niedertemperaturbereich gibt. Durch die künftige Entwicklung ergibt sich ein gegenläufiger Trend: einerseits reduziert sich das wirtschaftlich umsetzbare Potenzial mit verbessertem Dämmstandard, andererseits befinden sich diverse Kleinst-BHKW z.Zt. in der Pilot- bzw. Markteinführungsphase, wodurch sich der Einsatzbereich zu kleineren Objekten verschieben kann.

Sowohl der Anteil der Mehrfamilienhäuser am Wohnungsbestand als auch deren mittlere Größe liegen etwas über dem Durchschnitt des ehem. Landkreises. Daher ist auch das BHKW-Potenzial in Langenhagen im Wohngebäudebereich leicht überdurchschnittlich. Auch das Potenzial im gewerblichen Bereich wird anteilig vergleichbar hoch eingeschätzt. Bei einer angenommenen Ausschöpfung des technisch-wirtschaftlichen Potenzials von 30 Prozent bis 2020 - das entspricht einem Zubau von ca. 5.000 kW_{el} – trägt der BHKW-Ausbau mit rd. 31 kt/a bzw. 26 Prozent zur gesamten bis 2020 erwartbaren Treibhausgas-Minderung bei. Negative Potenziale in der grafischen Darstellung in Abb. 21 resultieren aus dem erhöhten Brennstoffbedarf für die gekoppelte Stromerzeugung im Vergleich zu einem Heizkessel, die durch die getrennt dargestellte Reduzierung der Emissionen aus der Stromerzeugung in zentralen Großkraftwerken jedoch deutlich überkompensiert wird.

Energieträgerwechsel

Durch den Ersatz fossiler Brennstoffe wie Heizöl durch CO_2-ärmere wie Erdgas oder regenerative wie Holz kann auch ohne Verbrauchseinsparung die Treibhausgas-Emission reduziert werden. In besonderem Maße trifft dies auf den Ersatz elektrischer Nachtspeicheröfen zu, die in Langenhagen mit einem Anteil von 0,6 Prozent am gesamten Wärmeverbrauch bzw. knapp 2,3 Prozent am Stromverbrauch jedoch bereits deutlich unter dem Mittelwert des ehemaligen Landkreises liegen.

Bei einem angenommenen Austausch von 80 Prozent aller Nachtspeicheröfen und einem Ersatz von 60 Prozent aller Ölheizungen (je zur Hälfte durch Gas- und Holzkessel) bis 2020 beträgt das CO_2-Minderungspotenzial 17,8 kt/a bzw. 15 Prozent der gesamten Treibhausgas-Minderung. Grundsätzlich eröffnet sich hier also mit einer relativ einfachen Maßnahme ein beachtliches Potenzial.

Der Ersatz elektrischer Warmwasserbereitung durch die zentrale Bereitstellung über den Heizkessel konnte mangels belastbarer Daten nicht beziffert werden und ist teilweise im Solarenergiepotenzial enthalten.

Windenergie

Das Regionale Raumordnungsprogramm weist für Langenhagen keine Vorrangstandorte aus. Eine Einzelanlage mit 100 kW an der Autobahn wurde im Herbst 2006 abgebaut. Von einem aktivierbaren Potenzial ist daher nicht auszugehen.

Solarenergie

Mit einer 2008 bereits installierten Kollektorfläche von ca. 1.100 m² sowie 550 m² Absorbern und rd. 660 kW Photovoltaikleistung liegt Langenhagen bei der Nutzung der Solarenergie in der Region Hannover bezogen auf die Einwohnerzahl v.a. in Bezug auf die PV-Anlagen im oberen Bereich.

Aus einer Abschätzung der im Stadtgebiet verfügbaren, grundsätzlich für die Solarenergienutzung geeigneten Dachflächen ergibt sich ein Potenzial von rd. 632.000 m². Bei einer Auslegung der thermischen Solarenregienutzung vorrangig zur Warmwasserbereitung ergibt sich eine sinnvolle Aufteilung der Dachfläche von knapp 20 Prozent für Kollektoren und gut 80 Prozent für Photovoltaik-Anlagen[9]. Das einspricht einem Potenzial von ca. 59 GWh/a Brennstoffeinsparung (= 5,6 Prozent des Wärmeverbrauchs 2005) und ca. 57 GWh/a Stromeinspeisung (= 20,6 Prozent des Stromverbrauchs 2005) aus Solarenergie.

Bei einer Verdopplung der bisherigen jährlichen Ausbaugeschwindigkeit der Jahre 2005-2008 und einer nochmaligen Verdopplung ab 2012 ließen sich bis 2020 rd. 5 Prozent des thermischen und 13 Prozent des PV-Potenzials erschließen, was einem Zubau von rd. 4.300 m² Kollektorfläche und über 8.500 kW Photovoltaik[10] entsprechen würde. Die Vor-

[9] Bei künftig stärkerer Nutzung der thermischen Solarenergie zur Raumheizungs-Unterstützung verschiebt sich die Flächenaufteilung und damit das Potenzial stärker zugunsten der Kollektoranlagen.

[10] Das Photovoltaikpotenzial wird damit nur zu einem geringen Teil ausgenutzt. Eine deutlich höhere Erschließung ist v.a. vor dem Hintergrund des deutlich vor 2020 zu erwartenden Preisgleichstands von Solarstrom mit dem Haushaltstarif durchaus möglich, erfordert aber eine erhebliche Beschleunigung des bisherigen Ausbaus!

schriften des Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz wirken bei dieser Entwicklung unterstützend.

Zusätzliche Potenziale wären grundsätzlich durch Freiflächenanlagen und die Nutzung von Gebäudefassaden v.a. für PV-Anlagen zu erschließen.

Geothermie

Das betrachtete Erdwärmepotenzial bezieht sich ausschließlich auf die Nutzung der sog. Oberflächennahen Geothermie (entweder durch horizontale Erdreichkollektoren oder Vertikalsonden bis ca. 100 m Tiefe) mit Hilfe von Elektrowärmepumpen[11]. Die Beurteilung der Eignung der Flächen im Stadtgebiet erfolgte nach den Karten des Nds. Landesamtes für Geologie (LBEG) (NDS. LANDESAMT FÜR GEOLOGIE).

Danach liegt Langenhagen zu 100 Prozent in hydrogeologisch zulässigen Räumen. Knapp 40 Prozent der Ortsteile sind für Erdreichkollektoren gut geeignet und knapp 60 Prozent geeignet. Insgesamt können unter Berücksichtigung weiterer Einschränkungen ca. 19 Prozent der Wohnungen, 3 Prozent des GHD-Sektors und 1 Prozent der industriellen Gebäude als für Erdreichwärmepumpen geeignet angenommen werden. Bei einer angenommenen Ausschöpfung dieses Potenzials von 8 Prozent bis 2020 - das entspricht ca. 10 Prozent der bis dahin zu erwartenden Kesselerneuerungen – kann die oberflächennahe Geothermie rd. 6,6 GWh/a fossile Brennstoffe substituieren. Dazu ist ein zusätzlicher Strombedarf von 1,7 GWh/a erforderlich, der in der grafischen Darstellung in Abb. 21 als negatives Potenzial dargestellt wird.

Die Nutzung der Tiefengeothermie ab 400 m bis über 3000 m befindet sich noch im Pilotstadium[12] und wird daher hier nicht näher betrachtet. Außerdem ist eine Zuordnung von Standorten auf kommunaler Ebene wenig sinnvoll. Nach GEOTIS ist die Region Hannover jedoch grundsätzliche gut geeignet: die nördliche Hälfte des Regionsgebiets verfügt über Aquifertemperaturen von 100°C, der Rest von 60°C. Nach den Abschätzungen über Hydrothermale Schichten auf Bundesebene in BUNDESVERBAND ERNEUERBARE ENERGIEN entspricht das Geothermiepotenzial zur Stromerzeugung etwa dem PV-Potenzial, für die Region Hannover würde dies ca. 90 GWh/a bzw. rd. 10-12 MW Grundlast bedeuten.

[11] Luft-Wärmepumpen wurden wegen des relativ schlechten Wirkungsgrades und des im Vergleich zu einem Gasbrennwertkessel relativ geringen CO_2-Minderungspotenzials nicht näher betrachtet.

[12] Im Rahmen des Geothermie-Pilotprojekts „GeneSys“ der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) in Hannover soll das komplette Geozentrum Hannover ab dem Jahr 2012 aus einer geothermischen Heizzentrale mit 2 MW thermischer Leistung über eine 4200 m tiefe Bohrung mit Erdwärme beheizt werden.

Restholznutzung

Die Potenzialabschätzung erfolgte auf Basis einer Studie von 2003 (KREIKENBOHM, 2003), in der eine Umfrage unter den Forstämtern sowie gewerblichen Betrieben durchgeführt wurde, welche energetisch nutzbaren Restholzanteile (ungenutztes Waldrestholz bzw. Landschaftspflege- oder Recyclingholz) in ihrem Bereich verfügbar sind. Die Angaben wurden mit Hilfe der aktuellen Angaben zur Waldfläche auf die Kommunen umgerechnet.

Der Anteil der Waldfläche in Langenhagen an der Gesamtfläche ist mit 13 Prozent eher gering. Auch bei der Umfrage zu gewerblichen Reststoffen hat nur ein Betrieb ein energetisches Nutzungspotenzial angegeben. Das resultierende Substitutionspotenzial fossiler Brennstoffe ist mit rd. 2 GWh/a daher recht unbedeutend. Bei einer angenommenen Umsetzungsquote von 15 Prozent bis 2020 würde sich ein Beitrag von lediglich 0,32 GWh/a bzw. 0,03 Prozent des Wärmebedarfs (2005) ergeben.

Es ist zu beachten, dass es sich bei dem hier ausgewiesenen Potenzial um ein Erzeugungspotenzial handelt, d.h. ein entsprechender Beitrag könnte bei Nutzung der im Gebiet der Stadt vorhandenen Biomasse bereitgestellt werden. Für die erfolgreiche Umsetzung werden natürlich auch entsprechende Abnehmer benötigt, die nicht notwendigerweise auch im Stadtgebiet ansässig sein müssen[13]. Zum Vergleich: dem angenommenen Restholzpotenzial von 2 GWh bis 2020 stehen ca. 38 GWh gegenüber, die beim Energieträgerwechsel als Umstieg auf den Brennstoff Holz unterstellt wurden.

Reststrohnutzung

Zur Ermittlung des energetischen Reststroh-Potenzials wurden die bewirtschafteten Getreide-Anbauflächen gemäß BEERMANN (2007) ausgewertet, wobei eine direkte thermische Nutzung und keine Umwandlung zu Biogas unterstellt wurde. Das gesamte Potenzial könnte rd. 7 GWh/a[14] fossile Brennstoffe bzw. rd. 1 Prozent des Heizenergiebedarfs von 2005 substituieren. Wegen der in Deutschland noch geringen Verbreitung von Strohheizwerken (v.a. wegen der Verschlackungsneigung und Emissionsproblematik) wurde die Ausschöpfungsquote bis 2020 mit 10 Prozent sehr zurückhaltend angesetzt. Aber auch bei größerer Ausschöpfung ist das Potenzial in Langenhagen wegen der relativ geringen Anbauflächen eher unbedeutend. Grundsätzlich kann Stroh in Heizkraftwerken mit automatischer Großballenfeuerung in Kombination mit einem Nahwärmenetz, wie in Dänemark bereits seit längerem erfolgreich praktiziert, auch zur Kraftwärmekopplung eingesetzt werden. Auch bei der Reststrohnutzung handelt es sich um ein Erzeugungspotenzial.

[13] Streng genommen wird hiermit die Abgrenzungsregel der CO_2-Bilanz durchbrochen.

[14] Je nach angenommener Einschränkung der Verfügbarkeit des Strohs durch Einstreu bzw. zur Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit kann der Betrag um ca. +/- 20 % variieren.

Biogas

Für das Biogaspotenzial wurden neben dem gezielten Energiepflanzenanbau auch die mögliche energetische Nutzung von Ernterückständen aus dem Rüben- und Kartoffelanbau berücksichtigt. Die jeweiligen Anbauflächen wurden gemäß BEERMANN (2007) ausgewertet, wobei für den Energiepflanzenanbau wegen des im Vergleich zu z.B. Rapsöl oder schnellwachsenden Hölzern deutlich höheren energetischen Potenzials je Hektar ausschließlich die Biogasproduktion aus Maissilage betrachtet wurde. Zusätzlich wurde das Gülle-Potenzial aus dem jeweiligen Viehbestand abgeschätzt, das in Langenhagen jedoch gering ist. Auch bei der Biogasnutzung handelt es sich um ein Erzeugungspotenzial.

Je nachdem, ob als verfügbare Anbaufläche lediglich die Brachfläche (142 ha) oder gemäß einer bundesweiten Zielsetzung rd. 17 Prozent der Ackerfläche für den Energiepflanzenanbau (295 ha) angesetzt werden und ob der heutige Trockenmasseertrag oder eine mittelfristig für möglich gehaltene Verdopplung durch gezielt gezüchtete Maissorten unterstellt wird, variiert der Heizwert des erzeugbaren Biogases zwischen 11 und 31 GWh/a. Damit ergibt sich als Mittelwert bei Nutzung in KWK-Anlagen ein Stromerzeugungspotenzial von 6,3 GWh/a und bis zu 8,8 GWh/a Brennstoffsubstitution für Heizwärme.

Das ermittelte Potenzial ist mit der Anlage der BiKa GmbH & Co. KG (Biogasanlage Kaltenweide), einem Zusammenschluss der Energieprojektgesellschaft Langenhagen (EPL) mit sechs Landwirten aus der Region, bereits rechnerisch ausgeschöpft. Die Anlage erzeugt 13.900 t Mais-, Gras- und Zwischenfruchtsilage jährlich etwa 3,1 Mio. m³ Biomethan mit einem Heizwert von 16 GWh, das nach Aufbereitung auf Erdgasqualität über eine 1,5 km lange Leitung von der Anlage an der Autobahnabfahrt Kaltenweide zur Energiezentrale Weiherfeld geleitet wird, wo es in einem BHKW (837 kW_{el}, 854 kW_{th}) und einem Brennwertkessel zur Versorgung der Siedlung genutzt wird.

Klärgas

In der städtischen Kläranlage fällt Klärgas mit einem Heizwert von knapp 5.400 MWh/a an, das in zwei BHKW mit je 280 kW_{el} und einem Kessel genutzt wird. Wegen des v.a. im Sommer relativ geringen Wärmebedarfs zur Beheizung des Faulturms und der Betriebsgebäude wird derzeit etwa ein Drittel der Wärme weggekühlt, andererseits muss im Winter über den Heizkessel (z.T. auch im Erdgasbetrieb) zugeheizt werden. Die Eigenstromerzeugung reicht aus, um ca. 44 Prozent des Bedarfs der Kläranlage abzudecken, die für fast ein Drittel des gesamten Stromverbrauchs aller städtischen Einrichtungen verantwortlich ist.

Die Betriebsdaten deuten darauf hin, dass das vorhandene Potenzial bisher noch nicht optimal genutzt wird. Die BHKW werden als überdimensioniert eingestuft (für den geplanten Er-

satz sind nur 2x 180 kW_{el} vorgesehen), wegen der unterschiedlichen Profile von Klärgaserzeugung und Wärmebedarf sowie der begrenzten Regelfähigkeit der BHKW erfolgt die Klärgasnutzung einerseits teilweise im Kessel, während die BHKW andererseits teilweise mit Erdgas betrieben werden. Der elektrische Wirkungsgrad der vorhandenen Module ist mit ca. 25 Prozent relativ schlecht. Insgesamt bietet es sich an, den geplanten Ersatz der BHKW zum Anlass für ein umfassendes Energiekonzept für die Kläranlage zu nutzen, das sowohl die Möglichkeit einer Reduzierung des Stromverbrauchs prüft als auch eine Vergleichmäßigung des Wärmebedarfs (ggf. durch Dämmung des Faulbehälters) sowie die optimierte zeitliche Abstimmung alle Komponenten aufeinander. Auch eine Erhöhung der Klärgasausbeute durch eine Optimierung der Faulbehandlung, ggf. auch durch Kofermentation energiereicher Gewerbeabfälle wie Altfette, erscheint möglich.

Für die Potenzialabschätzung wurden zunächst lediglich eine vollständige Nutzung des Klärgases im BHKW sowie eine Steigerung des elektrischen Wirkungsgrades auf 35 Prozent unterstellt.

Zusammenfassung

In Langenhagen wurden durch die bis 2009 bereits umgesetzten Maßnahmen, v.a. durch die Biogasanlage, die CO_2-Emissionen bereits um ca. 1,5 Prozent ggü. der 2005er Bilanz reduziert. Die Potenzialabschätzung zeigt, dass durch weitere Maßnahmen grundsätzlich ausreichende Potenziale bestehen, um die energiebedingten Treibhausgasemissionen langfristig um knapp 80 Prozent zu senken. Mit den angenommenen Umsetzungsraten wird eine etwa 20 prozentige Reduktion der energiebedingten Treibhausgase bis 2020 für möglich gehalten. Die Zielsetzung der Bundesregierung von 40 Prozent ggü. 1990 - bzw. von noch rd. 25 Prozent umgerechnet auf den Stand von 2005 - kann auf lokaler Ebene allein mit Reduktionsmaßnahmen im Energiebereich nicht erreicht werden. Reduktionen in den übrigen Emissionssektoren sind dafür zusätzlich notwendig. Dies liegt sowohl an dem auf Grund der städtischen Struktur begrenzten Biomasse- und Windenergiepotenzial als auch am hohen Anteil des verarbeitenden Gewerbes, in dem eine kurzfristige Umsetzung weitreichender Minderungsmaßnahmen i. d. R. schwierig ist. Genauere Aussagen lassen sich hier allerdings erst nach vertiefenden Analysen treffen, die sich v.a. auf die Potenziale zum BHKW-Einsatz[15] (auch im Mehrfamilienhaussektor) als auch zu ggf. vorhandenen Abwärme - und energetisch nutzbaren gewerblichen Reststoffen konzentrieren sollten.

Die Zielsetzungen des Klimaschutzprogramms für die Stadt Langenhagen sollten sich daher trotz der ungünstigen Ausgangsvoraussetzungen an der Selbstverpflichtung auf Bundesebe-

[15] Allein die denkbare Verdopplung des BHKW-Einsatzes am Flughafen würde die angenommene Umsetzung des KWK-Potenzials im Gewerbe um rund 50 Prozent vergrößern!

ne orientieren. Eine wichtige Aufgabe der Umsetzungsphase sollte es sein, durch genauere Analysen Ansatzpunkte für Erfolg versprechende Maßnahmen zu ermitteln. Eine wichtige Rolle kann dabei auch die Vorbildfunktion im Bereich der städtischen Einrichtungen sein, wobei die Kläranlage wegen des hohen Anteils am Stromverbrauch eine besondere Rolle spielen kann.

Die ermittelten Potenziale zeigen die folgende Tabelle und Abbildungen. Die zugrundeliegenden Daten und Annahmen werden im folgenden Abschnitt im Detail dokumentiert.

CO_2-Reduktion [kt/a]	**seit 2005 umgesetzt**		**2005-2012**		**2005-2020**		**100% Ausschöpfung**	
Effizienzmaßnahmen			24	-4%	51	-9%	238	-42%
Energieträgerwechsel			6	-1%	18	-3%	28	-5%
BHKW			14	-3%	31	-5%	103	-18%
Regenerativ	8,7	-1,5%	13	-2%	18	-3%	78	-14%
Summe Energie	**8,7**	**-1,5%**	**57**	**-10%**	**118**	**-21%**	**448**	**-78%**
verbleibende CO_2-Emissionen [kt/a]	**2005**	**2009**	**2012**		**2020**		**100% Ausschöpfung**	
Strom	268	245	226	84%	183	68%	10	4%
Wärme	306	305	291	95%	273	89%	116	38%
Summe Energie	**574**	**551**	**517**	**90%**	**456**	**79%**	**126**	**22%**

Tabelle 7: Emissionsentwicklung bei Einhaltung der Umsetzungsquoten im Vergleich zum Gesamtpotenzial

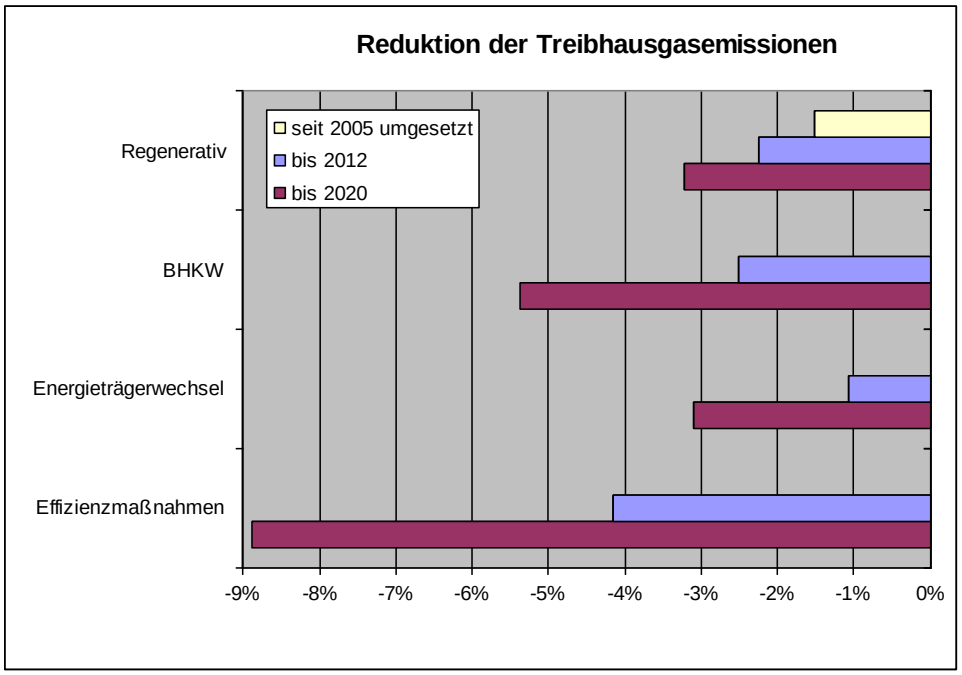


Abb. 20: CO_2-Reduktionspotenziale bei Einhaltung der Umsetzungsquoten

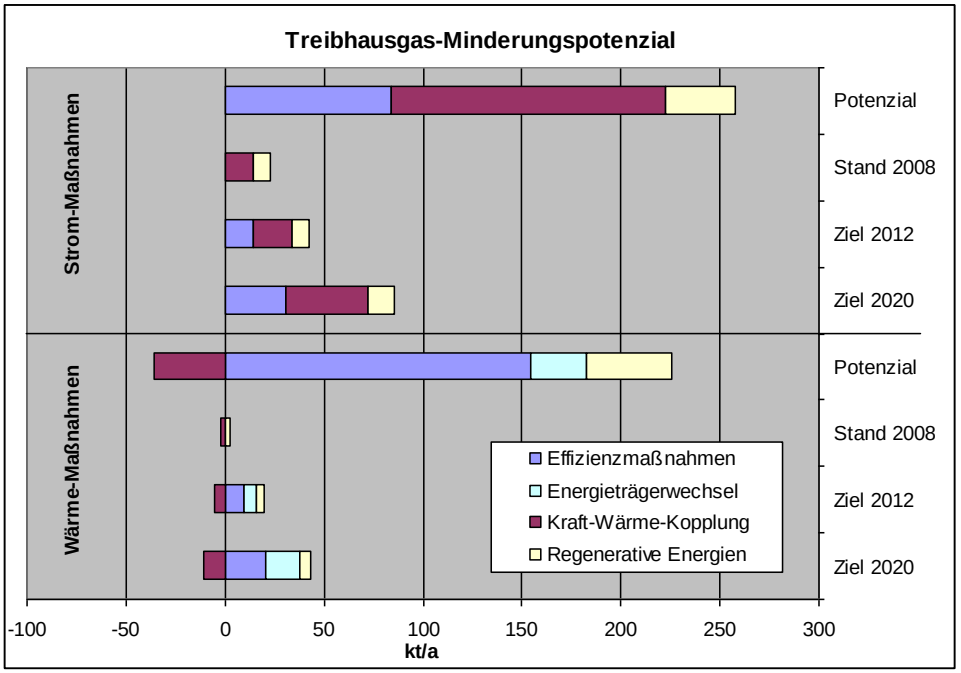


Abb. 21: Treibhausgas-Minderungspotenziale im Strom- und Wärmebereich

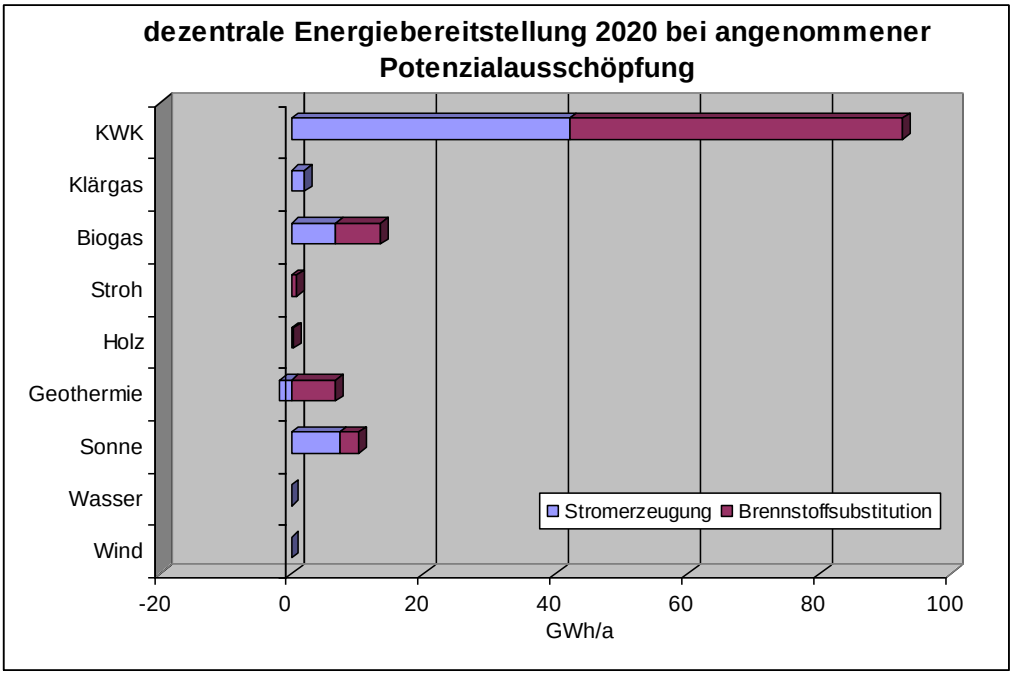


Abb. 22: Energieerzeugung aus BHKW und regenerativen Energien

In Langenhagen sind die Voraussetzungen zur Erreichung ehrgeiziger Klimaschutzziele zwar weniger gut als in Kommunen mit einem höheren Regenerativ-Potenzial, trotzdem sind bei entsprechenden Bemühungen aber erhebliche Emissionsminderungen bis 2020 möglich, langfristig sind die Möglichkeiten noch wesentlich besser. Eine besondere Rolle kommt dabei v.a. der Zielgruppe des Gewerbes zu. Bei den privaten Haushalten sind in erster Linie die Mehrfamilienhäuser von Bedeutung.

Das in den obigen Darstellungen ausgewiesene Effizienzpotenzial für 2012 bzw. 2020 kann bei einer Beschleunigung der angenommenen Umsetzungsraten erheblich gesteigert werden, wie der Vergleich mit dem technisch-wirtschaftlichen Gesamtpotenzial zeigt.

Auf der Angebotsseite ist bei den noch nicht umgesetzten Maßnahmen v.a. die Erschließung der vorhandenen KWK-Potenziale zu nennen. Das lokale Biogaspotenzial ist mit der vorhandenen Anlage bereits weitgehend erschlossen, bei Nutzung weiterer Anbauflächen für Energiepflanzen oder künftig höheren Erträgen durch speziell gezüchtete Sorten ist jedoch ein weiterer Ausbau grundsätzlich möglich. Ein weiteres wichtiges Aktionsfeld ist der weitere Ausbau der Solarenergie.

Übersicht über die Einzelpotenziale

Effizienzmaßnahmen

Wärme

Methode	Annahmen	Potenzial	Umsetzung	Restriktionen
Private Haushalte: Erreichbarer Standard durch Wärmedämmung und Heizungserneuerung: entsprechend dem KfW-Effizienzhaus 85 in Kombination mit EnEV 2012 (= EnEV 2009 - 30%)	Endenergieverbrauch bezogen auf Wohnfläche: EFH = 50 kWh/m²a MFH = 45 kWh/m²a	Stand 2005/2008: EFH = ca. 220 kWh/m²a => Sparpotenzial ca. 77 % MFH = ca. 159 kWh/m²a => Sparpotenzial ca. 72 % => Gesamtpotenzial ca. 296 GWh/a = 28 % des gesamten Wärmeverbrauchs 2005	Ab sofort, im Zuge ohnehin fälliger Sanierungsmaßnahmen, d.h. rd. 3-5% p.a. des Bestandes. Annahme: 3,3% p.a. (30 Jahre), davon 30% tatsächlich umgesetzt	Fassadendämmung nur im Zusammenhang mit ohnehin fälliger Sanierung wirtschaftlich, bei historischen Sichtfassaden (Fachwerk) nur Innendämmung möglich (Reduzierung des Potenzials auf ca. 65%)
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (einschließlich Öffentliche Gebäude): Ohne detaillierte Branchenbetrachtung kaum quantifizierbar. Als erste Annäherung dient die Abschätzung aus SCHLESINGER (2007)]	Sparpotenzial im Gewerbe (ohne Industrie) bis 2020: ca. 38 %	38 % von: GHD = 215 GWh/a -> 82 GWh/a Öff. Geb. = 16 GWh/a -> 6 GWh/a Summe = 8 % des gesamten Wärmeverbrauchs 2005	Ab sofort, im Zuge ohnehin fälliger Sanierungsmaßnahmen, d.h. rd. 3-5% p.a. des Bestandes. Annahme: 3,3% p.a. (30 Jahre), davon 20% (GHD) bzw. 80% (Öff. Geb.) tatsächlich umgesetzt	Wirtschaftlichkeit stark von der Branche abhängig, teilweise hohe Erwartungen an die Amortisationszeit, teilw. Informationsdefizite bzgl. Technik und Wirtschaftlichkeit
Industrie:	Sparpotenzial in der Indust-	35 % von 435 GWh/a -> 152	Ab sofort, im Zuge oh-	Wirtschaftlichkeit

Ohne detaillierte Branchenbetrachtung kaum quantifizierbar. Als erste Annäherung dient die Abschätzung aus SCHLESINGER (2007)	rie bis 2020: ca. 35 %	GWh/a = 14 % des gesamten Wärmeverbrauchs 2005	nehin fälliger Sanierungsmaßnahmen, d.h. rd. 3-5 % p.a. des Bestandes. Annahme: 3,3 % p.a. (30 Jahre), davon 10 % tatsächlich umgesetzt	stark von der Branche abhängig, teilweise hohe Erwartungen an die Amortisationszeit, teilw. Informationsdefizite bzgl. Technik und Wirtschaftlichkeit

Strom

Methode	Annahmen	Potenzial	Umsetzung	Restriktionen
Private Haushalte: Orientierung am Szenario des UMWELTBUNDESAMT (2007)	Einsparpotenzial bis 2020 ca. 33 %	33 % von 72 GWh/a = 24 GWh/a = 8 % des gesamten Stromverbrauchs 2005	Ab sofort, im Zuge ohnehin fälliger Sanierungsmaßnahmen, d.h. rd. 3-5 % p.a. des Bestandes. Annahme: 6,6 % p.a. (15 Jahre), davon 50 % tatsächlich umgesetzt	Informationsdefizite, der Einzelhandel muss als Multiplikator und wichtiger Akteur eingebunden werden
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (einschließlich Öffentliche Gebäude): Ohne detaillierte Branchenbetrachtung kaum quantifizierbar. Als erste Annäherung dient die Abschätzung aus SCHLESINGER (2007)	Sparpotenzial im Gewerbe (ohne Industrie): ca. 30 %	30 % von GHD = 63 GWh/a -> 19 GWh/a Öff. Geb. = 7 GWh/a -> 2 GWh/a Summe = 8 % des gesamten Stromverbrauchs 2005	Ab sofort, im Zuge ohnehin fälliger Sanierungsmaßnahmen, d.h. rd. 3-5 % p.a. des Bestandes. Annahme: 6,6 % p.a. (15 Jahre), davon 30 % (GHD) bzw. 80 % (Öff. Geb.) tatsächl. umgesetzt	Wirtschaftlichkeit stark von der Branche abhängig, teilweise hohe Erwartungen an die Amortisationszeit, teilw. Informationsdefizite bzgl. Technik und Wirtschaftlichkeit

Industrie: Ohne detaillierte Branchenbetrachtung kaum quantifizierbar. Als erste Annäherung dient die Abschätzung aus SCHLESINGER (2007)	Sparpotenzial in der Industrie: ca. 31 %	31 % von 137 GWh/a -> 42 GWh/a = 15 % des gesamten Stromverbrauchs 2005	Ab sofort, im Zuge ohnehin fälliger Sanierungsmaßnahmen, d.h. rd. 3-5 % p.a. des Bestandes. Annahme: 6,6 % p.a. (15 Jahre), davon 15 % tatsächlich umgesetzt	Wirtschaftlichkeit stark von der Branche abhängig, teilweise hohe Erwartungen an die Amortisationszeit, teilw. Informationsdefizite bzgl. Technik und Wirtschaftlichkeit

Kraft-Wärme-Kopplung

Methode	Annahmen	Potenzial	Umsetzung	Restriktionen
Grobe Abschätzung der geeigneten Objekte anhand des Wärmebedarfs und der Mindestanforderungen für einen wirtschaftlichen BHKW-Betrieb Nahwärmepotenzial nur mit vertiefenden Untersuchungen (Wärmeatlas) quantifizierbar, daher hier nicht berücksichtigt.	Mindestanforderung ca. 5000 Volllaststunden -> EFH bei heute marktgängigen BHKW nicht wirtschaftlich, MFH ab ca. 7 Wohnungen (Altbau) bzw. 15 WE (Neubau), Nichtwohngebäude bei vergleichbarem Wärmebedarf. BHKW-Gesamtwirkungsgrad 90 %, Stromkennzahl 0,38-0,5, 75 % des Wärmebedarfs durch BHKW, Rest durch Spitzenkessel. Bei MFH 25 % Abzug für Gebäude mit Gasetagenheizungen. Anteil MFH>6 WE nach GWZ 1987	ca. 54 % des Verbrauchs in MFH > 7 WE, gleicher relativer Anteil auch für Nichtwohngebäude unterstellt. => Brennstoffsubstitution 54 GWh (Wohngebäude) + 264 GWh GHD + 6 GWh Öff. Gebäude => ca. 140 GWh/a Stromerzeugung => ca. 156 MWh/a Brennstoff-Mehrbedarf für Stromerzeugung => 103 kt/a CO_2-Einsparung = 17,9 % der Gesamtemissionen 2005 Deutlich größeres Potenzial im Zusammenhang mit Nahwärmenetzen.	ab sofort, Umsetzung v.a. bei ohnehin fälligem Austausch der Heizungsanlage. Annahme: 6,7 % p.a. (15 Jahre) davon 30 % umgesetzt	Amortisation innerhalb von ca. 10-15 Jahren, Potenzial sinkt mit Effizienzsteigerung (bessere Dämmung), wobei dieser Effekt tendenziell durch künftig verfügbare kleinere Module (ggf. auch in EFH wirtschaftlich) kompensiert wird. Sinkende Wirtschaftlichkeit, wenn Brennstoffpreise schneller steigen als Strompreis. Nur bei Gebäuden mit Zentralheizung möglich.

Regenerative Energien

Windenergie

Methode	Annahmen	Potenzial	Umsetzung	Restriktionen
Abgleich des Anlagenkatasters bei der Klimaschutzagentur mit den im RROP 2005 ausgewiesenen Vorrangflächen.	Keine Vorrangstandorte im Regionale Raumordnungsprogramm ausgewiesen	Nicht ersichtlich		Landschaftsbild, mögliche Bürgerproteste, Höhenbeschränkung Ggf. Netzrestriktionen (Wechselwirkungen mit anderen fluktuierenden regenerativen Energien)

Wasserkraft

Methode	Annahmen	Potenzial	Zeitraum	Restriktionen
Allgemeine Erfahrungswerte Neubau/Reaktivierung nur mit detaillierter Untersuchung zu bewerten		Kein Standort vorhanden		Wirtschaftlichkeit, ggf. Gewässerökologie

Geothermie (Erdreich-Wärmepumpen)

Methode	Annahmen	Potenzial	Umsetzung	Restriktionen
Beurteilung der Eignung für Erdreich-Kollektoren bzw. -Sonden nach den Karten des Nds. Landesamtes für Geologie (NDS. LANDESAMT FÜR GEOLOGIE)	Arbeitszahl = 3,8, Einsparung mit lokalem Strom-Mix ggü. Erdgasheizung bewertet. Annahme: 75 % der EFH, 20 % der MFH und GHD-Gebäude, 10 % der industriellen Gebäuden verfügen über ausreichende Flächen für Sonden 50 % / 25 % / 15 % / 10 % verfügen über Niedertemperatur-Wärmebedarf (z.B. Fußbodenheizung)	Langenhagen liegt zu 100 % in hydrogeologisch zulässigen Räumen. Knapp 40 % der Ortsteile sind für Erdreichkollektoren gut geeignet und knapp 60 % geeignet. => insgesamt ca. 19 % der Wohnungen, 3 % des GHD-Sektors und 1 % der industriellen Gebäude für Erdreichwärmepumpen geeignet	Über die bereits installierten Wärmepumpen liegen außer Einzelbeispielen keine Daten vor. Annahme: 4 % p.a. (20 Jahre) davon 10 % tatsächlich umgesetzt	Hydrogeologische Verhältnisse, wasserrechtliche Genehmigung Niedertemperaturheizung (Fußbodenheizung) für gute Arbeitszahlen erforderlich

Solarenergie

Methode	Annahmen	Potenzial	Umsetzung	Restriktionen
Abschätzung geeigneter Dachflächen mit typischen Relationen zur Wohnfläche (Gebäudetypologie) und geschätzten Restriktionen durch Verschattung, nicht nutzbare Flächenanteile etc. Abgleich der ermittelten Dachflächen mit den Gebäude- und Freiflächen nach den Katasterangaben, daraus Ableitung der Dachflächen für Nichtwohngebäude.	Einstrahlung auf 45° südausgerichtete Fläche: ca. 1150 kWh/m²a, Berücksichtigung aller Flächen mit max. 90° Abweichung von Süd -> ca. 9 % mittl. Ertragsminderung, 25-35 % Flächenabzug für Verschattung, Gauben, Schornsteine etc., 35 % Abzug für historische Wohngebäude vor 1918. 3 m² Kollektorfläche je Person, Rest für Photovoltaik (die Auslegung berücksichtigt keine Heizungsunterstützung, dafür sind wg. fehlender zentraler WW-Bereitung nicht alle MFH tatsächlich geeignet) Wirkungsgrad Kollektor 35 %, PV 11 % (125 Wp/m², 983 h/a)	Nutzbare Dachfläche. 632.000 m², davon 19 % für Kollektoren, 81 % für PV **Thermische Nutzung:** bis zu 121.000 m² Kollektorfläche -> ca. 59 GWh/a Brennstoffeinsparung (bei Warmwasserwirkungsgrad des ersetzten Kessels von 75 %) = 10 % des Wärmeverbrauchs 2005 **Photovoltaik:** bis zu 510.000 m² PV -> ca. 57 GWh/a Stromeinspeisung = 21 % des Stromverbrauchs 2005 Zusätzliche Potenziale durch Freiflächenanlagen und Fassaden 2008 bereits genutzt: 0,47 GWh/a PV + 0,58 GWh/a Kollektoren	ab sofort Wirtschaftlichkeit steigt mit steigenden Energiepreisen, Gleichstand der Stromgestehungskosten aus PV mit Netzbezug wird ab 2015 erwartet Annahme: Potenzial zu 3 % (PV) bzw. 1 % (Kollektoren) bis 2013 und 13 % bzw. 5% bis 2020 ausgeschöpft (jew. Verdopplung der Ausbaugeschwindigkeit 2005-2008, nochmalige Verdopplung ab 1012): Bis 2020: 8.500 kW PV + 4.300 m² Kollektoren zusätzlich	Wirtschaftlichkeit (Kollektoren z.Zt. nur gegenüber elektrischer Warmwasserbereitung), Denkmalschutz, Ortsbild Bei Kollektoren ist zentrale Warmwasserbereitung erforderlich Bei PV: langfristig ggf. Netzrestriktionen (Wechselwirkungen mit anderen fluktuierenden regenerativen Energien)

Holz

Methode	Annahmen	Potenzial	Umsetzung	Restriktionen
Waldrestholz: Umrechnung der Erhebung von KREIKENBOHM (2003) und der Holzartenverteilung nach CO_2-Studie 1990 (ARENHA GmbH 1991) mit den aktuellen Waldflächen auf die einzelnen Kommunen **Landschaftspflege- und Recyclingholz**: Gemäß target-Erhebung (KREIKENBOHM 2003)	Heizwerte gemäß Holzartenverteilung aus ARENHA GmbH (1991) (Sonderauswertung) Durchschnittlicher Hiebsatz gemäß KREIKENBOHM (2003) = 0,53 m³/ha (kann je nach Gemeinde bzw. Waldbesitzer jedoch stark variieren) Waldfläche nach Katasterfläche 2004 bzw. Agrarberichterstattung 1995 (letzte Erhebung mit Forstbetrieben), Ergebnisse pro Gemeinde differieren je nach Betriebssitz und Lage der bewirtschafteten Flächen	Nutz- u. mobilisierbare Restholzmenge (Erzeugungspotenzial): **aus Waldholz:** 81-354 m³/a = 134-584 MWh/a Gasäquivalent (bei 10 % schlechterem Wirkungsgrad ggü. Gasheizung) Weitere Potenziale durch Abbau von Vorräten (ungenutzter Zuwachs in der Region Hannover ca. 10x so hoch wie ausgewiesenes Restholzpotenzial) oder gezielten Biomasseanbau möglich (z.B. schnellwachsende Hölzer), allerdings reduziert sich dadurch die Fläche für die Biogasnutzung **aus Landschaftspflegeholz:** 1.000 m³/a = 1.636 MWh/a Summe des Erzeugungs-Potenzials (Mittelwert): 1.995 MWh/a = 0,2 % des Wärmeverbrauchs 2005	ab sofort Annahme: Potenzial zu 10 % bis 2013 und 15 % bis 2020 ausgeschöpft:	Wirtschaftlichkeit (attraktiver Erlös, gesicherter Absatz, Bereitstellung der Logistik, Beratung) Ggf. Betreiber für Weiterverarbeitung (z.B. Pelletierung) Teilweise Konkurrenz mit stofflicher Nutzung (Spanplatten etc.) Weitere Restriktionen zur lokalen Nutzung des Potenzials: geeignete Standorte (Wärmebedarf, Logistik), Wirtschaftlichkeit

Biogas

Methode	Annahmen	Potenzial	Umsetzung	Restriktionen
Aufbereitung der Ergebnisse in BEERMANN (2007)	**Biogas aus Maissilage** Max. 16,8 % der Ackerbaufläche (=bundesweite Zielsetzung), minimal Brachfläche Variation des Biogasertrages um den Faktor 2 (mittelfristig mögliche Verdopplung durch auf max. Trockenmasseertrag gezüchtete Pflanzensorten) **Biogas aus Grünschnitt, Rübenblättern, Kartoffelkraut** 10 % / 37,5 %/ 25,6 % für energetische Nutzung verwendbar **Biogas aus Gülle** Gemäß Annahmen in BEERMANN (2007)	142 ha Stilllegungsflächen (=8,1 %), max. Anbaufläche für Energie-Mais = 295 ha -> 6,1-25,5 GWh/a Biogas aus Maissilage, 3,6 GWh/a aus Grünschnitt und Reststoffen, 1,6 GWh/a aus Gülle => mit Mittelwert für Mais: Gesamtpotenzial = 6,3 GWh/a Strom (bei vollständiger BHKW-Nutzung) und bis zu 8,8 GW/h Heizenergie	Das ermittelte Potenzial ist mit der Anlage der BiKa GmbH & Co. KG bereits rechnerisch ausgeschöpft Weitere Potenziale bestehen langfristig ggf. in gesteigerter Gasausbeute durch neu gezüchtete Energiepflanzen mit bis zu 100 % höherem Biomasse-Ertrag oder durch Hinzunahme zusätzlicher Anbauflächen	Nahrungsmittelkonkurrenz, ggf. Bodenauslaugung.

Reststroh

Methode	Annahmen	Potenzial	Umsetzung	Restriktionen
Aufbereitung der Ergebnisse in BEERMANN (2007), aber keine Nutzung als Biogas sondern für Verbrennung	Reststrohverfügbarkeit für energetische Nutzung 20-30 %	Mit 25 % Verfügbarkeit: 7,4 GWh/a = 0,7 % des gesamten Heizenergieverbrauchs 2005	Sofort Annahme: Potenzial zu 0 % bis 2013 und 10 % bis 2020 ausgeschöpft:	Verfügbarkeit von konkurrierenden Nutzungen abhängig (Einstreu, Bodenverbesserung)

Brennstoffsubstitution

Methode	Annahmen	Potenzial	Umsetzung	Restriktionen
Der mögliche Ersatz von Brennstoffen durch erneuerbare Energien aus lokalen Quellen wird bei den jeweiligen Potenzialen aufgeführt. Außerdem können „schmutzige“ Energieträger (Heizöl, Nachtstrom) durch sauberere (Gas) ersetzt werden. CO_2-Minderungspotenzial bei Ersatz durch je 50 % Erd- bzw. Flüssiggas und Holz: Öl: 189 g/kWh, Strom: 961 g/kWh (Strommix Langenhagen)	Langenhagen ist flächendeckend ans Gasnetz angeschlossen. Hier ist grundsätzlich eine Verdichtung möglich, so dass Öl und Festbrennstoffe ersetzt werden können. Generell ist ein Ersatz durch Flüssiggas möglich, sofern Platz für den Tank vorhanden ist.	Aussagen zur Erhöhung des Gaserschließungsgrades ohne genauere Angaben nicht möglich. 50 % des Ölverbrauchs wurden als substituierbar angenommen. Ersatz der Nachtspeicherheizungen entsprechend dem derzeitigen Mix**:** 6,4 GWh/a -> 4,3 kt/a Ersatz der Ölheizungen: 127 GWh/a -> 23,9 kt/a => 9 % der Gesamtemissionen aus Wärme 2005	Sofort Annahme: Potenzial zu 30 % (Nachtstrom) bzw. 20 % (Öl) bis 2013 und 80 % / 50 % bis 2020 ausgeschöpft.	Ggf. mangelnde Wirtschaftlichkeit bei der Umrüstung von Nachtspeicheröfen (aber Bundeszuschüsse möglich), Erdgasanschluss nicht überall vorhanden.

Die folgende Tabelle zeigt die bis 2020 umzusetzenden Einzelpotenziale der CO_2-Minderung noch einmal im Überblick:

	Strom [kt/a]	Wärme [kt/a]	Summe[kt/a]
Effizienzmaßnahmen	30,8	20,2	51,0
Energieträgerwechsel		17,8	17,8
BHKW	41,6	-10,7	30,9
Wind			0,0
Wasser	0,0		0,0
Sonne	6,4	0,7	7,1
Geothermie	-1,7	1,7	-0,1
Holz		0,1	0,1
Stroh		0,2	0,2
Biogas	6,4	1,8	8,3
Klärgas	1,9	1,0	2,8
Summe	85,4	32,8	118,1

Datenauswertung von öffentlichen Gebäuden

(erstellt März 2010)

Dipl.-Ing. Benedikt Siepe
Energieberater
Togoweg 9
30455 Hannover
Fon: +(49) 0511-470 32 95

4. Datenauswertung von öffentlichen Gebäuden

Aufgabenstellung und Ausgangslage

Die Stadt Langenhagen lässt zurzeit ein Klimaschutzkonzept erstellen. Im Rahmen dieses Konzeptes soll für den Bereich öffentliche Gebäude der Sachstand erhoben, die Verbrauchsentwicklung seit 2005 dargestellt und spezifische Verbräuche bewertet werden.

Anlässlich der Erstellung einer CO_2-Bilanz für die Region Hannover für das Jahr 2005 wurden im Laufe des Jahres 2008 für alle öffentlichen Gebäude der Regionskommunen außerhalb der Landeshauptstadt Hannover die energierelevanten Daten aller öffentlichen Gebäude erhoben und ausgewertet. Diese Daten sind Basis der vorliegenden Untersuchung.

Datenbank öffentliche Gebäude

Von allen Umlandkommunen wurden alle energierelevanten Daten für alle öffentlichen Gebäude abgefragt. I.W. sind es:

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

Die Wärmeverbräuche wurden witterungskorrigiert und für Gas von H_o auf H_u umgerechnet[16]. Der Stromverbrauch von strombeheizten Gebäuden wurde pauschal mit 80: 20 auf Heizung/Warmwasser einerseits und Allgemeinstrom andererseits aufgeteilt.

[16] Ho = Brennwert, Hu = Heizwert; da alle anderen Energieträger wie Öl, Fernwärme, Strom und regenerative Energiequellen in Hu erfasst werden, ist diese Umrechnung nötig, da die Gasversorger ihre Absätze immer in Ho angeben.

Die Bezugsflächen wurden einheitlich auf BGF umgerechnet. Aus diesen Daten wurden dann die spezifischen Wärme- und Stromverbräuche ermittelt und statistisch ausgewertet. Insgesamt wurden rd. 1.200 Datensätze 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, dann 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 spezifische Verbräuche zu niedrig oder zu hoch sind, da die Bezugsfläche nicht zum entsprechenden Verbrauch passt. In der Gesamtheit sind diese Fehler jedoch nicht ergebnisrelevant.

Jedes Gebäude wurde einer der folgenden Nutzungsarten zu geordnet:

- Altentagesstätten: Altenheime und -tagesstätten
- DGH: Dorfgemeinschaftshäuser
- Feuerwehr: Feuerwehrgebäude
- Freibad: Freibäder
- Friedhof: Friedhofsanlagen, Kapellen, Geschäfte für Fachbedarf von Friedhöfen
- Jugendtreff: Jugendeinrichtungen
- Kita: Kindertagesstätten und Horte
- Kläranlage
- Schule: Schulen mit und ohne Sporthalle, soweit sie von der Schule aus wärmeversorgt werden
- Schwimmbad
- Sonstige: alle übrigen Gebäude, die keiner anderen Nutzung zuzuordnen waren
- Sporthalle: einzelne Sporthallen, die wärmeseitig über eine eigene Heizung verfügen
- Strom, öffentlich:

- Strom für öffentliche Beleuchtung
- Pumpen für die Stadtentwässerung
- Brunnen

- Versammlungsstätte: i.W. Vereinsgebäude
- Verwaltung: Gebäude für die öffentliche Verwaltung

Datenerhebung 2005

Für die CO_2-Bilanz der Region Hannover waren für das Jahr 2005 die Wärme- und Stromverbräuche aller öffentlichen Gebäude in Langenhagen erhoben und nach Nutzung ausgewertet worden. Die folgende Tabelle zeigt die Ergebnisse im Überblick.

Nutzung	Wärme-verbrauch 2005 [MWh/a]	Wärme-verbrauch 2005 [%]	Strom-verbrauch 2005 [MWh/a]	Strom-verbrauch 2005 [%]
Altentagesstätten	76,2	0,5%	23,4	0,3%
DGH	303,4	1,9%	80,5	1,1%
Feuerwehr	558,4	3,5%	78,2	1,1%
Friedhof	191,5	1,2%	31,0	0,4%
Jugendtreff	109,8	0,7%	6,5	0,1%
Kita	1.216,2	7,6%	208,6	2,9%
Schule	7.228,5	45,1%	1.183,6	16,3%
Sonstige	965,4	6,0%	248,5	3,4%
Sporthalle	1.990,0	12,4%	511,3	7,1%
Versammlungsstätte	385,8	2,4%	66,0	0,9%
Verwaltung	1.138,6	7,1%	530,1	7,3%
Kläranlage	1.851,0	11,6%	1.144,7	15,8%
Strom, öffentlich			3.131,4	43,2%
Summe	**16.014,6**	**100,0%**	**7.243,9**	**100,0%**

Tabelle 8: Wärme- und Stromverbräuche der öffentlichen Gebäude in Langenhagen 2005 nach Nutzung aggregiert

Wärmeverbrauch

Der Wärmeverbrauch entfällt zu 45 Prozent auf die Schulen, zweitgrößte Gruppe sind die Turnhallen mit 12 Prozent, gefolgt von der Kläranlage mit knapp 12 Prozent, den Kitas und der Verwaltung mit je rd. 7 Prozent. Mit diesen vier Gruppen sind bereits 84

Prozent des gesamten Wärmeverbrauchs erfasst. Hier liegen somit strategische Einsparpotenziale.

Stromverbrauch

Vom Stromverbrauch entfallen gut 43 Prozent allein auf den Verbrauch im öffentlichen Bereich, i.W. für die Beleuchtung (rd. 2.500 MWh/a), in deutlich geringerem Umfang für die Pumpwerke der öffentlichen Entwässerung (rd. 610 MWh/a). Die zweitgrößte Verbrauchergruppe sind die Schulen mit gut 16 Prozent, gefolgt von der Kläranlage mit knapp 16 Prozent, der Verwaltung und den Sporthallen mit gut 7 Prozent. Die restlichen Nutzergruppen sind demgegenüber unbedeutend.

Datenbestand 2005, Fortschreibung 2006 – 2008

Für das Klimaschutzkonzept lieferte die Stadt Langenhagen Verbrauchsdaten der größeren Gebäude für Wärme und Strom für die Jahre 2006 – 2008. Diese Daten wurden in die Datenbank eingepflegt. Die folgende Tabelle zeigt die Gegenüberstellung der Daten für die öffentlichen Gebäude (ohne Stromverbrauch im öffentlichen Bereich und ohne Kläranlage) von 2005 mit den Fortschreibungen 2006 – 2008.

Nutzung	Wärme-verbrauch 2005 [MWh/a]	Wärme-verbrauch 2006 [MWh/a]	Wärme-verbrauch 2007 [MWh/a]	Wärme-verbrauch 2008 [MWh/a]	Strom-verbrauch 2005 [MWh/a]	Strom-verbrauch 2006 [MWh/a]	Strom-verbrauch 2007 [MWh/a]	Strom-verbrauch 2008 [MWh/a]
Altentagesstätten	76,2	66,3	6,7	64,2	23,4	0,9	1,1	1,1
DGH	303,4	48,6	47,5	42,1	80,5	10,3	11,0	11,6
Feuerwehr	558,4				78,2			
Friedhof	191,5				31,0			
Jugendtreff	109,8	26,3	22,8	24,9	6,5	5,2	4,8	4,8
Kita	1.216,2	569,3	563,5	509,3	208,6	152,8	156,8	158,4
Schule	7.228,5	7.745,9	7.570,8	8.487,0	1.183,6	1.371,9	1.427,6	1.462,1
Sonstige	965,4				248,5			
Sporthalle	1.990,0	920,6	965,4	1.084,4	511,3	198,8	199,7	213,9
Versammlungsstätte	385,8	144,8	131,3	139,8	66,0	25,6	24,6	24,8
Verwaltung	1.138,6	1.093,0	1.008,6	1.083,5	530,1	496,1	495,6	473,4
Summe	**14.163,6**	**10.614,8**	**10.316,7**	**11.435,3**	**2.967,8**	**2.261,6**	**2.321,3**	**2.350,2**
Relation [%]	**100%**	**75%**	**73%**	**81%**	**100%**	**76%**	**78%**	**79%**

Tabelle 9: Datenfortschreibung der Wärme- und Stromverbräuche von Langenhagen 2005, 2006 – 2008

Die Tabelle zeigt deutlich, dass nur ein Teil des Gebäudebestandes von 2005 hier bei der Fortschreibung erfasst worden ist: für einige Nutzergruppen fehlen alle Daten, bei anderen ist in der Fortschreibung nur ein Teil des Gebäudebestandes erfasst, wie z.B. bei den DGH oder den Jugendtreffs. Die Fortschreibung 2006 – 2008 lässt sich also nicht direkt mit den Daten von 2005 vergleichen. Allerdings umfassen die Wärmeverbräuche 2006 – 2008 rd. 75 – über 80 Prozent des Gesamtverbrauchs von 2005 und sind somit in ihrer Tendenz belastbar. Die Stromverbräuche 2006 – 2008 umfassen immerhin 76 – 80 Prozent des Stromverbrauchs von 2005 bezogen auf den Stromverbrauch der öffentlichen Gebäude. Auch hier sind die Fortschreibungen 2006 – 2008 in ihrer Tendenz belastbar.

Betrachtet man nur die Nutzergruppen, deren Wärme- und Stromdaten für 2006 – 2008 durchgängig vorliegen, so ergibt sich folgendes Bild.

Nutzung	Wärme-verbrauch 2005 [MWh/a]	Wärme-verbrauch 2006 [MWh/a]	Wärme-verbrauch 2007 [MWh/a]	Wärme-verbrauch 2008 [MWh/a]	Strom-verbrauch 2005 [MWh/a]	Strom-verbrauch 2006 [MWh/a]	Strom-verbrauch 2007 [MWh/a]	Strom-verbrauch 2008 [MWh/a]
DGH	303,4	48,6	47,5	42,1	80,5	10,3	11,0	11,6
Jugendtreff	109,8	26,3	22,8	24,9	6,5	5,2	4,8	4,8
Kita	1.216,2	569,3	563,5	509,3	208,6	152,8	156,8	158,4
Schule	7.228,5	7.745,9	7.570,8	8.487,0	1.183,6	1.371,9	1.427,6	1.462,1
Sporthalle	1.990,0	920,6	965,4	1.084,4	511,3	198,8	199,7	213,9
Versammlungsstätte	385,8	144,8	131,3	139,8	66,0	25,6	24,6	24,8
Verwaltung	1.138,6	1.093,0	1.008,6	1.083,5	530,1	496,1	495,6	473,4
Summe	**12.372,2**	**10.548,5**	**10.310,0**	**11.371,0**	**2.586,7**	**2.260,7**	**2.320,2**	**2.349,1**
Relation 2005 [%]	**100%**	**85%**	**83%**	**92%**	**100%**	**87%**	**90%**	**91%**
Relation 2006 [%]		**100%**	**98%**	**108%**		**100%**	**103%**	**104%**

Tabelle 10: Datenfortschreibung der Wärme- und Stromverbräuche von Langenhagen 2005, 2006 – 2008 für ausgewählte Nutzergruppen

Die Datenreihen von 2006 – 2008 passen oft nicht zu den Daten von 2005, da die Wärme- und Stromverbräuche von 2006 – 2008 deutlich unter denen von 2005 liegen. Dies liegt daran, dass bei der Fortschreibung eben nur ein Teilbestand der jeweiligen Gebäudegruppe erfasst worden ist. Lediglich bei den Verwaltungsgebäuden sehen die Verbräuche von 2005 – 2008 in der Reihe kongruent aus. Bei den Schulen fällt auf, dass die Fortschreibung 2006 – 2008 z.T. erheblich über den Werten von 2005 liegt. Neben einer tatsächlichen Verbrauchssteigerung besteht aber auch die Möglichkeit, dass die dahinter stehenden Gebäude für 2005 nicht mit denen der Fortschreibung identisch sind, da sie aus zwei unterschiedlichen Listen stammen. Daher lässt sich die

Verbrauchsentwicklung nur von 2006 – 2008 ohne Einbeziehung des Jahres 2005 beurteilen (Tabelle 10, unterste Zeile).

Es zeigt sich, dass der Wärmeverbrauch um rd. 8 Prozent gestiegen ist und der Stromverbrauch um 4 Prozent. Die folgende Abbildung zeigt die Ergebnisse zusammen gefasst im Überblick.

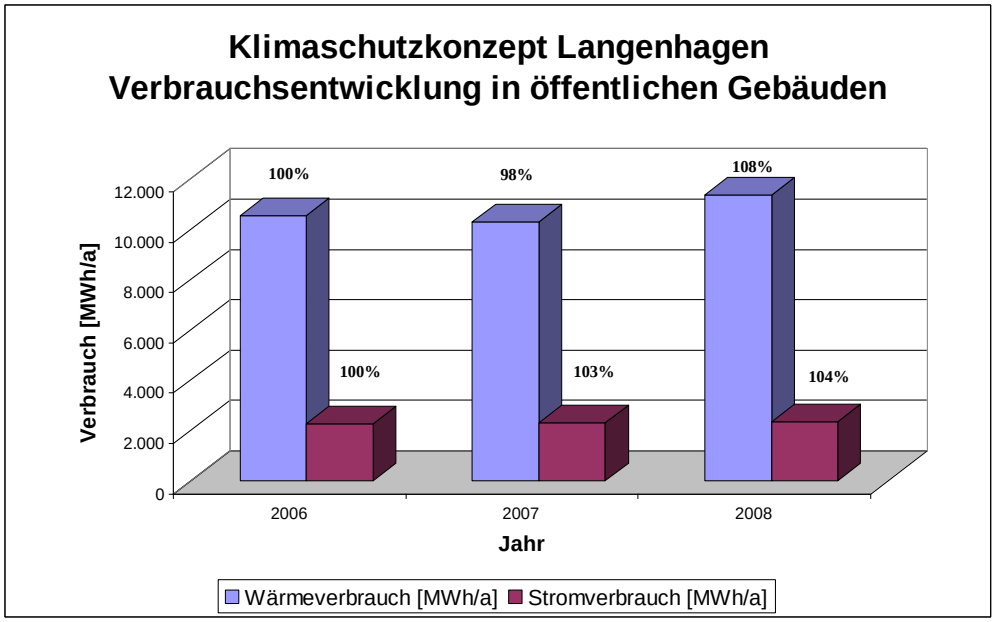


Abb. 23: Entwicklung des Wärme- und Stromverbrauchs in der Stadt Langenhagen von 2006 – 2008

Die Klimaschutzaktivitäten sind daher ambivalent zu bewerten: während der Wärmeverbrauch leicht angestiegen ist, sind im Strombereich deutliche Erfolge sichtbar.

Datenauswertung

Interessant ist darüber hinaus ein Quervergleich von Gebäuden gleicher Nutzung untereinander. Dies erfolgt über den spezifischen Wärme- und Stromverbrauch. 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.

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 zum Einen über mehr Technik verfügen als kleinere und dass größere Gebäude mehr künstliche Beleuchtung als kleinere benötigen. Das folgende Diagramm veranschaulicht dies am Beispiel der Jugendtreffs.

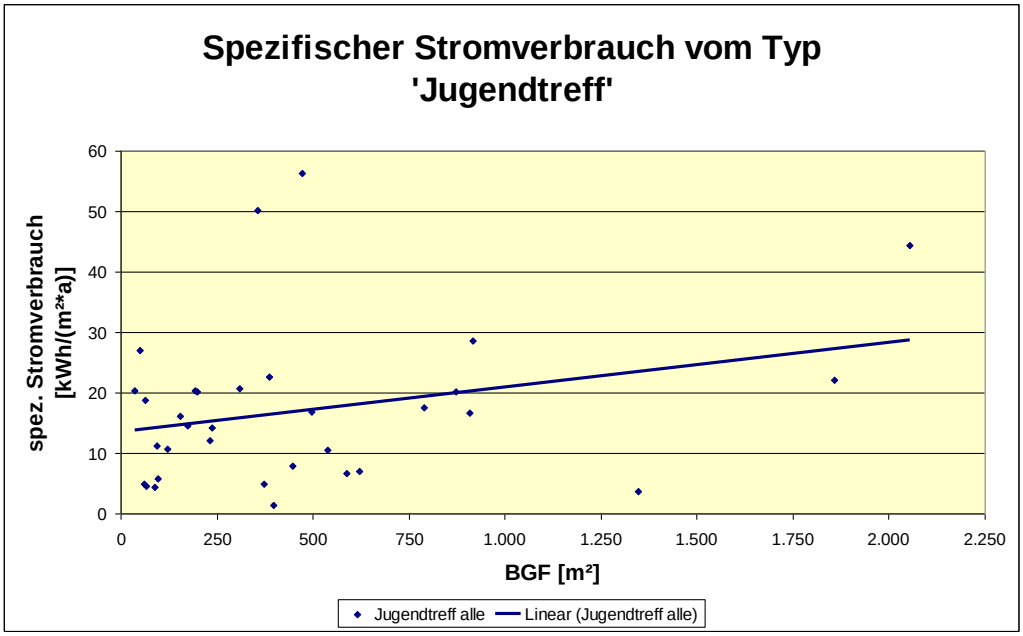


Abb. 24: Spezifische Stromverbrauchswerte von Jugendtreffs in der Region Hannover

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 20 kWh/(m²*a) liegt bei einer BGF von 250 m² deutlich über dem Mittelwert, während derselbe Wert bei einem Gebäude mit 2.000 m² BGF klar 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. Dieser Vergleich muss daher immer in Abhängigkeit von der Gebäudegröße bewertet werden.

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[17]. 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.

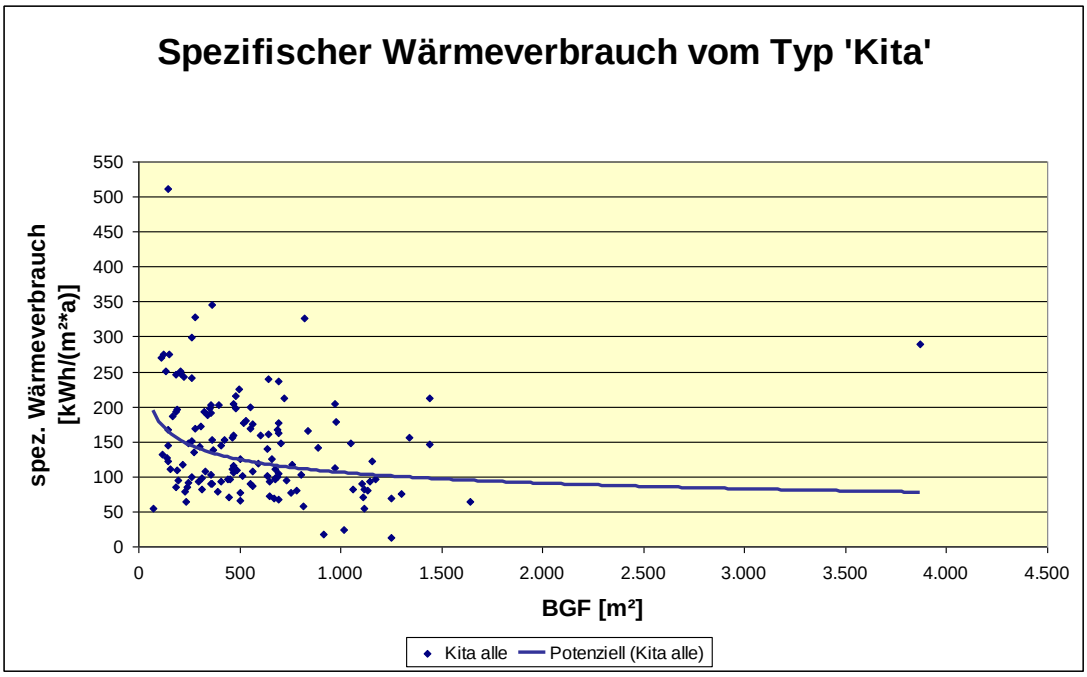


Abb. 25: Spezifische Wärmeverbrauchswerte von Kitas in der Region Hannover

Hier wird deutlich, dass eine kleine Kita mit einem spezifischen Wärmeverbrauch von 150 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 Größe - eher Handlungsbedarf besteht.

[17] 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.

Datenauswertung für Langenhagen

Gebäudelisting nach Nutzung

Zunächst werden alle öffentlichen Gebäude mit ihren spezifischen Verbrauchswerten und den Vergleichswerten der entsprechenden Gebäude in der Region tabellarisch gegenübergestellt. Wenn die Werte der Langenhagener 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.

Gebäudebezeichnung	Nutzung Kürzel	Adresse	Ort	Fläche BGF [m²]	Strom-verbrauch [kWh/a]	Wärme-verbrauch [kWh/a]	spez. Strom-verbrauch [kWh/(m²*a)]	spez. Strom-verbrauch alle [kWh/(m²*a)]	spez. Wärme-verbrauch [kWh/(m²*a)]	spez. Wärme-verbrauch alle [kWh/(m²*a)]
Vereinsraum ehemaliges Stuhllager	Altentagesstätten	Zellerie 6	Langenhagen	94	1.113	7.594	12	27	81	81
Altentagesstätte Arbeiterwohlfahrt	Altentagesstätten	Am Schulzentrum 6	Langenhagen	173	3.996	24.514	23	26	142	82
Mehrgenerationenhaus	Altentagesstätten	Konrad-Adenauer-Str. 15-17	Langenhagen	454	14.415	35.435	32	23	78	84
Seniorenbüro Brinker Park	Altentagesstätten	Brinkholt 10	Langenhagen	51	1.236	4.178	24	27	82	80
Altentagesstätte Godshorn	Altentagesstätten	Unter den Eichen 5	Langenhagen	122						
Verein 1+2, Raum 1.04+1.05	Altentagesstätten	Clara-Schumann-Str. 4	Langenhagen	83	2.674	4.476	32	27	54	81
Bürgersaal Kaltenweide	DGH	Zellerie 6	Langenhagen	308	3.641	24.850	12	18	81	131
Dorfgemeinschaftshaus Krähenwinkel	DGH	Auf dem Moorhofe 4	Langenhagen	711	39.708	143.668	56	17	202	102
Bürgersaal Brinker Park	DGH	Brinkholt 10	Langenhagen	328	7.970	26.948	24	18	82	129
Dorfgemeinschaftshaus Godshorn	DGH	Spielplatzweg 22	Langenhagen	529	9.672	33.009	18	18	62	111
Dorfgemeinschaftshaus Schulenburg	DGH	Amtsweg 3 C	Langenhagen	260	3.284	47.731	13	18	183	138
Bürgersaal	DGH	Clara-Schumann-Str. 4	Langenhagen	503	16.221	27.147	32	18	54	113
Feuerwehr Kaltenweide	Feuerwehr	Zellerie 10	Langenhagen	452	1.786	75.297	4	17	167	112
Feuerwehr Krähenwinkel	Feuerwehr	Auf dem Moorhofe 2	Langenhagen	525	9.685	71.386	18	17	136	112
Feuerwehr Stadtmitte	Feuerwehr	Konrad-Adenauer-Str. 11	Langenhagen	1.036	20.991	145.630	20	15	141	110
Büro Feuerwehr Stadtmitte	Feuerwehr	Konrad-Adenauer-Str. 13	Langenhagen	605	25.570	91.116	42	17	151	111
Feuerwehr Godshorn	Feuerwehr	Alt Godshorn 90	Langenhagen	554	10.631	91.586	19	17	165	112
Feuerwehr Schulenburg	Feuerwehr	Amtsweg 3	Langenhagen	116	1.538	19.492	13	18	167	116
Feuerwehr Schulenburg (Gerätehaus)	Feuerwehr	Amtsweg 3	Langenhagen	134	1.226	22.408	9	18	167	116
Feuerwehr Engelbostel	Feuerwehr	Am Spritzenhaus 9	Langenhagen	432	6.747	41.451	16	17	96	112
Feuerwehr Schulenburg (Gerätehaus)	Feuerwehr	Dorfstraße 67	Langenhagen	43	4					
Friedhofskapelle Kaltenweide	Friedhof	Hedwig-Kettler-Weg 5	Langenhagen	152	5.229		34	16		
Öff. Toiletten Friedhof Grenzheide	Friedhof	Grenzheide 11	Langenhagen	76	962	17.367	13	16	228	14
Friedhofskapelle Grenzheide	Friedhof	Grenzheide 11	Langenhagen	744	9.415	105.360	13	14	142	145
Garage Friedhof Grenzheide	Friedhof	Grenzheide 11	Langenhagen	203	3.973	44.460	20	16	219	38
Sozial-/Pausenraum Grenzheide	Friedhof	Grenzheide 11	Langenhagen	120	856	15.419	7	16	128	22
Gerätehaus Imhoffstrasse	Friedhof	Imhoffstr.	Langenhagen	44						
Kapelle im Stadtpark	Friedhof	Stadtparkallee 28	Langenhagen	133	2					
Friedhofskapelle Godshorn	Friedhof	Alt Godshorn 128	Langenhagen	231	7.419	8.928	32	16	39	43
Carport Friedhof Godshorn	Friedhof	Alt Godshorn 128	Langenhagen	87	3.131		36	16		
Jugendtreff Kaltenweide	Jugendtreff	Kananoher Str. 23 B	Langenhagen	122	1.296	10.006	11	14	82	138
Cafe`Monopol, Verein z Förder v Jug u Kultur	Jugendtreff	Langenforther Platz 1	Langenhagen	194	3.933	20.117	20	15	104	128
Ev. Kirchenkreis, Jugendwart	Jugendtreff	Langenforther Platz 1	Langenhagen	35	718	3.670	20	14	104	166
Jugendtreff Wiesenau	Jugendtreff	Fuhrenkamp 3-5	Langenhagen	96	550	41.375	6	14	431	143
Jugendtreff Godshorn	Jugendtreff	Hauptstr. 3 A	Langenhagen	650		34.652			53	107

Tabelle 11: Gebäudelisting der öffentlichen Gebäude in Langenhagen, Teil 1

Gebäudebezeichnung	Nutzung Kürzel	Adresse	Ort	Fläche BGF [m²]	Strom-verbrauch [kWh/a]	Wärme-verbrauch [kWh/a]	spez. Strom-verbrauch [kWh/(m²*a)]	spez. Strom-verbrauch alle [kWh/(m²*a)]	spez. Wärme-verbrauch [kWh/(m²*a)]	spez. Wärme-verbrauch alle [kWh/(m²*a)]
Kinderhort Kaltenweide	Kita	Zellerie 4	Langenhagen	146	2.096	17.959	14	19	123	165
Kindertagesstätte Kaltenweide	Kita	Zellerie 6	Langenhagen	1.133	13.388	91.370	12	18	81	103
Kindergarten Krähenwinkel	Kita	Wiesenstr. 2-4	Langenhagen	974	13.866	109.499	14	18	112	106
Kindertagesstätte Eentje Rummert DRK	Kita	Leibnizstr. 31	Langenhagen	936						
Kindertagesstätte Veilchenstr.	Kita	Veilchenstr. 48	Langenhagen	888	25.307	125.938	28	18	142	109
Kindertagesstätte Stadtmitte	Kita	Konrad-Adenauer-Str. 29	Langenhagen	1.438	26.325	209.305	18	18	146	97
Kindertagesstätte Kolberger Str.	Kita	Kolberger Str. 2 A	Langenhagen	703	40.158	103.460	57	18	147	115
Kindertagesstätte Kolberger Str. (Außenstelle)	Kita	Görlitzer Str. 20	Langenhagen	151	4.192	41.620	28	19	276	163
Kinderspielkreis	Kita	Kastanienallee 19	Langenhagen	142	792	17.878	6	19	126	166
Kinderhort Brinker Schule	Kita	Angerstr. 12	Langenhagen	155	3.015	17.322	19	19	111	162
Kindertagesstätte Brinker Park	Kita	Brinkholt 10	Langenhagen	1.116	27.142	91.769	24	18	82	103
Kindergarten -Zum Guten Hirten-	Kita	Hauptstr. 3 B	Langenhagen	365	5.974	126.185	16	19	346	133
Kinderspielkreis Godshorn	Kita	Rährweg 17	Langenhagen	280	4.145	47.192	15	19	169	142
Kindergarten Schulenburg	Kita	Amtsweg 3 A	Langenhagen	691	5.705	46.970	8	18	68	115
Verein 3, Raum 1.17	Kita	Clara-Schumann-Str. 4	Langenhagen	72	2.316	3.877	32	19	54	194
Kindertagesstätte Weiherfeld	Kita	Clara-Schumann-Str. 2	Langenhagen	1.116	13.563	60.275	12	18	54	103
Kita Kielenkamp	Kita	Am Kielenkamp 7	Langenhagen	1.643	20.647	105.542	13	19	64	94
Kläranlage	Kläranlage	An der Neuen Bult 90	Langenhagen		1.144.680	1.850.961				
Grundschule Kaltenweide	Schule	Zellerie 4	Langenhagen	3.489	50.187	348.864	14	17	100	122
Hermann-Löns-Schule/Grundschule	Schule	Niedersachsenstr. 3	Langenhagen	5.068	60.415	555.385	12	17	110	119
Robert-Koch-Realschule	Schule	Rathenaustr. 14	Langenhagen	7.344	110.394	593.360	15	18	81	115
Musikschule	Schule	Rathenaustr. 14	Langenhagen	62	938	5.043	15	16	81	167
IGS	Schule	Konrad-Adenauer-Str. 23	Langenhagen	15.092	337.440	1.310.983	22	20	87	109
Gymnasium	Schule	Konrad-Adenauer-Str. 23	Langenhagen	7.932	177.332	688.894	22	18	87	115
Freizeittrakt der IGS	Schule	Am Schulzentrum 1	Langenhagen	3.911	81.872	316.542	21	17	81	121
Mensa (Schule)	Schule	Am Schulzentrum 1	Langenhagen	666	13.941	53.899	21	16	81	139
Brinker Schule/Grundschule	Schule	Angerstr. 12	Langenhagen	1.639	31.867	182.548	19	16	111	129
Brinker Schule/Hauptschule	Schule	Angerstr. 12	Langenhagen	3.824	74.339	425.979	19	17	111	121
Brinker Schule/Realschule	Schule	Angerstr. 12	Langenhagen	1.510	29.349	168.198	19	16	111	130
Friedrich-Ebert-Schule/Grundschule	Schule	Hindenburgstr. 79-83	Langenhagen	4.354	35.187	302.425	8	17	69	120
Aussenstelle Gymnasium	Schule	Hindenburgstr. 79-83	Langenhagen	2.131	17.223	148.012	8	17	69	127
Adolf-Reichwein-Schule/Grundschule	Schule	Hackethalstr. 29-31	Langenhagen	4.346	53.080	580.223	12	17	134	120
Grundschule Godshorn	Schule	Rährweg 20	Langenhagen	4.607	48.387	544.734	11	17	118	120
Gutzmannschule Godshorn	Schule	Rährweg 20	Langenhagen	1.627	17.380	192.394	11	16	118	130
Schule Krähenwinkel	Schule	Wiesenstr. 6-8	Langenhagen	2.690	42.605	273.749	16	16	102	125
Schule Engelbostel	Schule	Klusmoor 6	Langenhagen	4.645	1.654	537.269			116	120

Tabelle 12: Gebäudelisting der öffentlichen Gebäude in Langenhagen, Teil 2

Gebäudebezeichnung	Nutzung Kürzel	Adresse	Ort	Fläche BGF [m²]	Strom-verbrauch [kWh/a]	Wärme-verbrauch [kWh/a]	spez. Strom-verbrauch [kWh/(m²*a)]	spez. Strom-verbrauch alle [kWh/(m²*a)]	spez. Wärme-verbrauch [kWh/(m²*a)]	spez. Wärme-verbrauch alle [kWh/(m²*a)]
alle Unterobjekte	Sonstige	Waldsee Krähenwinkel	Langenhagen	204	15.157		74	58		
Büro Waldfried	Sonstige	Auf dem Moorhofe 6	Langenhagen	52	1.830	6.619	35	70	128	182
Friedhofsladen links	Sonstige	Grenzheide 11	Langenhagen	50		12.443			250	184
Friedhofsladen Mitte links	Sonstige	Grenzheide 11	Langenhagen	51		12.670			250	183
Friedhofsladen Mitte rechts	Sonstige	Grenzheide 11	Langenhagen	51		12.670			250	183
Friedhofsladen rechts	Sonstige	Grenzheide 11	Langenhagen	51		12.670			250	183
Bunker Pestalozziweg	Sonstige	Pestalozziweg 6	Langenhagen		15					
Öff. Toiletten In den Heestern	Sonstige	In den Heestern	Langenhagen	36	182		5	74		
Leerstand	Sonstige	Stadtparkallee 33	Langenhagen	339		61.500			181	108
Theatersaal	Sonstige	Rathenaustr. 14	Langenhagen	748	11.244	60.433	15	49	81	86
Büro Entwicklungsgesellschaft Langenhagen mbH	Sonstige	Marktplatz 1	Langenhagen	96	3.578	5.233	37	65	54	153
Büro Stadtentwässerung Langenhagen	Sonstige	Marktplatz 1	Langenhagen	408	15.064	22.029	37	53	54	102
Gewerbliche Vermietung	Sonstige	Kastanienallee 19	Langenhagen	60	334	7.538	6	69	126	175
Bunker Walsroder Str.	Sonstige	Walsroder Str. 44	Langenhagen		710					
Vermietung an VPLT	Sonstige	Fuhrenkamp 3-5	Langenhagen	2.146	18.984	82.234	9	42	38	64
Kiosk am Silbersee	Sonstige	Bothfelder Str. 95	Langenhagen	103		15.531			102	150
Öffentliche Toiletten Friedhof Godshorn	Sonstige	Alt Godshorn 128	Langenhagen	17	533		32	82	151	
alle Unterobjekte	Sonstige	Schulenburg Nord 1	Langenhagen	512	40.757	97.630	80	51	191	96
Betriebshof	Sonstige	An der Neuen Bult 100	Langenhagen		107.677	419.200				
Öff. Toiletten Stadtmitte/Umsteigeanlage	Sonstige	Stadtmitte	Langenhagen	37	8.035		215	74		

Tabelle 13: Gebäudelisting der öffentlichen Gebäude in Langenhagen, Teil 3

Gebäudebezeichnung	Nutzung Kürzel	Adresse	Ort	Fläche BGF [m²]	Strom-verbrauch [kWh/a]	Wärme-verbrauch [kWh/a]	spez. Strom-verbrauch [kWh/(m²*a)]	spez. Strom-verbrauch alle [kWh/(m²*a)]	spez. Wärme-verbrauch [kWh/(m²*a)]	spez. Wärme-verbrauch alle [kWh/(m²*a)]
Schulturnhalle Kaltenweide	Sporthalle	Zellerie 4	Langenhagen	685	13.623	119.825	20	30	175	138
Sportanlage TSVKK	Sporthalle	Stucken-Mühlen-Weg 85	Langenhagen	848	41.253	154.380	49	29	182	135
Sportzentrum I (SCL)	Sporthalle	Leibnizstr. 60	Langenhagen	773	151.054		195	29		
Schulturnhalle Robert-Koch-Realsch.	Sporthalle	Rathenaustr. 14	Langenhagen	2.927	42.982	231.026	15	20	79	120
Pekohalle	Sporthalle	Am Schulzentrum 6	Langenhagen	2.210	51.204	314.081	23	23	142	123
Sporthalle (Bauteil J, IGS)	Sporthalle	Konrad-Adenauer-Str. 23	Langenhagen	2.285	48.547	188.806	21	22	83	122
Turnhalle (Bauteil E, Gymnasium)	Sporthalle	Konrad-Adenauer-Str. 23	Langenhagen	1.733	36.962	143.559	21	25	83	126
Sportring Lgh	Sporthalle	Langenforther Platz 1	Langenhagen	20	413	2.110	20	33	104	193
Verein für Breitensport	Sporthalle	Langenforther Platz 1	Langenhagen	20	413	2.110	20	33	104	193
Schulturnhalle Brinker Schule	Sporthalle	Angerstr. 12	Langenhagen	2.147	38.766	222.214	18	23	103	123
Schulturnhalle (groß) Friedrich-Ebert-Schule	Sporthalle	Hindenburgstr. 79-83	Langenhagen	1.070	7.982	68.616	7	28	64	132
Schulturnhalle (klein) Friedrich-Ebert-Schule	Sporthalle	Hindenburgstr. 79-83	Langenhagen	437	3.265	28.070	7	31	64	144
Sportzentrum II (DJK Sparta)	Sporthalle	Emil-Berliner-Str. 40	Langenhagen	490	17.294	156.860	35	31	320	142
Schulturnhalle Adolf-Reichwein-Schule	Sporthalle	Hackethalstr. 29-31	Langenhagen	407	4.870	53.235	12	31	131	145
Sportanlage TSV Godshorn	Sporthalle	Spielplatzweg 20	Langenhagen	1.036	25.618		25	28		
Schulturnhalle (Gymnastikhalle) Godshorn	Sporthalle	Rährweg 20	Langenhagen	1.033	2.660	29.942	3	28	29	132
Schulturnhalle Godshorn	Sporthalle	Rährweg 20	Langenhagen	1.284	24.440	275.143	19	27	214	129
Brunnen Le-Trait-Platz	Strom, öffentlich	Le Trait Platz	Langenhagen		2.161					
Brunnen Ostpassage	Strom, öffentlich	Ostpassage	Langenhagen		1.508					
Pumpwerke	Strom, öffentlich		Langenhagen		608.206					
Beleuchtung	Strom, öffentlich		Langenhagen		2.519.503					

Tabelle 14: Gebäudelisting der öffentlichen Gebäude in Langenhagen, Teil 4

Gebäudebezeichnung	Nutzung Kürzel	Adresse	Ort	Fläche BGF [m²]	Strom-verbrauch [kWh/a]	Wärme-verbrauch [kWh/a]	spez. Strom-verbrauch [kWh/(m²*a)]	spez. Strom-verbrauch alle [kWh/(m²*a)]	spez. Wärme-verbrauch [kWh/(m²*a)]	spez. Wärme-verbrauch alle [kWh/(m²*a)]
Vereinsraum Bürgerverein Kaltenw.	Versammlungsstätte	Zellerie 6	Langenhagen	73	858	5.858	12	20	81	115
Vereinsraum Kulturzirkel Kaltenw.	Versammlungsstätte	Zellerie 6	Langenhagen	100	1.181	8.062	12	20	81	112
Vereinsraum Liedertafel Kaltenw.	Versammlungsstätte	Zellerie 6	Langenhagen	73	858	5.858	12	20	81	115
Vereinsraum Musik u. Spielmannscorps Kaltenw.	Versammlungsstätte	Zellerie 6	Langenhagen	91	1.080	7.368	12	20	81	113
Vereinsraum Imkerverein Langenh.	Versammlungsstätte	Stadtparkallee 39	Langenhagen	263		30.750			117	103
Vereinsraum Ausländerbeirat	Versammlungsstätte	Stadtparkallee 25	Langenhagen	66	360	17.613	5	20	265	116
Vereinsraum Vogelliebhaber Langenhagen	Versammlungsstätte	Stadtparkallee 25	Langenhagen	47	253	12.387	5	20	265	120
Vereinsraum Kulturring Langenh.	Versammlungsstätte	Rohdehof 18	Langenhagen	125	1.256	6.000	10	20	48	110
Vereinsraum Arbeiterwohlfahrt Langenhagen	Versammlungsstätte	Rathenaustr. 14	Langenhagen	13	198	1.062	16	20	84	134
Vereinsraum Klangbüchse e.V. (Konzertveranstaltu	Versammlungsstätte	Rathenaustr. 14	Langenhagen	22	329	1.770	15	20	81	128
Daunstärs	Versammlungsstätte	Konrad-Adenauer-Str. 17	Langenhagen	242	8.357	20.544	35	20	85	103
Musikpavillon	Versammlungsstätte	Konrad-Adenauer-Str.	Langenhagen	144	8					
Büro Lebenshilfe	Versammlungsstätte	Ostpassage 3	Langenhagen	92	4.562		50	20		
Büro Schuldnerberatung	Versammlungsstätte	Ostpassage 3	Langenhagen	47	4.562		97	20		
Vereinsraum Brieftaubenliebhaber	Versammlungsstätte	Graditzer Str. 25	Langenhagen	101	1.238		12	20		
Musikschule	Versammlungsstätte	Walsroder Str. 91 B	Langenhagen	566	5.367	14.979	9	20	26	96
Vereinsraum Kunstverein	Versammlungsstätte	Walsroder Str. 91 A	Langenhagen	191	1.867	2.592	10	20	14	106
Ges. für Umweltschutz	Versammlungsstätte	Langenforther Platz 1	Langenhagen	18	372	1.904	20	20	104	130
Junge Union Lgh	Versammlungsstätte	Langenforther Platz 1	Langenhagen	20	413	2.110	20	20	104	129
Rock´n Roll Club	Versammlungsstätte	Langenforther Platz 1	Langenhagen	40	807	4.129	20	20	104	121
Schwimmverein Lgh.	Versammlungsstätte	Langenforther Platz 1	Langenhagen	35	722	3.693	20	20	104	122
Verein für Sozialarbeit	Versammlungsstätte	Langenforther Platz 1	Langenhagen	787	15.998	81.821	20	20	104	93
Vereinsraum Deutscher Amateur-Radio-Club	Versammlungsstätte	Kastanienallee 19	Langenhagen	127	710	16.029	6	20	126	109
Vereinsraum Reichsbund/Akkordeon-Freunde	Versammlungsstätte	Kastanienallee 19	Langenhagen	80	446	10.057	6	20	126	114
Vereinsraum IG Rock Langenhagen	Versammlungsstätte	Walsroder Str. 44	Langenhagen	203	2.556	65.991	13	20	326	105
Vereinsraum Pfadfinder	Versammlungsstätte	Emil-Berliner-Str. 50	Langenhagen	163	434		3	20		
Vereinsheim DLRG	Versammlungsstätte	Bothfelder Str. 95	Langenhagen	264	6.416	10.965	24	20	42	103
Vereinsraum Männer-Gesangverein Godshorn	Versammlungsstätte	Rährweg 17	Langenhagen	76	1.123	12.788	15	20	169	115
Orchester Mixthem	Versammlungsstätte	Rährweg 20	Langenhagen	119	1.257	14.155	11	20	119	110
TSV-Godshorn	Versammlungsstätte	Rährweg 20	Langenhagen	30	319	3.593	11	20	119	124
Vereinsraum Arbeiterwohlfahrt, Ortsverein Engelb.	Versammlungsstätte	Kreuzwippe 1	Langenhagen	134	1.129	18.978	8	20	142	109
Vereinsraum DRK, Ortsverein Engelb.	Versammlungsstätte	Kreuzwippe 1	Langenhagen	196	975	4.698	5	20	24	105

Tabelle 15: Gebäudelisting der öffentlichen Gebäude in Langenhagen, Teil 5

Gebäudebezeichnung	Nutzung Kürzel	Adresse	Ort	Fläche BGF [m²]	Strom-verbrauch [kWh/a]	Wärme-verbrauch [kWh/a]	spez. Strom-verbrauch [kWh/(m²*a)]	spez. Strom-verbrauch alle [kWh/(m²*a)]	spez. Wärme-verbrauch [kWh/(m²*a)]	spez. Wärme-verbrauch alle [kWh/(m²*a)]
Verwaltungsstelle Kaltenweide	Verwaltung	Zellerie 2	Langenhagen	57	571	4.412	10	24	77	138
Verwaltungsstelle Krähenwinkel	Verwaltung	Auf dem Moorhofe 6	Langenhagen	107	3.772	13.636	35	24	128	132
Ortsrat/Ortsbürgermeister Krähenwinkel	Verwaltung	Auf dem Moorhofe 6	Langenhagen	28	995	3.603	35	24	128	146
Friedhofsverwaltung Grenzheide	Verwaltung	Grenzheide 11	Langenhagen	209	2.011	36.277	10	24	174	126
Büro Amt 40	Verwaltung	Stadtparkallee 35	Langenhagen	223	5.739	24.747	26	24	111	125
VHS	Verwaltung	Stadtparkallee 35	Langenhagen	606	15.621	67.353	26	25	111	116
VHS	Verwaltung	Stadtparkallee 31	Langenhagen	1.708	43.202	173.237	25	27	101	107
Archiv	Verwaltung	Rohdehof 20	Langenhagen	119	4.791	22.894	40	24	192	131
Büro Ortsheimatpfleger	Verwaltung	Rohdehof 20	Langenhagen	6	232	1.106	40	24	192	164
Archiv	Verwaltung	Konrad-Adenauer-Str. 21-23	Langenhagen	346	7.723	30.086	22	24	87	121
VHS (Treffpunkt)	Verwaltung	Konrad-Adenauer-Str. 17	Langenhagen	964	38.230	93.978	40	25	97	112
Stadtbibliothek	Verwaltung	Konrad-Adenauer-Str. 6	Langenhagen	1.186	58.046		49	26		
Rathaus	Verwaltung	Marktplatz 1	Langenhagen	7.694	284.130	415.508	37	37	54	96
Fraktionsgeschäftszimmer	Verwaltung	Marktplatz 1	Langenhagen	220	8.111	11.862	37	24	54	125
Ratstrakt	Verwaltung	Marktplatz 1	Langenhagen	809	29.889	43.709	37	25	54	114
Büro Amt 24	Verwaltung	Ostpassage 3	Langenhagen	153	3.516		23	24		
Büro Sozialarbeiter	Verwaltung	Sollingweg	Langenhagen	108	449	43.058	4	24	400	132
Amt 51	Verwaltung	Langenforther Platz 1	Langenhagen	25	507	2.592	20	24	104	147
Jugendpflege	Verwaltung	Langenforther Platz 1	Langenhagen	819	16.652	85.170	20	25	104	113
Verwaltungsstelle Godshorn	Verwaltung	Alt Godshorn 90	Langenhagen	91	902	7.772	10	24	85	134
Ortsrat/Ortsbürgermeister Godshorn	Verwaltung	Alt Godshorn 90	Langenhagen	138	1.365	11.765	10	24	85	129
Verwaltungsstelle Schulenburg	Verwaltung	Amtsweg 3 C	Langenhagen	27	337	4.903	13	24	183	146
Ortsrat/Ortsbürgermeister Schulenburg	Verwaltung	Amtsweg 3 C	Langenhagen	62	692	10.063	11	24	161	137
Verwaltungsstelle Engelbostel	Verwaltung	Kreuzwippe 1	Langenhagen	87	736	12.379	8	24	142	134
Ortsbürgermeister Engelbostel	Verwaltung	Kreuzwippe 1	Langenhagen	56	471	7.920	8	24	142	138
Ortsrat Engelbostel	Verwaltung	Kreuzwippe 1	Langenhagen	61	512	9.084	8	24	149	138
Ortsrat/Ortsbürgermeister	Verwaltung	Clara-Schumannn-Str. 4	Langenhagen	28	891	1.491	32	24	54	146

Tabelle 16: Gebäudelisting der öffentlichen Gebäude in Langenhagen, Teil 6

Die Tabellen zeigen ein durchwachsenes Bild: Die Mehrzahl der Gebäude liegt im grünen Bereich, aber ein erheblicher Anteil ist rot gefärbt. Dabei ist zu beachten, dass die Einhaltung oder geringe Unterschreitung des Mittelwertes nicht bedeutet, dass das Gebäude energieeffizient ist, sondern lediglich, dass es nicht auffällig ist.

Auswertung spezifischer Stromverbräuche

Für Langenhagen wurden die Regressionskurven ebenso ermittelt wie die der Region Hannover und mit diesen verglichen. Die folgende Abbildung zeigt die spezifischen Stromverbräuche der Altentagesstätten.

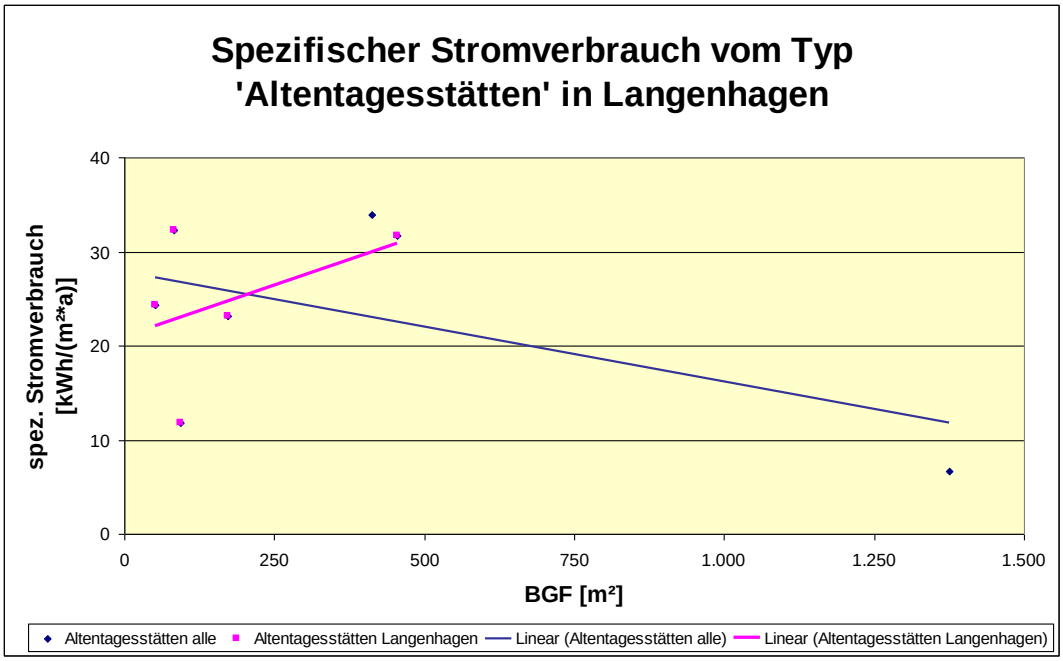


Abb. 26: Spezifische Stromverbräuche von Altentagesstätten im Vergleich

Die blauen Punkte stellen die spezifischen Verbrauchswerte der Regionsgebäude dar (incl. der von Langenhagen), die roten Werte sind die der Stadt Langenhagen selber. Die Werte von Langenhagen streuen von 11 … 33 kWh/(m²*a), die Regressionsgerade liegt ähnlich wie die aller Gebäude (wenn auch in umgekehrter Richtung). Die große Spreizung der spezifischen Werte sollte näher untersucht werden.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Stromverbräuche für Dorfgemeinschaftshäuser.

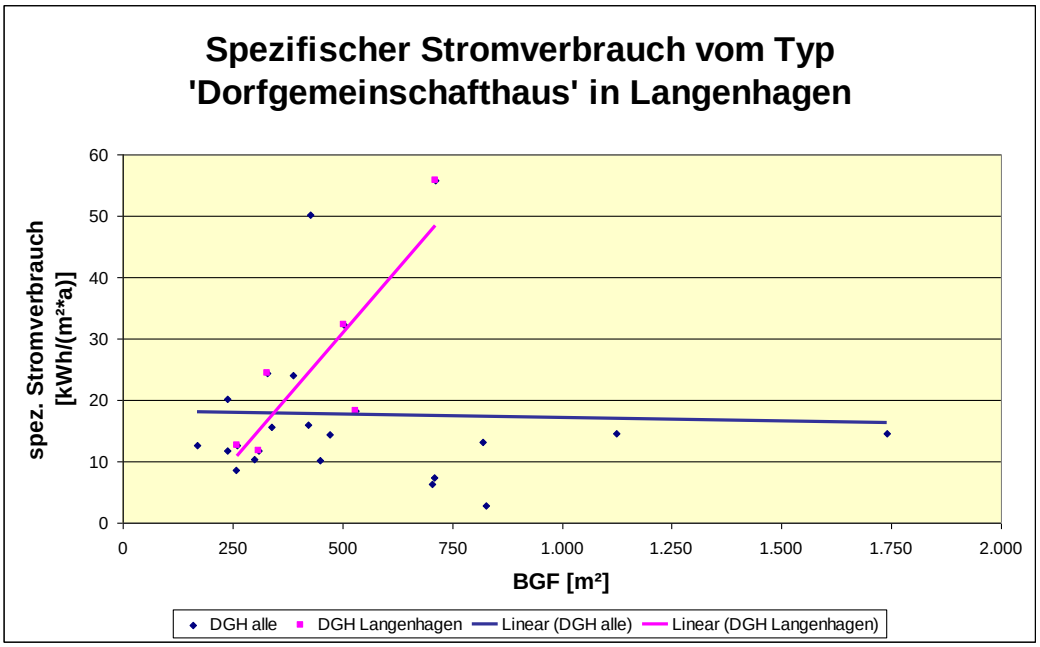


Abb. 27: Spezifische Stromverbräuche von Dorfgemeinschaftshäusern im Vergleich

Hier werden die Werte von Langenhagen durch die hohen Werte von 55 bzw. 33 kWh/(m²*a) nach oben gezogen im Vergleich zu den niedrigsten Gebäuden mit einem spezifischen Verbrauch von 11 kWh/(m²*a). Die Ursache für die überhöhten Werte sollte untersucht werden.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Stromverbräuche für Feuerwehrgebäude.

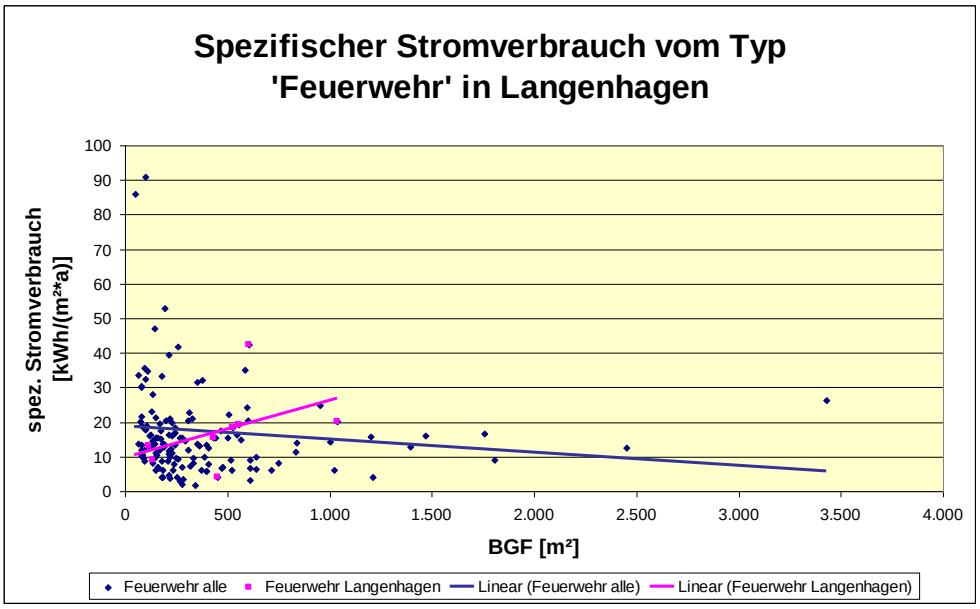


Abb. 28: Spezifische Stromverbräuche von Feuerwehrgebäuden im Vergleich

Die Feuerwehrgebäude liegen in einer ähnlichen Kategorie wie in der Region, allerdings mit einer Schwankungsbreite von 5 … 42 kWh/(m²*a). Hier besteht ebenfalls Untersuchungsbedarf.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Stromverbräuche für Friedhofsgebäude.

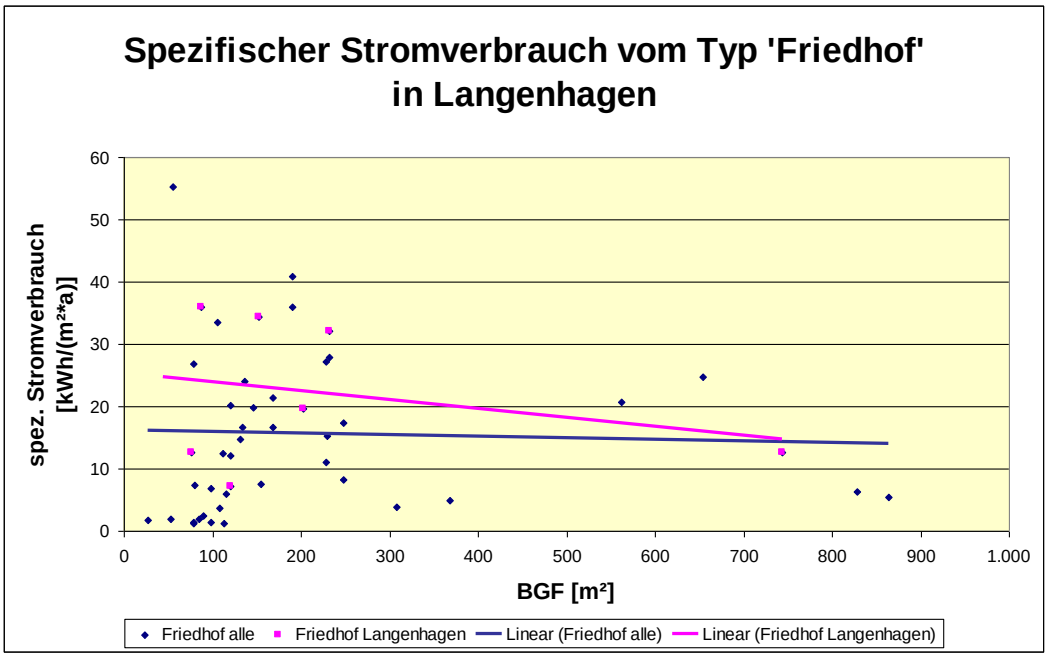


Abb. 29: Spezifische Stromverbräuche von Friedhofsgebäuden im Vergleich

Bei den Friedhofsgebäuden weist Langenhagen höhere Werte als die Region auf. Hier schwanken die Werte zwischen 8 … 37 kWh/(m²*a). Auch wenn es sich um kleine Gebäude handelt, sollte der Ursache der z.T. hohen Verbräuche auf den Grund gegangen werden.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Stromverbräuche für Jugendeinrichtungen.

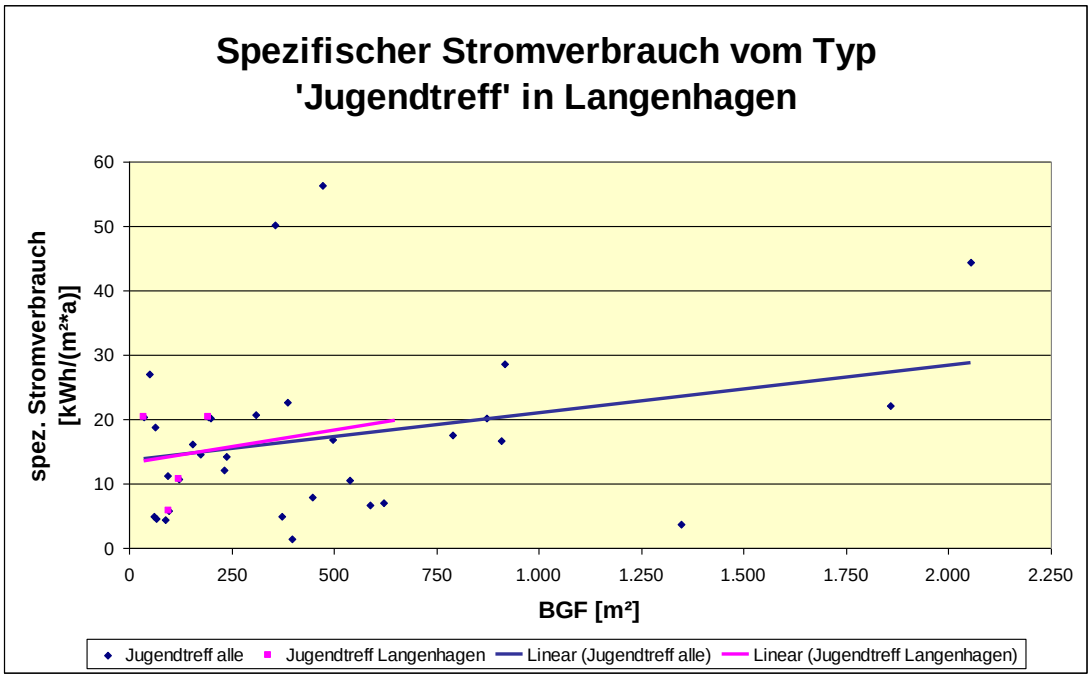


Abb. 30: Spezifische Stromverbräuche von Jugendtreffs im Vergleich

Die Jugendeinrichtungen liegen nahezu exakt im Regionstrend. Die Schwankungsbreite beträgt beim spezifischen Stromverbrauch für Langenhagen 6 … 20 kWh/(m²*a) und damit deutlich weniger als die übrigen Gebäude in der Region. Auch hier ist zu hinterfragen, warum die einen Gebäude mit wenig Strom und auskommen andere viel verbrauchen.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Stromverbräuche für Kitas.

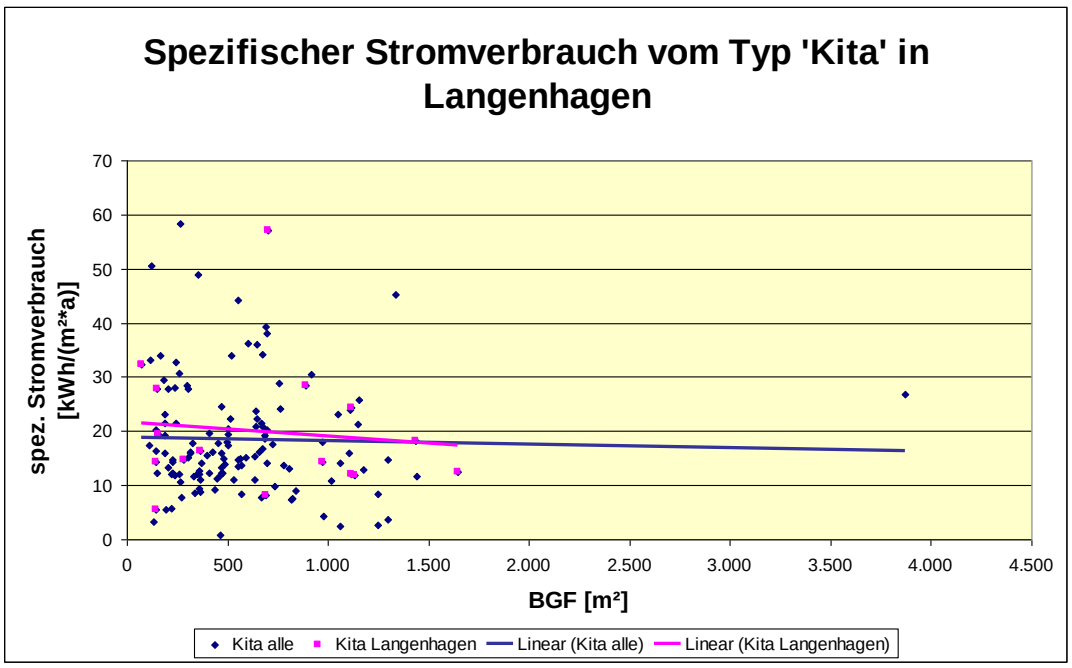


Abb. 31: Spezifische Stromverbräuche von Kitas im Vergleich

Die Kitas von Langenhagen unterscheiden sich im Mittel nicht von denen der Region. Allerdings liegt die Spreizung des spezifischen Stromverbrauchswerte zwischen 5 … 58 kWh/(m²*a)! Die Kitas mit überdurchschnittlich hohen Verbrauchswerten sollten näher untersucht werden.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Stromverbräuche für Schulgebäude.

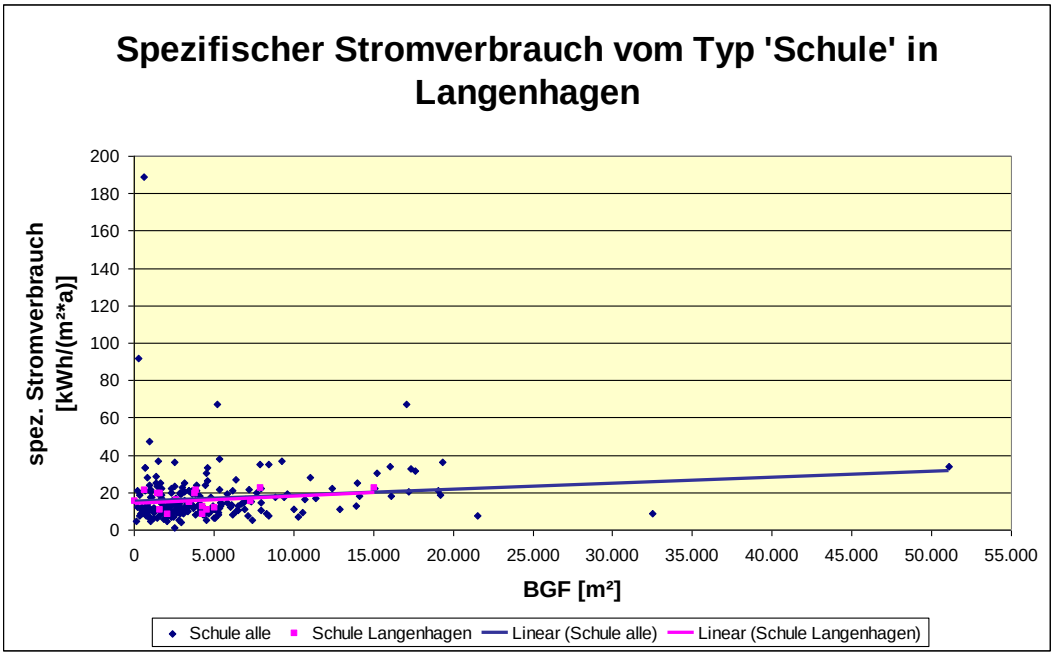


Abb. 32: Spezifische Stromverbräuche von Schulen im Vergleich

Die spezifischen Stromverbräuche der Schulen liegen voll im Trend der entsprechenden Gebäude in der Region. Die Spreizung liegt zwischen 5 … 21 kWh/(m²*a). Hier ist kein Handlungsbedarf erkennbar (im Gegensatz zu etlichen Gebäuden in der übrigen Region).

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Stromverbräuche für sonstige öffentliche Gebäude.

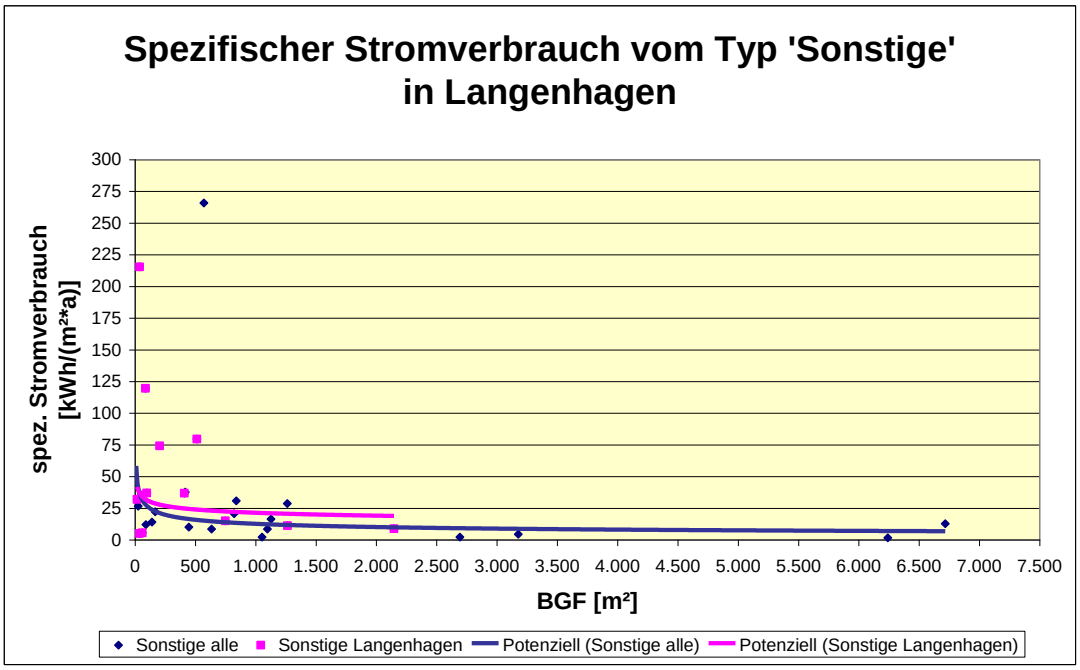


Abb. 33: Spezifische Stromverbräuche von sonstigen Gebäuden im Vergleich

Bei den sonstigen Gebäuden sieht es genau umgekehrt aus. Allerdings muss dazu gesagt werden, dass es sich hier um eine bunte Mischung von konkreten Nutzungen handelt, die nur bedingt miteinander zu vergleichen sind. Spezifische Stromverbräuche von >50 kWh/(m²*a) sind untersuchungsbedürftig.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Stromverbräuche für Sporthallen.

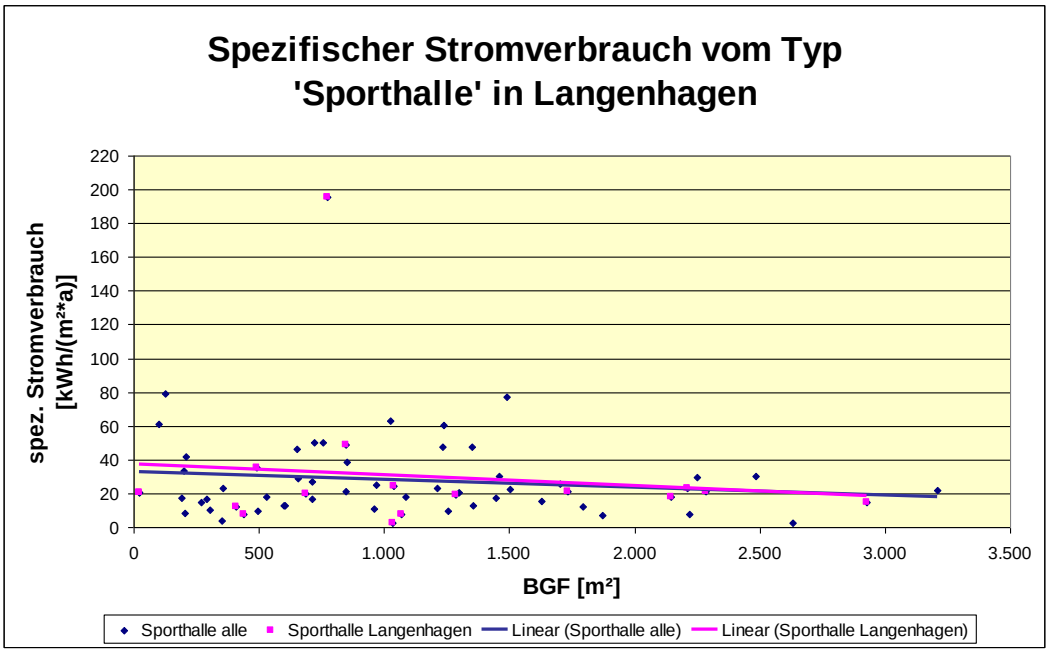


Abb. 34: Spezifische Stromverbräuche von Sporthallen im Vergleich

Die Sporthallen von Langenhagen liegen ebenfalls im Regionstrend, allerdings mit einem Ausreißer von fast 200 kWh/(m²*a). Die übrigen Werte schwanken zwischen 3 … 49 kWh/(m²*a). Auch hier gibt es Untersuchungsbedarf.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Stromverbräuche für Versammlungsstätten.

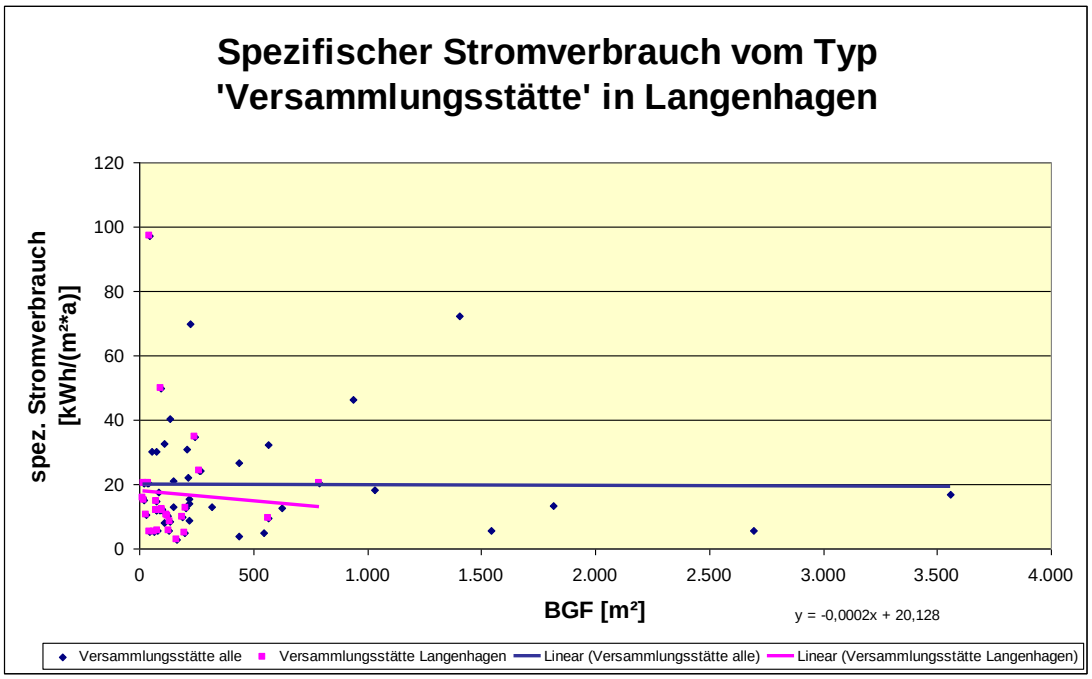


Abb. 35: Spezifische Stromverbräuche von Versammlungsstätten im Vergleich

Die Versammlungsstätten liegen im Mittel unter den Vergleichswerten der Region, allerdings weisen sie immer noch eine erhebliche Spannweite von 3 … 97 kWh/(m²*a) auf. Auch hier gibt es bei den Gebäuden mit überhöhten spezifischen Verbräuchen Handlungsbedarf.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Stromverbräuche für Verwaltungsgebäude.

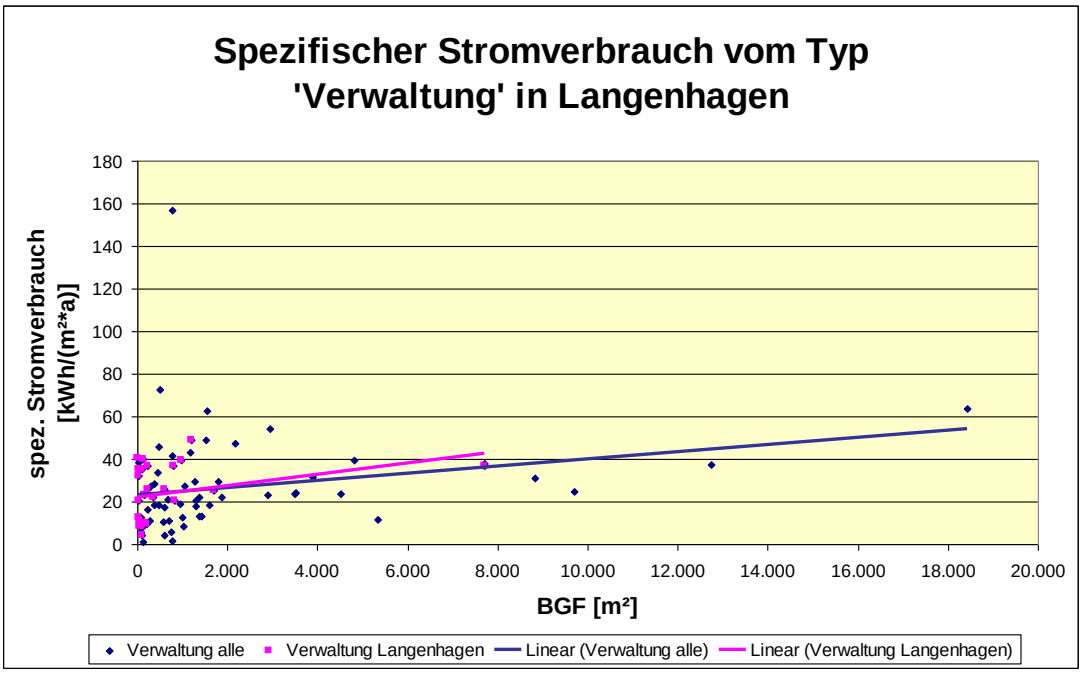


Abb. 36: Spezifische Stromverbräuche von Verwaltungsgebäuden im Vergleich

Die Verwaltungsgebäude fallen ebenfalls nicht gegenüber den Regionsgebäuden auf. Die Schwankungsbreite liegt aber wieder zwischen 4 … 49 kWh/(m²*a). Hohe spezifische Stromverbräuche in Verwaltungsgebäuden können durch eine hohe EDV-Ausstattung bedingt sein (PC, Server, usw.). Hier sind Stromeinsparungen besonders einfach und z.T. sehr kostengünstig zu realisieren.

Auswertung spezifischer Wärmeverbräuche

Auch die Wärmeverbräuche wurden entsprechend ausgewertet und grafisch dargestellt.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Wärmeverbräuche für Altentagesstätten.

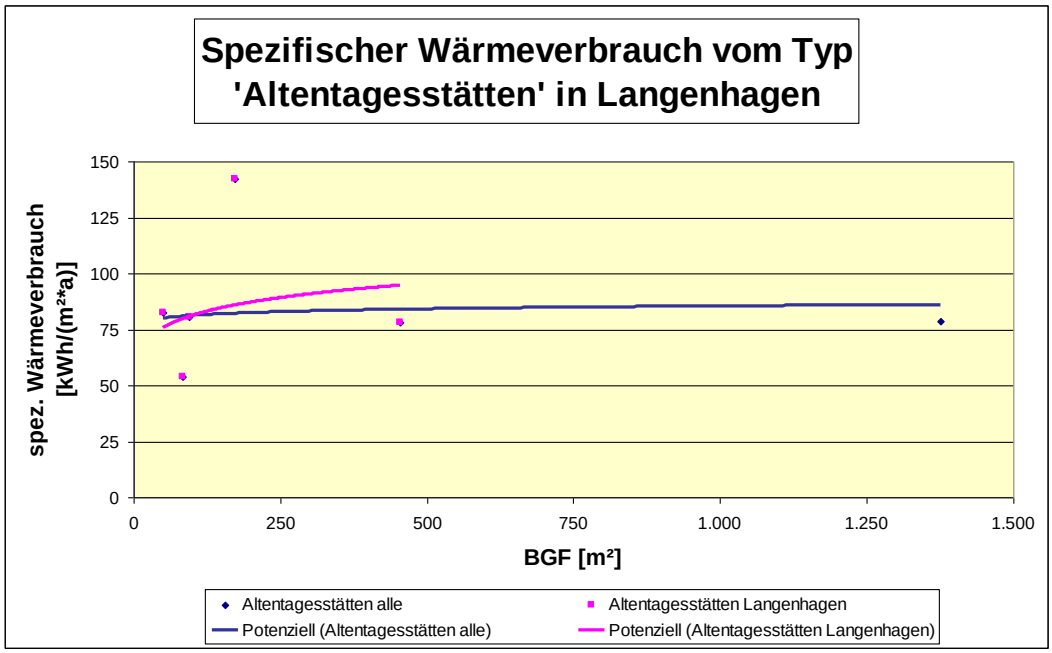


Abb. 37: Spezifische Wärmeverbräuche von Altentagesstätten im Vergleich

Bei den Altentagesstätten gibt es einen Ausreißer nach oben mit rd. 140 kWh/(m²*a), die übrigen Gebäude liegen deutlich darunter. Hier gibt es Untersuchungsbedarf. Die Gebäude liegen im Mittel leicht über dem Regionsdurchschnitt.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Wärmeverbräuche für Dorfgemeinschafts-häuser.

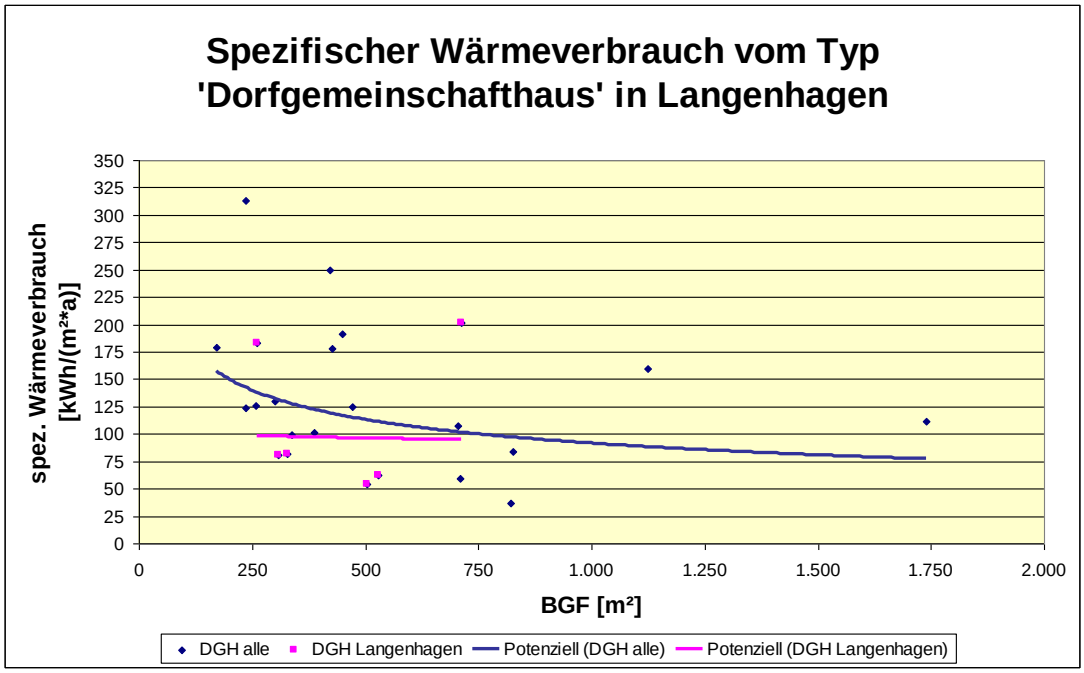


Abb. 38: Spezifische Wärmeverbräuche von Dorfgemeinschaftshäusern im Vergleich

Die Dorfgemeinschaftshäuser liegen mit ihrem spezifischen Wärmeverbrauch im Mittel unter dem Regionsdurchschnitt, weisen aber eine erhebliche Spannweite von 50 … 200 kWh/(m²*a) auf. Hier gibt es Handlungsbedarf bei den Gebäuden mit überhöhten Werten. Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Wärmeverbräuche für Feuerwehrgebäude.

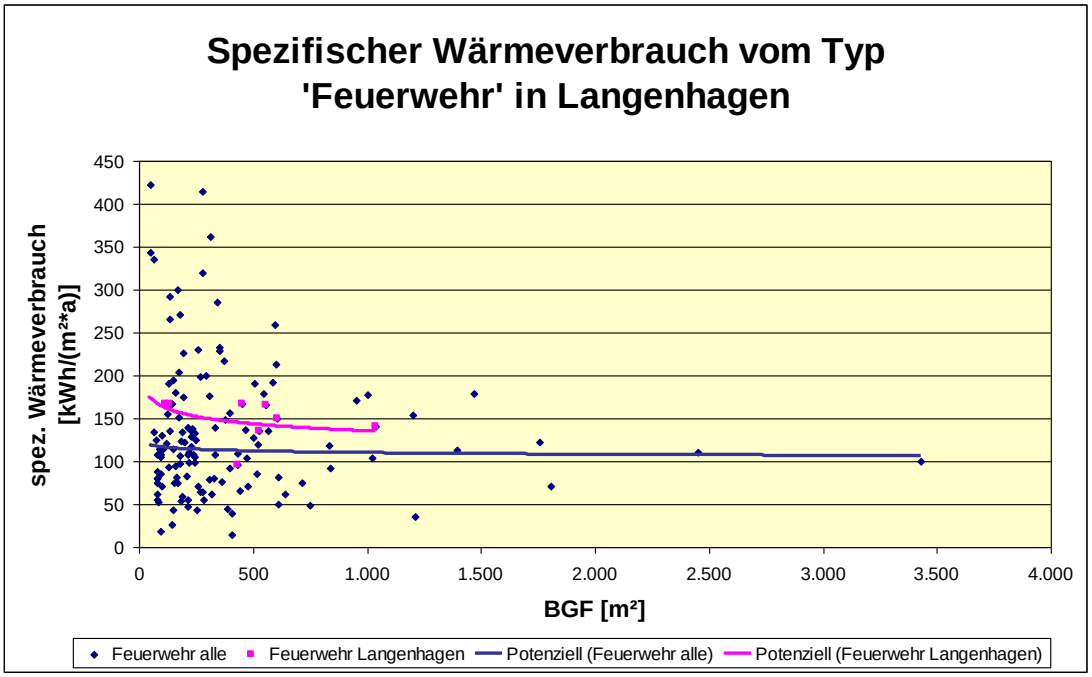


Abb. 39: Spezifische Wärmeverbräuche von Feuerwehrgebäuden im Vergleich

Die Feuerwehrgebäude liegen im Mittel deutlich über denen der Region. Die spezifischen Wärmeverbräuche liegen zwischen 100 … 170 kWh/(m²*a). Vergleichbare Gebäude in der Region liegen oft deutlich darunter. Auch der Mittelwert um gut 100 kWh/(m²*a) erscheint überhöht, da Feuerwehrgebäude nur wenig genutzt sind, die obligatorische Fahrzeughalle muss lediglich frostfrei gehalten werden. Hier besteht in jedem Fall Handlungsbedarf.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Wärmeverbräuche für Friedhofsgebäude.

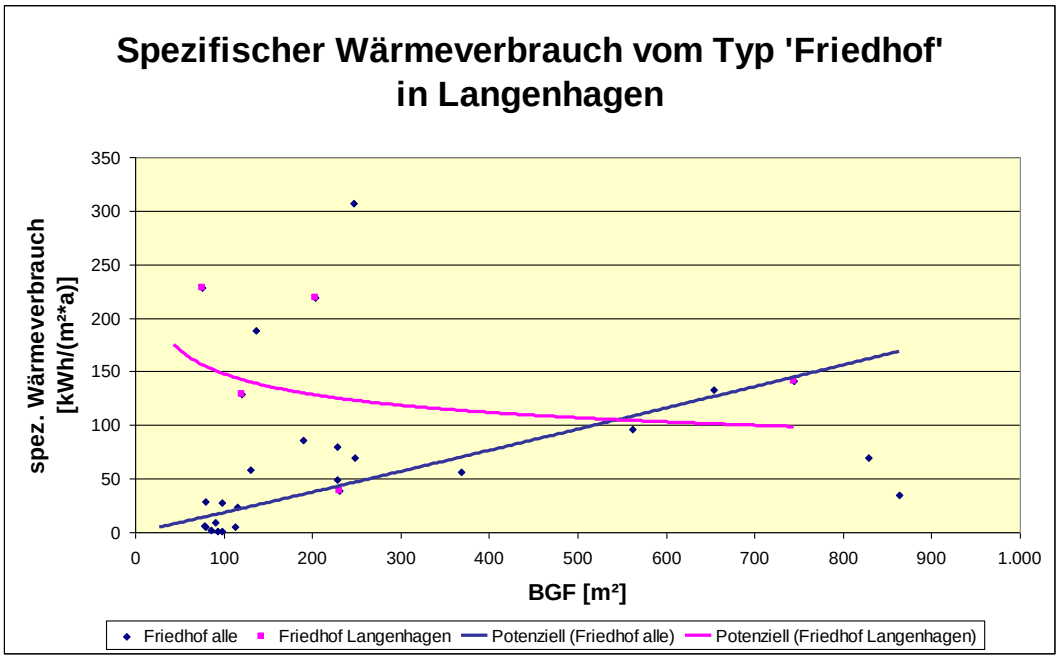


Abb. 40: Spezifische Wärmeverbräuche von Friedhofsgebäuden im Vergleich

Die Friedhofsgebäude liegen mit ihren spezifischen Wärmeverbräuchen i.W. über denen der Region mit einer Spannweite im spezifischen Verbrauch von 45 …235 kWh/(m²*a). Gebäude mit Werten über 50 kWh/(m²*a) sollten näher untersucht werden.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Wärmeverbräuche für Jugendeinrichtungen.

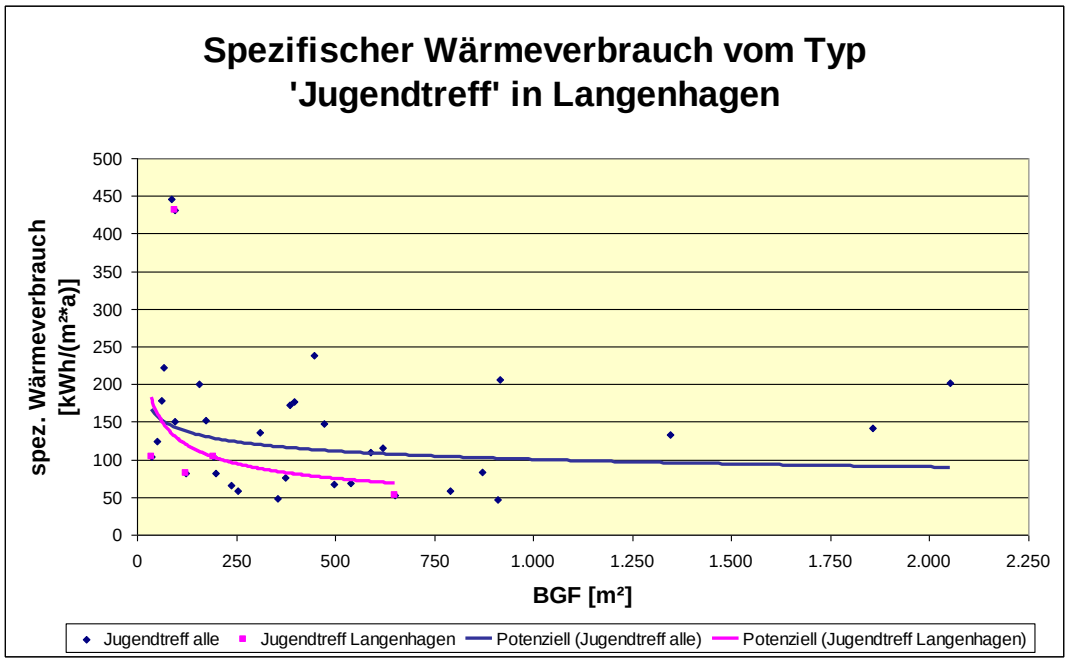


Abb. 41: Spezifische Wärmeverbräuche von Jugendtreffs im Vergleich

Die Jugendeinrichtungen liegen unter dem Regionsdurchschnitt, allerdings mit einem Ausreißer nach oben von rd. 430 kWh/(m²*a)! Die übrigen Werte sind unauffällig.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Wärmeverbräuche für Kitas.

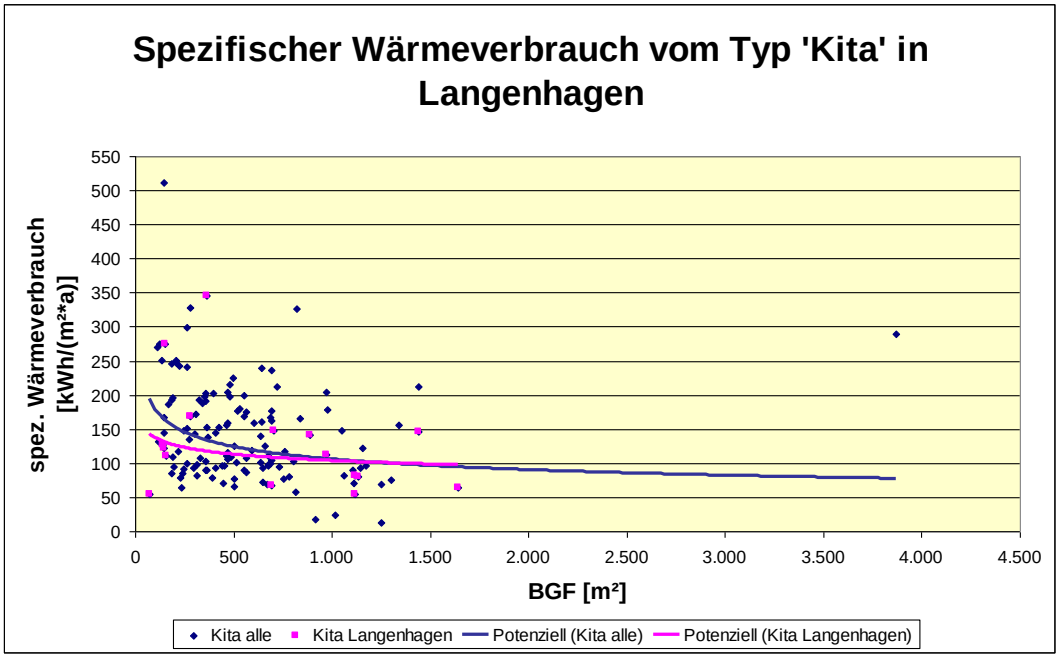


Abb. 42: Spezifische Wärmeverbräuche von Kitas im Vergleich

Die Kitas von Langenhagen liegen im Schnitt leicht unter dem Regionsdurchschnitt allerdings mit mehreren Ausreißern von 270 und 350 kWh/(m²*a). Die Schwankungsbreite liegt insgesamt zwischen 50 … 350 kWh/(m²*a). Hier sollten die Gebäude mit überdurchschnittlich hohen Verbrauchswerten überprüft werden, da die Nutzung für alle Kitas i.W. gleich ist.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Wärmeverbräuche für Schulen.

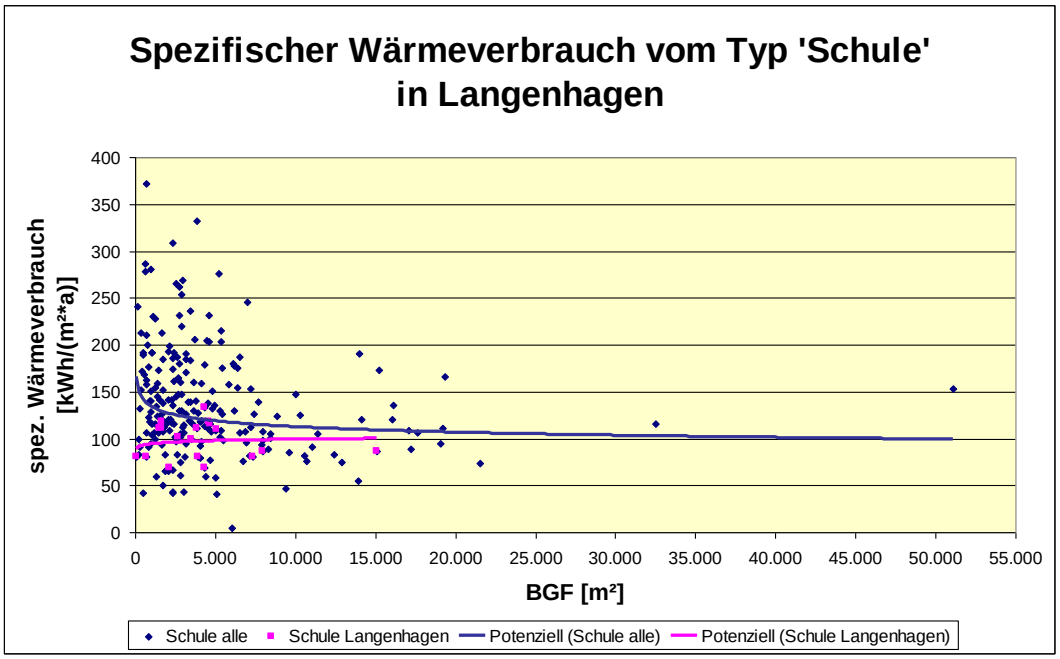


Abb. 43: Spezifische Wärmeverbräuche von Schulen im Vergleich

Die Schulen liegen mit ihren spezifischen Wärmeverbräuchen deutlich unter denen der Region, aber immer noch mit einer Schwankungsbreite von 60 … 140 kWh/(m²*a). auch hier besteht Untersuchungsbedarf, da die Schulen wegen ihrer Größe absolut hohe Energieverbräuche haben, die ins Gewicht fallen.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Wärmeverbräuche für sonstige öffentliche Gebäude.

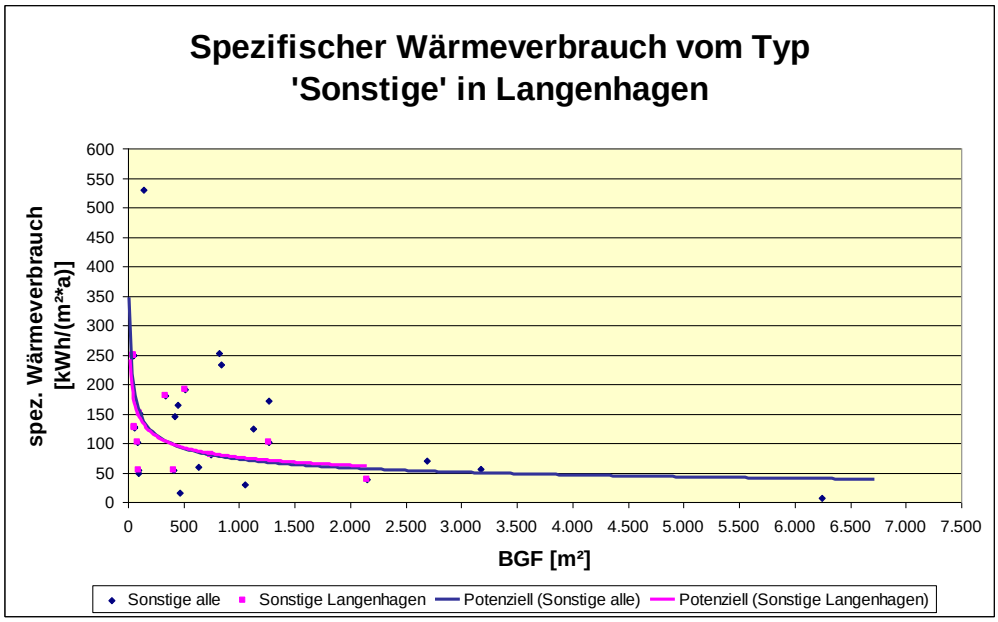


Abb. 44: Spezifische Wärmeverbräuche von sonstigen Gebäuden im Vergleich

Die spezifischen Wärmeverbräuche der sonstigen Gebäude liegen genau im Regionstrend. Hier sind einzelne Gebäude mit spezifischen Verbräuchen von >100 kWh/(m²*a) auffällig. Die Schwankungsbreite geht von 50 … 250 kWh/(m²*a), somit besteht Handlungsbedarf.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Wärmeverbräuche für Sporthallen.

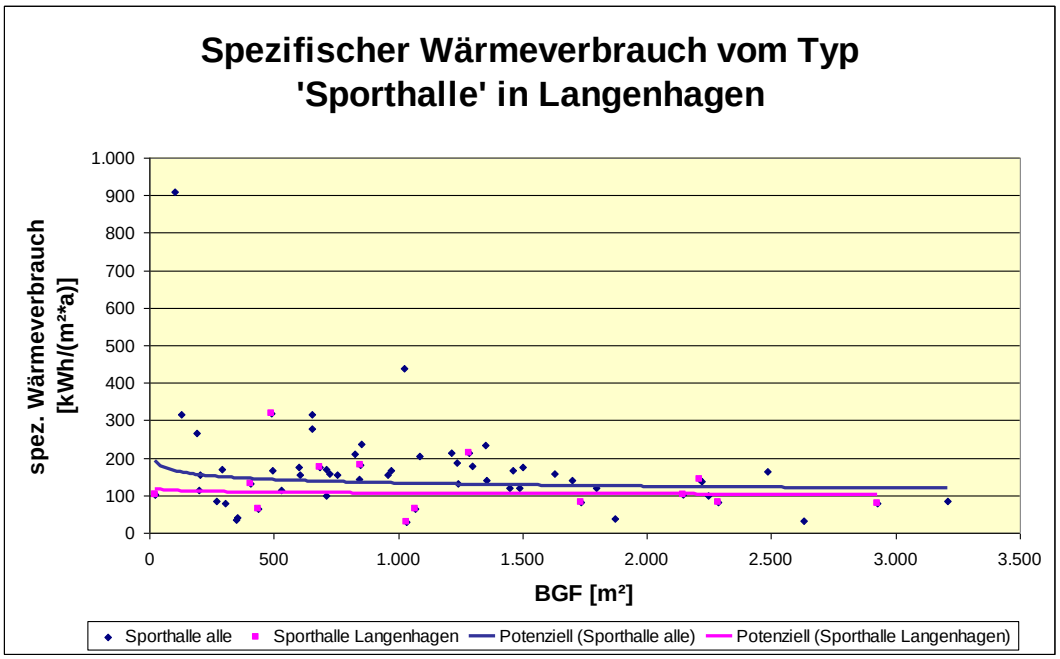


Abb. 45: Spezifische Wärmeverbräuche von Sporthallen im Vergleich

Bei den Sporthallen liegen die Langenhagener Gebäude unter dem Mittelwert. Allerdings schwankt der spezifische Wärmeverbrauch zwischen 29 … 320 kWh/(m²*a). Daher sollten Gebäude mit überhöhten spezifischen Verbräuchen näher untersucht werden.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Wärmeverbräuche für Versammlungsstätten.

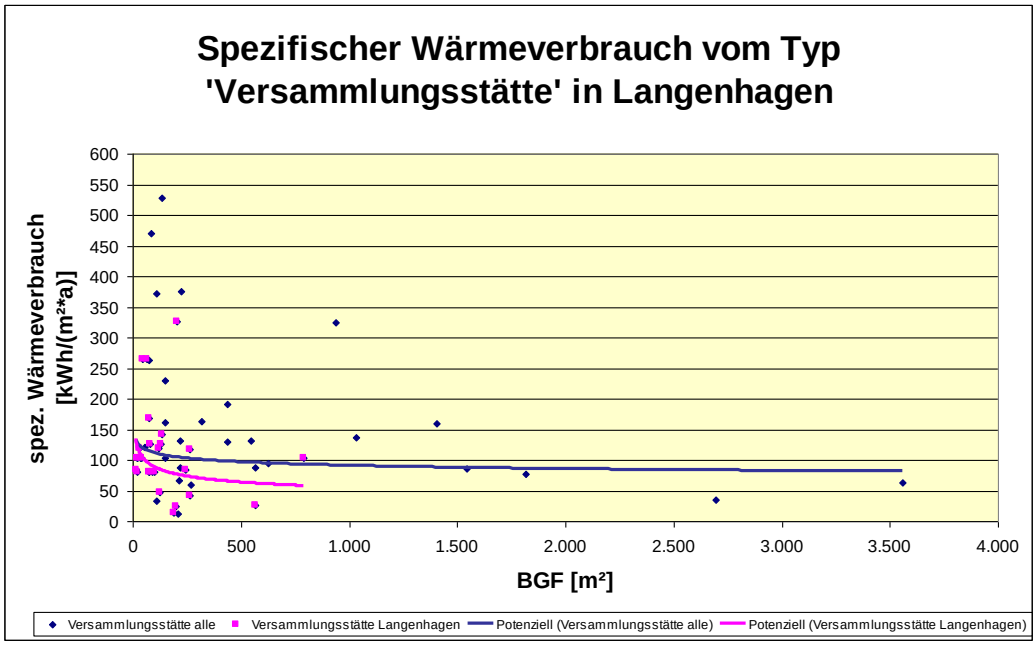


Abb. 46: Spezifische Wärmeverbräuche von Versammlungsstätten im Vergleich

Die Versammlungsstätten liegen unter dem Regionsdurchschnitt, weisen aber eine enorme Spannweite auf, die zwischen 24 … 330 kWh/(m²*a) liegt. Die Gebäude mit Werten oberhalb der Regressionskurve sollten näher untersucht werden.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Wärmeverbräuche für Verwaltungsgebäude.

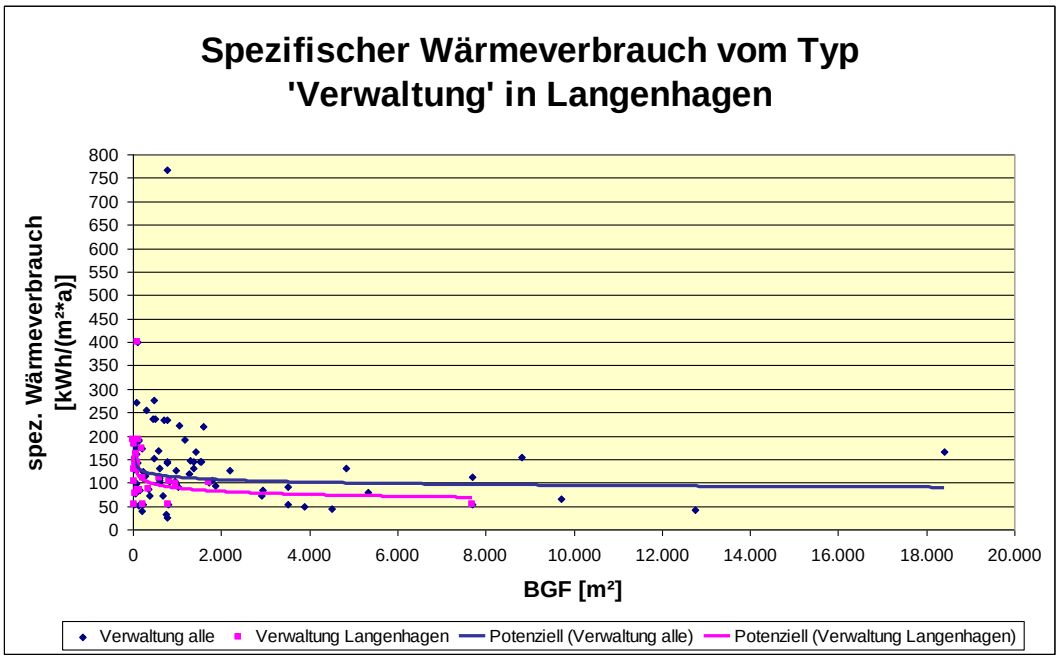


Abb. 47: Spezifische Wärmeverbräuche von Verwaltungsgebäuden im Vergleich

Auch bei den Verwaltungsgebäuden liegt Langenhagen unterhalb der Werte der Regionsgebäude. Auffällig ist die Schwankungsbreite von 54 … 400 kWh/(m²*a). Gebäude oberhalb der Regressionskurve sollten näher untersucht werden.

Zusammenfassung

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die spezifischen Verbrauchswerte der Gebäude von Langenhagen eher unter als über dem Regionsmittel liegen. Trotzdem 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, Jugendtreffs und Vereinsgebäude. Eine aktuelle Untersuchung des Gutachters hat ergeben, dass diese Gebäude i.d.R. mehr oder weniger durchgehend beheizt sind, d.h. dass alle Gebäude das gleiche wenig effiziente Nutzerprofil haben[18]. 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 2006 – 2008 erkennbar, dass sowohl der Wärme- als auch der Stromverbrauch ansteigen.

[18] Siepe, B.: Samtgemeinde Wathlingen - Kommunales Klimaschutzkonzept, Teilkonzept „Energieeffizienz in öffentlichen Gebäuden“, Teilbericht „Kurzbegehung öffentlicher Gebäude“, Textband, Hannover, Dezember 2009, unveröffentlichter Bericht

5. Ausführliche Projektsteckbriefe der Arbeitsgruppen

Projektsteckbrief (Maßnahmenvorschlag) (Stand 01-2010) Der Projektsteckbrief dient als Hilfe für die Planung und Umsetzung der Projekte sowie zur Beratung in den Arbeitsgruppen (AG).			
Projekttitel	**1.1 Sensibilisierung des Nutzerverhaltens**		
Zuordnung zu den Themen des KAP	☐ Bauen und Modernisieren ☐ Klimaschonende Mobilität	☐ Wirtschaft, Handel und Dienstleistungen ☒ **Klimaschutz im Alltag / Multiplikatoren** ☐ Einsatz von erneuerbaren Energien	
Kurzbeschreibung Was? Wie genau?	**Ausgangslage**: Großes Potenzial für den Klimaschutz liegt in einer Änderung des privaten Nutzverhaltens. Bürgerinnen und Bürger sind nicht immer gut über ihren Energieverbrauch und die Einsparpotenziale informiert. Multiplikatoren (Kirchen, Schulen, Vereine, Verbände, Bürgergemeinschaften, usw.) können über vielfältige Aktionen zur Sensibilisierung des Nutzerverhaltens in ihrem eigenen Wirkungskreis beitragen. **Vorgehen/Projektbausteine**: ➲ Information und Anregungen zum Stromsparen Multiplikatoren können in ihren Einrichtungen bzw. an ihre Mitglieder gezielt Anregungen zum Energiesparen geben, beispielsweise durch Hinweisschilder oder Energietipps auf ihrer homepage oder in eigenen Zeitungen bzw. Mitteilungsblättern. Bestehende Beratungsangebote und Informationsmaterialien sollen einbezogen werden. ➲ Ausbildung eigener Energieberater Langfristiger Handlungsansatz ist die Ausbildung eigener Energieberater bzw. –beauftragter in Vereinen und weiteren Einrichtungen. Eine Aufgabe könnte der Aufbau einer Energiedatenbank sein, die Energieverbräuche und Einsparpotenziale transparent macht. Anreizmodelle wie Bonus für Einsparerfolge können überlegt werden. ➲ Stromsparaktionen, Stromverbraucher identifizieren Um Bürgerinnen und Bürger über die Kosten ihres persönlichen Energieverbrauchs aufzuklären, verleiht die Stadt Langenhagen Messgeräte und führt Stromspartage durch. Auch die Vereine könnten Messgeräte und z.B. Steckerleisten an ihre Mitglieder/Besucher verteilen und zum Stromsparen aufrufen. Die Klimaschutzagentur könnte Ihre Erfahrungen einbringen oder Aktionen unterstützen. ➲ Andere Veranstaltungen wie Stadtteilkonferenzen für Thema ‚Klimaschutz' nutzen Die St.-Paulus-Gemeinde veranstaltet z.B. regelmäßig Stadtteilkonferenzen, ein Thema könnte dort auch Klimaschutz/Stromsparen sein. Gemeinsame Veranstaltungen mit weiteren Kirchengemeinden wären denkbar.		
Projektziele Wozu dient das Projekt?	▪ Sensibilisierung der Bürgerinnen und Bürger für die Kosten des eigenen Energieverbrauchs ▪ Anregung zum effizienten Umgang mit Energie ▪ Positive, eigene Erfahrungen sind zur Sensibilisierung wichtig (´selbst tun´)		
Zielgruppen Für wen?	▪ Mitglieder, Nutzer oder Besucher der Einrichtungen ▪ Bürgerinnen und Bürger der Stadt Langenhagen		
Projektträger Wer zuständig?	Alle Vereine und Einrichtungen		
Projektpartner Mit wem?	Klimaschutzagentur Region Hannover, Stadt Langenhagen, Umweltbeauftragte		
Projektphase	☒ Ideenphase	☐ Konzeptphase	☐ Umsetzungsreif
Zeitrahmen/Dauer Wann? Bis wann?	Vorlaufzeit: 2010/11 Beginn: Abschluss:		
Klimaschutzwirkung Was und wie viel wollen wir erreichen?	☒ Energieverbrauch vermeiden ☐ Effizienzsteigerung bei Energieproduktion und -verbrauch ☐ Mehr Einsatz von erneuerbaren Energien (EE) **CO_2-Einsparung** in t/a (Angabe, wenn möglich): **Multiplikatoreffekt** in % (geschätzt):		
Beispiele anderer Regionen, ggf. mit Quellenangabe			

Projektsteckbrief (Maßnahmenvorschlag) (Stand 01-2010)

Der Projektsteckbrief dient als Hilfe für die Planung und Umsetzung der Projekte sowie zur Beratung in den Arbeitsgruppen (AG).

Projekttitel	**1.2 Aktion 'Stromfasten' für Kirchengemeinden**		
Zuordnung zu den Themen des KAP	☐ Bauen und Modernisieren ☐ Klimaschonende Mobilität	☐ Wirtschaft, Handel und Dienstleistungen ☒ **Klimaschutz im Alltag/Multiplikatoren** ☐ Einsatz von erneuerbaren Energien	
Kurzbeschreibung Was? Wie genau?	**Ausgangslage**: Großes Potenzial für den Klimaschutz liegt in der Reduktion des privaten Energie- bzw. Stromverbrauchs. Da den Bürgerinnen und Bürgern die vielfältigen Möglichkeiten zum Stromsparen häufig nicht bekannt oder bewusst sind, können beispielsweise über die Kirchengemeinden besondere Anreize geschaffen werden, die Bürgerinnen und Bürger zu sensibilisieren. **Vorgehen/Projektbausteine**: ➲ Aktion 'Stromfasten' in der Fastenzeit mit den Kirchengemeinden Stromfasten heißt 40 Tage lang, von Aschermittwoch bis Ostersonntag 2010, steht der bewusste Umgang mit Energie im Mittelpunkt. 50 Haushalte können beim Stromfasten mitmachen und erhalten zusätzlich eine kostenlose Stromsparberatung. Energieexperten zeigen dabei, wie sich im Haushalt mit einfachen Tipps und Tricks Strom einsparen lässt. Zusätzlich erhalten die Stromfaster ein gratis Starterpaket mit Energiesparlampen und anderen nützlichen Sparhelfern. ➲ Herangehensweise Klimaschutzagentur Region Hannover und Kirchengemeinden rufen zum Mitmachen über die lokale Presse und Gemeindebriefe auf. Vor Beginn der Fastenzeit finden ein Pressetermin und eine Musterberatung statt. Die 50 ausgewählten Haushalte erklären sich bereit, wöchentlich ihren Stromverbrauch zu notieren und der Klimaschutzagentur für die Auswertung zur Verfügung zu stellen. Nach der Fastenzeit findet ein Austauschtreffen der Beteiligten statt.		
Projektziele Wozu dient das Projekt?	▪ Sensibilisierung der Bürgerinnen und Bürger für einen verantwortungsvollen Energieverbrauch ▪ Positive, eigene Erfahrungen sind zur Sensibilisierung wichtig (´selbst tun´) ▪ Kommunikation des Klimaschutzgedanken und Bewahrung der Schöpfung		
Zielgruppen Für wen?	▪ Bürgerinnen und Bürger der Stadt Langenhagen		
Projektträger Wer zuständig?	Klimaschutzagentur Region Hannover, Herr Neuendorff		
Projektpartner Mit wem?	Alle Kirchengemeinden, Stadt Langenhagen, Umweltbeauftragte		
Projektphase	☐ Ideenphase	☒ Konzeptphase	☐ Umsetzungsreif
Zeitrahmen/Dauer Wann? Bis wann?	Vorlaufzeit: 2009 Beginn: Fastenzeit 2010 Abschluss:		
Klimaschutzwirkung Was und wie viel wollen wir erreichen?	☒ Energieverbrauch vermeiden ☐ Effizienzsteigerung bei Energieproduktion und -verbrauch ☐ Mehr Einsatz von erneuerbaren Energien (EE) **CO_2-Einsparung** in t/a (Angabe, wenn möglich): **Multiplikatoreffekt** in % (geschätzt):		
Beispiele anderer Regionen, ggf. mit Quellenangabe	Kirchenkreis Ronnenberg		

Projektsteckbrief (Maßnahmenvorschlag) (Stand 01-2010)

Der Projektsteckbrief dient als Hilfe für die Planung und Umsetzung der Projekte sowie zur Beratung in den Arbeitsgruppen (AG).

Projekttitel	**2.1 Information und Beratung von Vereinen mit eigenen Gebäuden** (Kampagnen der Klimaschutzagentur E.coSport und E.coFit für Sportvereine)		
Zuordnung zu den Themen des KAP	☐ Bauen und Modernisieren ☐ Klimaschonende Mobilität	☐ Wirtschaft, Handel und Dienstleistungen ☒ **Klimaschutz im Alltag/Multiplikatoren** ☐ Einsatz von erneuerbaren Energien	
Kurzbeschreibung Was? Wie genau?	**Ausgangslage**: Vorhandene Angebote wie E.coSport und E.coFit zur Verbesserung der Energieeffizienz durch Gebäudemodernisierung scheinen bei den Vereinen der Stadt Langenhagen kaum bekannt zu sein. Bei zahlreichen Vereinen und weiteren Multiplikatoren besteht grundsätzliches Interesse an einer Beratung und Bestandsanalyse der eigenen Gebäude. Es besteht der Wunsch nach einem Energieberater für Langenhagen, der Multiplikatoren bei Modernisierungsmaßnahmen unabhängig informiert und unterstützt. **Vorgehen/Projektbausteine**: ➲ e.coSport - Energetische Sportstättensanierung e.coSport ist ein kostenfreies Beratungsangebot. Fachberater informieren über Einsparmöglichkeiten zu Wärmedämmung, Heizung, Lüftung, Strom, Solarenergie-Einsatz und Wassersparmaßnahmen u.a.. Der Berater analysiert den Bestand (Anlagentechnik, Gebäudezustand, Energieverbrauch der letzten Jahre) und schlägt daraufhin konkrete Maßnahmen vor. Ist der Verein entschlossen, die Sanierung grundsätzlich in Angriff zu nehmen, entwickeln die Energieberater im zweiten Schritt gemeinsam mit den Verantwortlichen vor Ort ein Konzept und einen Sanierungsfahrplan. Der Investitionsbedarf und die Energiekosteneinsparung werden grob ermittelt. Mögliche Förderprogramme werden miteinbezogen. E.coFit erweitert das e.coSport-Projekt um eine umfassende Umweltberatung für Sportvereine. ➲ Vorhandene Beratungsangebote bekannter machen Über Kampagnen zur Öffentlichkeitsarbeit, Informationsveranstaltung z.B. über den Sportring sollen die vorhandenen Beratungsangebote E.coSport und E.coFit bekannter gemacht werden und Nachfrage generiert werden. Erfolgreiche Projekte können vorgestellt werden. Eine Zusammenstellung ´Beste Beispiele´ erscheint sinnvoll. Materialien zur Öffentlichkeitsarbeit, wie etwa Flyer, unterstützen die Werbung. ➲ Wunsch: Erweiterung ecoSport für weitere Multiplikatoren Das kostenlose Beratungsangebot ist auch für weitere Multiplikatoren und Vereine über Sportvereine hinaus interessant und sollte um weitere Zielgruppen erweitert werden.		
Projektziele Wozu dient das Projekt?	▪ Bewerbung vorhandener Beratungsangebote (E.coSport und E.coFit) ▪ Informationen über mögliche Klimaschutz-Maßnahmen für Vereine ▪ Umsetzung konkreter Projekte zur Gebäudemodernisierung		
Zielgruppen Für wen?	▪ (Sport-)Vereine der Stadt Langenhagen mit eigenen Gebäuden ▪ weitere Multiplikatoren		
Projektträger Wer zuständig?	Klimaschutzagentur Region Hannover		
Projektpartner Mit wem?	Sportring/alle weiteren Vereine, Stadt Langenhagen, Umweltbeauftragte, pro Klima		
Projektphase	☐ Ideenphase	☒ Konzeptphase	☒ Umsetzungsreif
Zeitrahmen/Dauer Wann? Bis wann?	Vorlaufzeit: 2009/10 Beginn: 2010/11 Abschluss: noch offen		
Klimaschutzwirkung Was und wie viel wollen wir erreichen?	☒ Energieverbrauch vermeiden ☒ Effizienzsteigerung bei Energieproduktion und -verbrauch ☐ Mehr Einsatz von erneuerbaren Energien (EE) **CO_2-Einsparung** in t/a (Angabe, wenn möglich): **Multiplikatoreffekt** in % (geschätzt):		
Beispiele anderer Regionen, ggf.			

Projektsteckbrief (Maßnahmenvorschlag) (Stand 01-2010)

Der Projektsteckbrief dient als Hilfe für die Planung und Umsetzung der Projekte sowie zur Beratung in den Arbeitsgruppen (AG).

Projekttitel	**3.1 Bürgersolaranlage Langenhagen**		
Zuordnung zu den Themen des KAP	☐ Bauen und Modernisieren ☐ Klimaschonende Mobilität	☐ Wirtschaft, Handel und Dienstleistungen ☐ Klimaschutz im Alltag ☒ **Einsatz von erneuerbaren Energien**	
Kurzbeschreibung Was? Wie genau?	**Vorgehen/Projektbausteine**: Verwirklichung einer großen Photovoltaik-Solaranlage in Langenhagen, bei der sich alle Interessierten mit einem Teilbetrag beteiligen können. Es wird die Möglichkeit geschaffen, dass sich auch Bürgerinnen und Bürger ohne geeignetes eigenes Dach an der Solarenergieanlage beteiligen können. Die Dachfläche soll öffentlich gut einsehbar sein und mit Anzeige des gerade produzierten Solarstroms und der Gesamtleistung versehen werden. Es sollten Dachflächen auf städtischer Schule angestrebt werden, um gerade den Schülerinnen und Schülern das Thema deutlich zu machen. Dadurch können Generationen von Kindern für Erneuerbare Energien erreicht werden..und auch eine Beteiligung zu ermöglichen. **Aktueller Stand 01/2010** Die 1. Bürgersolaranlage „Solarkraft Godshorn Gbr“ ist am 29.12.2009 mit 58 Kw Leistung in Betrieb gegangen. Es haben sich 48 Bürgerinnen und Bürger beteiligt.		
Projektziele Wozu dient das Projekt?	▪ Verbreitung der Erneuerbaren Energien speziell Solarenergie. ▪ Beteiligung jedes Bürgers ist auch mit kleinen Beiträgen möglich. ▪ Gemeinschaftsprojekt für den Klimaschutz erhöht die Multiplikatorwirkung ▪ Kinder/Schüler/Eltern in den Schulen können sich auch beteiligen und erleben die Praxis mit Solaranlagen, was zur Umweltbildung beiträgt		
Zielgruppen Für wen?	▪ Alle Bürgerinnen und Bürger		
Projektträger Wer zuständig?	Stadt Langenhagen, Umweltbeauftragte		
Projektpartner Mit wem?	Fachdienst Hochbau, Solarberater		
Projektphase	☐ Ideenphase	☐ Konzeptphase	☒ Umsetzungsreif
Zeitrahmen/Dauer Wann? Bis wann?	Vorlaufzeit: ab Januar 2009 Beginn: März 2009 Abschluss: Ende 2009		
Klimaschutzwirkung Was und wie viel wollen wir erreichen?	☐ Energieverbrauch vermeiden ☐ Effizienzsteigerung bei Energieproduktion und -verbrauch ☒ Mehr Einsatz von erneuerbaren Energien (EE) **CO_2-Einsparung** in t/a (Angabe, wenn möglich): **Multiplikatoreffekt** in % (geschätzt): hoch		
Beispiele anderer Regionen, ggf. mit Quellenangabe	Bürgersolaranlagen in Ronnenberg, Gehrden, Wennigsen		

Projektsteckbrief (Maßnahmenvorschlag) (Stand 01-2010)

Der Projektsteckbrief dient als Hilfe für die Planung und Umsetzung der Projekte sowie zur Beratung in den Arbeitsgruppen (AG).

Projekttitel	**3.2 Modellprojekt 'Solaranlagen für Vereine oder weitere Einrichtungen"**		
Zuordnung zu den Themen des KAP	☐ Bauen und Modernisieren ☐ Klimaschonende Mobilität	☐ Wirtschaft, Handel und Dienstleistungen ☒ **Klimaschutz im Alltag/Multiplikatoren** ☐ Einsatz von erneuerbaren Energien	
Kurzbeschreibung Was? Wie genau?	**Ausgangslage**: Für den weiteren Ausbau von Solaranlagen kommt Multiplikatoren wie Vereinen, Kirchen, Schulen mit eigenen Gebäuden bzw. Dachflächen eine besondere Rolle zu. Sie können mit gutem Beispiel vorangehen und die Klimaschutzziele an zahlreiche weitere Bürgerinnen und Bürger vermitteln. **Vorgehen/Projektbausteine**: ➲ Beispielhafte Planung und Umsetzung einer PV-Anlage Die Klimaschutzagentur möchte mit einem interessierten Verein oder einer Einrichtung aus Langenhagen ein Modellprojekt für die Anlage einer Solaranlage (Photovoltaik) starten. Voraussetzung ist, dass eine geeignete Dachfläche vorhanden ist. Ein Energieberater nimmt eine Beratung vor und erstellt ein Konzept sowie Detailplanungen für die Solaranlage. Anschließend geht es um die Klärung der Finanzierungsmodelle: Angestrebt wird ein Beteiligungsprojekt, an dem die Mitglieder des Vereins partizipieren. ➲ Veranstaltungsreihe (Coaching) für Multiplikatoren: 'In 5 Schritten zur eigenen PV-Anlage' Am Beispiel der PV-Anlage eines ausgewählten Vereins zeigt der Energieberater in einer Info-Veranstaltung die wesentlichen Schritte von der Planung bis zur Umsetzung einer PV-Anlage auf. Das Coaching sieht folgende Module an drei bis fünf Terminen vor: - Voraussetzungen: Statik und Anlagentechnik - Rechtliche Rahmenbedingungen: z.B. GbR-Gründung - Produkte: Potenzialberechnungen und Angebotseinholung - Realisierung: Eigenleistung, Versicherung		
Projektziele Wozu dient das Projekt?	▪ Ausbau weiterer Solaranlagen durch Ausstrahlungseffekte des Modellprojekts ▪ Erzeugung einer Öffentlichkeit für Erneuerbare Energien speziell Solarenergie (PV) ▪ Beratung und Qualifizierung wichtiger Multiplikatoren sowie Erfahrungsaustausch zum Thema Solarenergie/Umsetzung von Solaranlagen		
Zielgruppen Für wen?	▪ Multiplikatoren (Vereine, Kirchen, Schulen usw.)		
Projektträger Wer zuständig?	Klimaschutzagentur Region Hannover, Herr Scherer Stadt Langenhagen, Umweltbeauftragte		
Projektpartner Mit wem?	Vorgespräche mit Emmaus-Kirche, Energie-/Solarberater		
Projektphase	☐ Ideenphase	☒ Konzeptphase	☐ Umsetzungsreif
Zeitrahmen/Dauer Wann? Bis wann?	Vorlaufzeit: 2009 Beginn: 2010 Abschluss:		
Klimaschutzwirkung Was und wie viel wollen wir erreichen?	☐ Energieverbrauch vermeiden ☒ Effizienzsteigerung bei Energieproduktion und -verbrauch ☒ Mehr Einsatz von erneuerbaren Energien (EE) **CO_2-Einsparung** in t/a (Angabe, wenn möglich): **Multiplikatoreffekt** in % (geschätzt):		
Beispiele anderer Regionen, ggf. mit Quellenangabe			

Projektsteckbrief (Maßnahmenvorschlag) (Stand 01-2010) Der Projektsteckbrief dient als Hilfe für die Planung und Umsetzung der Projekte sowie zur Beratung in den Arbeitsgruppen (AG).			
Projekttitel	**4.1 Klimaschutzforum Langenhagen: Austausch, Vernetzung**		
Zuordnung zu den Themen des KAP	☒ **Bauen und Modernisieren** ☒ Klimaschonende Mobilität	☒ Wirtschaft, Handel und Dienstleistungen ☒ **Klimaschutz im Alltag/Multiplikatoren** ☒ Einsatz von erneuerbaren Energien	
Kurzbeschreibung Was? Wie genau?	**Ausgangslage**: In den Arbeitsgruppen des Klimaschutz-Aktionsprogramms wurden in Zusammenarbeit von Stadt Langenhagen, Klimaschutzagentur, Politik, Bürgerinnen und Bürgern, Institutionen und Unternehmen, konkrete Klimaschutz-Maßnahmen diskutiert und entwickelt. Im nächsten Schritt geht es darum, erste konkrete Projekte in Langenhagen gemeinsam umzusetzen und den Umsetzungsprozess durch die Stadt Langenhagen zu koordinieren. Weiterhin besteht der Wunsch der Arbeits- und Projektgruppen nach einem regelmäßigen, institutionalisierten Austausch mit der Stadt. **Vorgehen/Projektbausteine**: ➲ Klimaschutzforum Langenhagen (Austausch- und Informationsplattform) In regelmäßigen Abständen findet ein Klimaschutzforum Langenhagen statt (ca. einmal pro Jahr), um sich über laufende Aktivitäten im Rahmen der Umsetzung des KAP auszutauschen und nächste Schritte und Aktionen abzustimmen. Um die Vernetzung und den Erfahrungsaustausch unter den Akteuren weiter zu fördern, wäre als erste Veranstaltung anlässlich der Umsetzung des KAP eine Klimaschutz-Projektbörse denkbar: An 'Messeständen' präsentieren Projektträger/-paten des KAP ihre Pilotprojekte bzw. geplanten Projekte und laden zu Diskussion und Austausch ein. ➲ Themenforen (Fachimpulse, Beratungsaktionen), ggf. mit VHS Ergänzend oder integriert in das Klimaschutzforum finden zielgruppenorientierte Themenforen in Form von Fachimpulsen oder Beratungsaktionen statt. In die Vorbereitung sind neben den Partnern des KAP einzelne Akteure aus den Projekt- und Arbeitsgruppen eingebunden. Mögliche Themen sind: Altbaumodernisierung, Klimafreundliche Mobilität, Solarwärme und Photovoltaik. Eine Beteiligung bzw. Kooperation mit der Volkshochschule (VHS) der Stadt Langenhagen wäre denkbar.		
Projektziele Wozu dient das Projekt?	▪ Umsetzung des KAP und Verstetigung der Interaktion der Akteure bzgl. Klimaschutzmaßnahmen ▪ Aktivierung weiterer Akteure, Einbindung und Information von Politik und weiteren Entscheidungsträgern ▪ Öffentlichkeitsarbeit und Sensibilisierung für den Klimaschutz		
Zielgruppen Für wen?	▪ Alle Bürgerinnen und Bürger, Institutionen und Unternehmen, Vereine, Verbände ▪ Akteure der Arbeitsgruppen des Klimaschutz-Aktionsprogramms		
Projektträger Wer zuständig?	Stadt Langenhagen, Umweltbeauftragte		
Projektpartner Mit wem?	AG-Teilnehmer, ggf. Volkshochschule bei Bedarf: Klimaschutzagentur Region Hannover, Pro Klima		
Projektphase	☒ Ideenphase	☐ Konzeptphase	☐ Umsetzungsreif
Zeitrahmen/Dauer Wann? Bis wann?	Vorlaufzeit: Beginn: 2010 Abschluss: offen		
Klimaschutzwirkung Was und wie viel wollen wir erreichen?	☐ Energieverbrauch vermeiden ☐ Effizienzsteigerung bei Energieproduktion und -verbrauch ☐ Mehr Einsatz von erneuerbaren Energien (EE) ☒ Werbung/Öffentlichkeit herstellen/Multiplikatoreffekt **CO_2-Einsparung** in t/a (Angabe, wenn möglich): **Multiplikatoreffekt** in % (geschätzt):		
Beispiele anderer Regionen, ggf. mit Quellenangabe			

Projektsteckbrief (Maßnahmenvorschlag) (Stand 01-2010)

Der Projektsteckbrief dient als Hilfe für die Planung und Umsetzung der Projekte sowie zur Beratung in den Arbeitsgruppen (AG).

Projekttitel	**1.1. Information und Beratung für Hausbesitzer zur Gebäudemodernisierung im Rahmen öffentlicher Veranstaltungen**
Zuordnung zu den Themen des KAP	☒ **Bauen und Modernisieren** ☐ Klimaschonende Mobilität ☐ Wirtschaft, Handel und Dienstleistungen ☐ Klimaschutz im Alltag ☐ Einsatz von erneuerbaren Energien
Kurzbeschreibung Was? Wie genau?	**Ausgangslage:** Die meisten Einfamilienhausgebiete In Langenhagen stammen aus den 60er-80er Jahren und weisen erheblichen Modernisierungsbedarf auf. Die Zielgruppe der 'älteren' privaten Einfamilienhausbesitzer verfügt z.T. über entsprechendes Kapital, weist aber Informationsdefizite über mögliche Maßnahmen auf. In Straßenzügen mit aktiven Nachbarschaften besteht die Möglichkeit, diese Zielgruppe über Aktionen besonders anzusprechen und für den Klimaschutz zu sensibilisieren. **Vorgehen/Projektbausteine:** ➲ Beratungskampagne ‚Meine Nachbarschaft für Klimaschutz' (Auftakt ‚Thermografiespaziergang') Eine aktive Nachbarschaft interessierter Hausbesitzer ist zu gewinnen, wo die Hausbesitzer eine kostenlose Thermografieaufnahme im Winter (Januar-März) angeboten bekommen. Für die Durchführung des Thermospaziergangs kann eine Kooperation mit Studenten der Uni Hannover oder den Stadtwerken Hannover angedacht werden. Die Auswertung der Bilder des Thermospaziergang können an einem Infoabend vorgestellt werden. Weitere Modernisierungsthemen können sich in Themenabenden anschließen. ➲ Öffentlichkeitswirksame Aktionen Die Aktionen sind durch aktive Pressearbeit zu begleiten. Nach Absprache mit Eigentümern wären Hausbesichtungen zu durchgeführten Maßnahmen gemeinsam mit einem Energieberater denkbar. Die Präsentation könnte bei bestehenden Veranstaltungen in Langenhagen zur Werbung oder Darstellung überlegt werden. Die Idee der Werbung bei einem Straßenfest wird als aufwendig eingeschätzt und der Aufwand soll in einer Projektgruppe abgewogen werden. Auf Beratungsstellen für interessierte Hausbesitzer soll hingewiesen werden. ➲ Abstimmungstermin/Gründung Projektteam zur Vorbereitung Die Klimaschutzagentur der Region Hannover steht als Projektpartner u.a. für Öffentlichkeitsarbeit im Vorfeld und während der Veranstaltung zu Verfügung. Die Gesamtorganisation liegt bei Partnern aus der lokalen Wirtschaft/Handwerk. Die Aktion ist u.U. in den Ortsteilen leichter zu organisieren als in der Kernstadt.
Projektziele Wozu dient das Projekt?	▪ Sensibilisierung der Bürgerinnen und Bürger für Modernisierungsmaßnahmen ▪ Gezielte Ansprache von Besitzern älterer Häuser mit Modernisierungsbedarf ▪ Förderung der Realisierung von Modernisierungsmaßnamen bei Einfamilienhäusern
Zielgruppen Für wen?	▪ Besitzer von Ein- und Zweifamilienhäusern ▪ Alle am Klimaschutz interessierten Bürgerinnen und Bürger
Projektträger Wer zuständig?	Klimaschutzagentur Region Hannover, Herr Felten Stadt Langenhagen, Umweltbeauftragte AG-Teilnehmer Herr Jung, Herr Sensing
Projektpartner Mit wem?	Lokales Handwerk, Architekten Energieberater, , Stadtwerke Hannover, pro Klima-Der Enercity-Fonds
Projektphase	☒ Ideenphase ☐ Konzeptphase ☐ Umsetzungsreif
Zeitrahmen/Dauer Wann? Bis wann?	Vorlaufzeit: 2010 Beginn: Abschluss:
Klimaschutzwirkung Was und wie viel wollen wir erreichen?	☒ Energieverbrauch vermeiden ☒ Effizienzsteigerung bei Energieproduktion und -verbrauch ☒ Mehr Einsatz von erneuerbaren Energien (EE) **CO_2-Einsparung** in t/a (Angabe, wenn möglich): **Multiplikatoreffekt** in % (geschätzt):
Beispiele anderer Regionen	www.Energiebasisberater.de in Oldenburg aus Siedlungsgemeinschaft entstanden und vom BUND begleitet

Projektsteckbrief (Maßnahmenvorschlag) (Stand 01-2010)

Der Projektsteckbrief dient als Hilfe für die Planung und Umsetzung der Projekte sowie zur Beratung in den Arbeitsgruppen (AG).

Projekttitel	**1.2 Informationsabend für Nachbarschaften und interessierte Hausbesitzer**		
Zuordnung zu den Themen des KAP	☒ **Bauen und Modernisieren** ☐ Klimaschonende Mobilität	☐ Wirtschaft, Handel und Dienstleistungen ☐ Klimaschutz im Alltag ☐ Einsatz von erneuerbaren Energien	
Kurzbeschreibung Was? Wie genau?	**Ausgangslage:** Die bisherigen Beratungsangebote auf den Messen, bei Banken und Kreditinstituten sowie die Kampagne 'Gut beraten starten' zum energetischen Modernisieren sollen um weitere Angebote ergänzt werden. Anreize kann der Zusammenschluss von Nachbarschaften oder Hausbesitzern für eine gemeinsame Informationsbeschaffung und Vorgehensweise bieten. **Vorgehen/Projektbausteine:** ➲ Organisation und Durchführung der Info-Abende Ergänzend zu der in 1.1. skizzierten Veranstaltungsreihe sollen weitere Informationsabende angeboten werden. Die Zielgruppe sind einzelne interessierte Hausbesitzer, die nicht unbedingt aus einer Nachbarschaft kommen müssen. Denkbar wäre außerdem eine andere Form wie ein Zusammenschluss von Freunden, Bekannten etc.. In Anlehnung an das Konzept 'Energiesalon' erhalten Nachbarschaften bzw. interessierte Hausbesitzer in ungezwungener, privater Atmosphäre („Tupperparty“) eine umfassende Beratung über Modernisierungsmaßnahmen und deren Finanzierung. Auch als Solarsalon möglich. Schlüsselaufgabe ist die Identifikation von interessierten Hausbesitzern bzw. möglichen 'aktiven Nachbarschaften' mit Interesse an Informationen über Modernisierungsmaßnahmen.		
Projektziele Wozu dient das Projekt?	▪ Ausbau und Ergänzung vorhandener Informations- und Beratungsangebote ▪ Gezielte Ansprache von Hausbesitzern mit Interesse an Modernisierungsmaßnahmen ▪ Förderung der Realisierung von Modernisierungsmaßnamen bei Einfamilienhäusern		
Zielgruppen Für wen?	▪ Interessierte Hausbesitzer sowie Hausbesitzer aus 'aktiven Nachbarschaften'		
Projektträger Wer zuständig?	Stadt Langenhagen, Umweltbeauftragte		
Projektpartner Mit wem?	Energieberater, Umweltzentrum		
Projektphase	☒ Ideenphase	☐ Konzeptphase	☐ Umsetzungsreif
Zeitrahmen/Dauer Wann? Bis wann?	Vorlaufzeit: 2010 Beginn: Abschluss:		
Klimaschutzwirkung Was und wie viel wollen wir erreichen?	☒ Energieverbrauch vermeiden ☒ Effizienzsteigerung bei Energieproduktion und -verbrauch ☒ Mehr Einsatz von erneuerbaren Energien (EE) **CO_2-Einsparung** in t/a (Angabe, wenn möglich): **Multiplikatoreffekt** in % (geschätzt):		
Beispiele anderer Regionen, ggf. mit Quellenangabe	▪ Energiesalon des Umweltzentrums Hannover (www.bio-hannover.de/scripts/basics/bio-hannover/news/basics.prg?a_no=287) ▪ Solarsalon: Bremer Energiekonsens, BUND		

Projektsteckbrief (Maßnahmenvorschlag) (Stand 01-2010)

Der Projektsteckbrief dient als Hilfe für die Planung und Umsetzung der Projekte sowie zur Beratung in den Arbeitsgruppen (AG).

Projekttitel	**1.3 Information und Beratung für private Mehrfamilienhausbesitzer und WEG**		
Zuordnung zu den Themen des KAP	☒ **Bauen und Modernisieren** ☐ Klimaschonende Mobilität	☐ Wirtschaft, Handel und Dienstleistungen ☐ Klimaschutz im Alltag ☐ Einsatz von erneuerbaren Energien	
Kurzbeschreibung Was? Wie genau?	**Ausgangslage**: Aufgrund des hohen Anteils von Mehrfamilienhäusern (MFH) in Langenhagen liegt in der Ansprache von privaten Mehrfamilienhaus-Besitzern und Eigentümergemeinschaften großes Potenzial für Klimaschutzmaßnahmen. Neben Informationsdefiziten über mögliche Maßnahmen wie Dämmung etc., gestaltet sich v.a. die Finanzierung von Maßnahmen über Banken für Eigentümergemeinschaften schwierig. **Vorgehen/Projektbausteine**: ➲ Neutrale Information und Beratung, Gute Beispiele vorstellen Die Stadt als neutrale Institution spricht die Hausverwaltungen öffentlich über die Presse und/oder gezielte Infobriefe an. Ziel ist es, die Beratungsangebote von proKlima und EPL u.a. bekannter zu machen. Weitere Möglichkeiten wie die Vorstellung von ‚Besten Beispielen werden geprüft. ➲ Umsetzung eines Modellprojektes zur Modernisierung eines privaten MFH Am Beispiel der Modernisierung eines MFH in Langenhagen begleiten Stadt, Klimaschutzagentur und pro Klima öffentlichkeitswirksam eine Wohnungseigentümergemeinschaft oder einen privaten MFH-Besitzer. Die Erstberatung erfolgt über einen Energielotsen. Das Modellprojekt zeigt alle wesentlichen Schritte von der Planung bis zur Umsetzung auf und hat Vorbildfunktion für folgende Projekte. ➲ Angebotsentwicklung 'Energiespar-/Modernisierungs-Contracting' für MFH Stadt Langenhagen und enercity/ EPL prüfen mit Unterstützung von pro Klima-Der enercity Fonds und der Klimaschutzagentur die Entwicklung eines 'Energiespar-/Modernisierungs-Contracting' als neues Angebot für die Zielgruppe der privaten MFH-Besitzer bzw. Eigentümergemeinschaften.		
Projektziele Wozu dient das Projekt?	▪ Ausbau des Anteils von Modernisierungsmaßnahmen im Bereich privater Mehrfamilienhäuser durch gezielte Ansprache und Beratung ▪ Aktivierung und Sensibilisierung insbesondere von Eigentümergemeinschaften ▪ Realisierungsprüfung für die Entwicklung und den Ausbau von Contracting-Angeboten für Modernisierungsmaßnahmen wie Dämmung, Fenstertausch, Lüftungstechnik mit WRG etc.		
Zielgruppen Für wen?	▪ private Mehrfamilienhaus-Besitzer und Eigentümergemeinschaften		
Projektträger Wer zuständig?	Klimaschutzagentur Region Hannover, Stadt Langenhagen, Umweltbeauftragte, Modernisierungs-Contracting: Stadtwerke Hannover, Energieprojektgesellschaft Langenhagen (EPL),		
Projektpartner Mit wem?	Stadtwerke Hannover, Energieprojektgesellschaft Langenhagen (EPL), Klimaschutzagentur Region Hannover, pro Klima-Der Enercity-Fonds Banken, Haus & Grund, Wohnen im Eigentum		
Projektphase	☒ Ideenphase	☐ Konzeptphase	☐ Umsetzungsreif
Zeitrahmen/Dauer Wann? Bis wann?	Vorlaufzeit: 2009 Beginn: 2010/11 Abschluss:		
Klimaschutzwirkung Was und wie viel wollen wir erreichen?	☒ Energieverbrauch vermeiden ☒ Effizienzsteigerung bei Energieproduktion und -verbrauch ☒ Mehr Einsatz von erneuerbaren Energien (EE) **CO_2-Einsparung** in t/a (Angabe, wenn möglich): **Multiplikatoreffekt** in % (geschätzt):		
Beispiele anderer Regionen, ggf. mit Quellenangabe	Es gibt seit mind. 10 Jahren Überlegungen, Contractingangebote auch für weitere energetische Sanierungsmaßnahmen wie Dämmung zu entwickeln. Es gibt viele Probleme zu bedenken, so dass u.W. noch kein Angebot am Markt vorhanden ist.		

Projektsteckbrief (Maßnahmenvorschlag) (Stand 01-2010)

Der Projektsteckbrief dient als Hilfe für die Planung und Umsetzung der Projekte sowie zur Beratung in den Arbeitsgruppen (AG).

Projekttitel	**2.1. Entwicklung von 'Angeboten aus einer Hand' für Modernisierungen**		
Zuordnung zu den Themen des KAP	☒ **Bauen und Modernisieren** ☐ Klimaschonende Mobilität	☐ Wirtschaft, Handel und Dienstleistungen ☐ Klimaschutz im Alltag ☐ Einsatz von erneuerbaren Energien	
Kurzbeschreibung Was? Wie genau?	**Ausgangslage**: In Langenhagen arbeiten einige Planer, Handwerker und Banken bereits informell bei energetischen Modernisierungsmaßnahmen erfolgreich zusammen und empfehlen sich gegenseitig. Ein Problem scheint zu sein,, dass sich viele Hausbesitzer zuerst an den ‚Handwerker ihres Vertrauens' wenden, der oft mangels Gesamtkonzept bei der Empfehlung seines Gewerks stehen bleibt. Weil die energetische Modernisierung in der Regel mehrere Maßnahmen umfassen sollte, geht viel Potenzial für den Klimaschutz und die Energiekostenminderung verloren. **Vorgehen/Projektbausteine**: ➲ Informationsabend: Entwicklung von 'Angeboten aus einer Hand' Ein Infoabend für interessierte Handwerker, Banken und Energieberater aus Langenhagen soll vergaberechtliche Fragen und Rahmenbedingungen zum Aufbau von ‚Angeboten aus einer Hand' klären. ‚Angebote aus einer Hand' sind als eine umfassende Dienstleistung für Kunden, die sich für Modernisierungsmaßnahmen interessieren, zu verstehen. Es geht darum, dem Kunden einen gewerkübergreifenden Überblick über Modernisierungsmaßnahmen sowie deren Finanzierung, die Fördermöglichkeiten und die fachgerechte Umsetzung zu bieten. ➲ Werbegemeinschaft 'Fachgerecht modernisieren in Langenhagen' Denkbar wäre auch ein Zusammenschluss zu einer Art Werbegemeinschaft für fachgerechtes Modernisieren. Ergebnis könnte eine Referenzliste qualifizierter Partner sein. Das Projekt stellt keine Konkurrenz zum Aufbau des Netzwerkes ‚Modernisierungspartner' in der Region Hannover dar, sondern ergänzt es bzw. die Netzwerk-Mitgliedschaft könnte eine Voraussetzung der lokalen Werbegemeinschaft sein. ➲ Gründung Projektgruppe zur Vorbereitung (Organisation und Abstimmung) In einer Findungsphase schließen sich mögliche Partner, die Interesse an der Kooperation haben, zu einer Projektgruppe zusammen. Die Projektgruppe stimmt sich zur Vorbereitung der Veranstaltung und Abstimmung der Vorgehensweise mit der Handwerkskammer ab.		
Projektziele Wozu dient das Projekt?	▪ Fachgerechte und qualifizierte Umsetzung von Modernisierungsmaßnahmen ▪ Entwicklung eines Dienstleistungsangebotes zur Förderung von Modernisierungsmaßnahmen ▪ Verbesserung und Ausbau des Erfahrungsaustausches und der Zusammenarbeit zwischen Akteuren aus Planung, Beratung und Umsetzung		
Zielgruppen Für wen?	▪ Besitzer von Ein- und Zweifamilienhäusern		
Projektträger Wer zuständig?	Handwerkskammer Hannover, Herr Ahlers Handwerksfirmen		
Projektpartner Mit wem?	Handwerk, Energieberater, Banken, Architekten und Planer, Stadt Langenhagen, Wirtschaftsförderung, Netzwerk Modernisierungspartner Klimaschutzagentur Region Hannover		
Projektphase	☒ Ideenphase	☐ Konzeptphase	☐ Umsetzungsreif
Zeitrahmen/Dauer Wann? Bis wann?	Vorlaufzeit: 2009 Beginn: 2010/11 Abschluss:		
Klimaschutzwirkung Was und wie viel wollen wir erreichen?	☒ Energieverbrauch vermeiden ☒ Effizienzsteigerung bei Energieproduktion und -verbrauch ☒ Mehr Einsatz von erneuerbaren Energien (EE) **CO_2-Einsparung** in t/a (Angabe, wenn möglich): **Multiplikatoreffekt** in % (geschätzt):		
Beispiele anderer Regionen, ggf. mit Quellenangabe			

Projektsteckbrief (Maßnahmenvorschlag) (Stand 01-2010)

Der Projektsteckbrief dient als Hilfe für die Planung und Umsetzung der Projekte sowie zur Beratung in den Arbeitsgruppen (AG).

Projekttitel	**2.2. Gemeinsames Bauherrenseminar von Architekten und Handwerkern zur Vermittlung von Qualität im Zusammenspiel von Planen Bauen und Modernisieren**		
Zuordnung zu den Themen des KAP	☒ **Bauen und Modernisieren** ☐ Klimaschonende Mobilität	☐ Wirtschaft, Handel und Dienstleistungen ☐ Klimaschutz im Alltag ☐ Einsatz von erneuerbaren Energien	
Kurzbeschreibung Was? Wie genau?	**Ausgangslage**: ➲ Die Architektenkammer Niedersachsen bietet bislang Bauherrenseminare an, in denen Architekten 5 Themenabende gestalten. Themen sind: 1) Begriffliche, rechtliche und formale Grundlagen für Bauaufgaben und -aufträge, 2) Kostengünstiges Bauen, 3) Neubau, 4) Modernisierung, 5) Gartengestaltung. Das Ziel ist themenorientiert die Leistungen und den Nutzen von Architekten für private Bauherren darzustellen und die Planungsleistungen, Kosten- und Qualitätssicherungsfunktionen in der Bauleitung zu vermitteln. Bei der Umsetzung der Bauaufgaben fehlt von Seiten der Handwerkerschaft bislang eine Vermittlung handwerklicher Qualitätsbegriffe und Differenzierbarkeit handwerklicher Leistungen z. B. bei Angebotsvergleichen und bei der Prüfung und Beurteilung von umgesetzten Handwerksarbeiten (Bspw. Hydraulischer Abgleich, Luftdichtheit bei Bauteilanschlüssen, Erfüllung baulicher Qualitätsanforderungen) **Vorgehen/Projektbausteine**: ➲ Weiterentwicklung des AKNDS-Bauherrenseminar zu einer gemeinsamen Informations-/Seminarveranstaltung mit Handwerksbetrieben und evtl. auch Energieberatern. Zeitnahe Darstellung von Beratungs-, Planungs- und Ausführungsqualitäten bei der Umsetzung von Bauaufgaben.		
Projektziele Wozu dient das Projekt?	▪ Vermittlung eines Qualitätsbegriffs an Bauherren zur differenzierteren Beurteilung von Angeboten für Bau- und Modernisierungsmaßnahmen, (preiswert vs. billig) ▪ Fachgerechte, qualifizierte, reibungsfreie Umsetzung von Bau-Modernisierungsmaßnahmen ▪ Vermittlung von Konzepten, Herangehensweisen, Realisierungswegen für eigene Bau- und Modernisierungsmaßnahmen aus planerischer und handwerklicher Sicht ▪ Verbesserung und Ausbau der Zusammenarbeit zwischen Akteuren aus Planung, Beratung und Umsetzung		
Zielgruppen Für wen?	▪ Bauherren für Neubauten von Ein- und Zweifamilienhäusern, ▪ Bauherren mit Modernisierungsaufgaben jeder Größenordnung		
Projektträger Wer zuständig?	Klimaschutzagentur, Herr Scherer, Architektenkammer Niedersachsen, Frau Alonso Malo Handwerkskammer, Herr Ahlers		
Projektpartner Mit wem?			
Projektphase	☒ Ideenphase	☐ Konzeptphase	☐ Umsetzungsreif
Zeitrahmen/Dauer Wann? Bis wann?	Vorlaufzeit: 2009 Beginn: 2010 Abschluss:		
Klimaschutzwirkung Was und wie viel wollen wir erreichen?	☒ Energieverbrauch vermeiden ☒ Effizienzsteigerung bei Energieproduktion und -verbrauch ☒ Mehr Einsatz von erneuerbaren Energien (EE) **CO_2-Einsparung** in t/a (Angabe, wenn möglich): 10 bis 50 % je Realisierungsobjekt **Multiplikatoreffekt** in % (geschätzt): hoch		
Beispiele anderer Regionen, ggf. mit Quellenangabe			

Projektsteckbrief (Maßnahmenvorschlag) (Stand 01-2010)

Der Projektsteckbrief dient als Hilfe für die Planung und Umsetzung der Projekte sowie zur Beratung in den Arbeitsgruppen (AG).

Projekttitel	**1.1 Sensibilisierung KMU für "Energieeffizienzberatung " (Teilnahme an e.coBizz)**	
Zuordnung zu den Themen des KAP	☐ Bauen und Modernisieren ☐ Klimaschonende Mobilität	☒ **Wirtschaft, Handel und Dienstleistungen** ☐ Klimaschutz im Alltag ☐ Einsatz von erneuerbaren Energien
Kurzbeschreibung Was? Wie genau?	**Ausgangslage**: Langenhagens Wirtschaftsstruktur weist rund 4000 kleinere und mittleren Unternehmen (KMU) auf. Mit der Kampagne e.coBizz ist für KMU seit 2008 ein Beratungsinstrument vorhanden, um Maßnahmen zur Energieeffizienz zu generieren. Bisher haben aber nur wenige KMU in Langenhagen das Angebot genutzt. Im Vergleich zu Großunternehmen haben KMU oftmals nicht die personellen Kapazitäten sowie entsprechendes Eigenkapital für die Planung und Durchführung von Maßnahmen zur Energieeffizienz. Die Effizienzpotenziale sind erheblich und die Ermittlung durch geschulte Energieberater werden durch die Fördermöglichkeiten der Kfw-Bank unterstützt. **Projektbausteine**: Geförderte Initialberatung durch qualifizierte Berater vor Ort, in der Potenziale aufgedeckt und in einem Ergebnisbericht festgehalten werden. Diese Einstiegsberatung wird seit 1. März 2008 bis zu 80 % gefördert, max. mit 1.280 Euro. Die Detailberatung umfasst: Qualifizierte Berater erstellen eine Datenaufnahme und Analyse in einem Teilbereich und einen Beratungsbericht mit einer Wirtschaftlichkeitsberechnung für mögliche Maßnahmen. Hierfür gibt es eine Förderung von bis zu 60%, max. 4.800 Euro. **Vorgehen** ➲ Information und Öffentlichkeitsarbeit für e.coBizz Die Zielgruppe der KMU gilt es insbesondere für die Teilname an e.coBizz und Investitions-Förderprogrammen zu sensibilisieren. Erfolg verspricht vor allem, die direkte persönliche Ansprache von Unternehmern über Multiplikatoren wie Wirtschaftsklub und Stadt Langenhagen/Wirtschaftsförderung. Darüber hinaus können gezielt einzelne Branchen, z.B. das Hotel- und Gastronomiegewerbe über die Dehoga, angesprochen werden. Um KMU von der Wirtschaftlichkeit von Maßnahmen zur Energieeffizienz zu überzeugen, sind eine breite Öffentlichkeitsarbeit und Aktionen, wie beispielsweise Betriebsbesichtigungen, notwendig.	
Projektziele Wozu dient das Projekt?	▪ Abbau der Hemmnisse für Klimaschutz-Maßnahmen in KMU ▪ Sensibilisierung von KMU für Teilnahme an Beratungsangeboten (e.coBizz) ▪ Umsetzung von Maßnahmen zur Energieeffizienz in KMU	
Zielgruppen Für wen?	▪ KMU/ EU-Definition: unter 250 Mitarbeiter, Jahresumsatz höchstens 50 Mio € und Jahresbilanzsumme höchstens 43 Mio €	
Projektträger Wer zuständig?	Klimaschutzagentur Region Hannover, Herr Scherer Pro Klima, Herr Weidenhausen	
Projektpartner Mit wem?	Stadt Langenhagen: Wirtschaftsförderung/Umweltbeauftragte, Wirtschaftsklub, Unternehmen, evtl. Verbände wie DEHOGA	
Projektphase	☒ Ideenphase	☐ Konzeptphase ☐ Umsetzungsreif
Zeitrahmen/Dauer Wann? Bis wann?	Vorlaufzeit: 2009 Beginn: 2010-12 Abschluss: fortlaufend	
Klimaschutzwirkung Was und wie viel wollen wir erreichen?	☒ Energieverbrauch vermeiden ☒ Effizienzsteigerung bei Energieproduktion und -verbrauch ☐ Mehr Einsatz von erneuerbaren Energien (EE) **CO_2-Einsparung** in t/a (Angabe, wenn möglich): **Multiplikatoreffekt** in % (geschätzt):	
Beispiele anderer Regionen	KAP Wennigsen, Ronnenberg, Hemmingen	

Projektsteckbrief (Maßnahmenvorschlag) (Stand 01-2010)

Der Projektsteckbrief dient als Hilfe für die Planung und Umsetzung der Projekte sowie zur Beratung in den Arbeitsgruppen (AG).

Projekttitel	**1.2. Darstellung 'Bester Beispiele' zum Thema Energieeffizienz in Unternehmen**		
Zuordnung zu den Themen des KAP	☐ Bauen und Modernisieren ☐ Klimaschonende Mobilität	☒ **Wirtschaft, Handel und Dienstleistungen** ☐ Klimaschutz im Alltag ☐ Einsatz von erneuerbaren Energien	
Kurzbeschreibung Was? Wie genau?	**Ausgangslage**: Mit e.coBizz ist für KMU ein Beratungsinstrument vorhanden, um Maßnahmen zur Energieeffizienz zu generieren. Bisher hat nur ein geringer Teil von kleineren und mittleren Unternehmen (KMU) das Programm in Anspruch genommen, obwohl die Wirtschaftlichkeit und Effizienz in vielen Fällen vorhanden ist. **Vorgehen/Projektbausteine**: ➲ Pilotaktion 'Pressereihe' Unternehmen, die Energie sparen, verschaffen sich Kosten- und Wettbewerbsvorteile. Dies lässt sich am besten an konkreten Beispielen einzelner Unternehmen und Betriebe aus Langenhagen zeigen. Geplant ist eine Pressereihe unter dem Motto "Langenhagener Köpfe für Klimaschutz". Persönlichkeiten aus KMU wie Großunternehmen berichten in Tageszeitungen über ihre Klimaschutzmaßnahmen und stellen Vorgehen und Beweggründe dar. ➲ Darstellung 'Beste Beispiele' von KMU Pro Klima beabsichtigt Unternehmen, in denen Effizienzmaßnahmen erfolgreich umgesetzt wurden, in Einzelpublikationen darzustellen und zu veröffentlichen. ➲ Auch das Projekt Ökoprofit, an dem sich bislang meist größere Unternehmen beteiligen, könnte mit einer Beispielsammlungbeworben werden		
Projektziele Wozu dient das Projekt?	▪ Abbau der Hemmnisse für Klimaschutz-Maßnahmen in KMU ▪ Sensibilisierung KMU für Teilnahme an Beratungsangeboten (e.coBizz) ▪ Umsetzung von Maßnahmen zur Energieeffizienz in KMU		
Zielgruppen Für wen?	▪ KMU /EU-Definition: Betriebe unter 250 Mitarbeiter, Jahresumsatz höchstens 50 Mio € und Jahresbilanzsumme höchstens 43 Mio €)		
Projektträger Wer zuständig?	Pro Klima, Herr Weidenhausen (Beste-Beispiele-Sammlung), Klimaschutzagentur Region Hannover und Umweltbeauftragte (Pressereihe, Ökoprofit)		
Projektpartner Mit wem?	Erfolgreiche Unternehmen , die bereits Klimaschutz-Maßnahmen umgesetzt haben		
Projektphase	☐ Ideenphase	☒ Konzeptphase	☒ Umsetzungsreif
Zeitrahmen/Dauer Wann? Bis wann?	Vorlaufzeit: 2009 Beginn: 2009/10 Abschluss:		
Klimaschutzwirkung Was und wie viel wollen wir erreichen?	☒ Energieverbrauch vermeiden ☒ Effizienzsteigerung bei Energieproduktion und -verbrauch ☐ Mehr Einsatz von erneuerbaren Energien (EE) **CO_2-Einsparung** in t/a (Angabe, wenn möglich): **Multiplikatoreffekt** in % (geschätzt):		
Beispiele anderer Regionen, ggf. mit Quellenangabe			

Projektsteckbrief (Maßnahmenvorschlag) (Stand 10-2010)

Der Projektsteckbrief dient als Hilfe für die Planung und Umsetzung der Projekte sowie zur Beratung in den Arbeitsgruppen (AG).

Projekttitel	**1.3 Informationsveranstaltungen für KMU 'Energieeffizienz und Finanzierung'**		
Zuordnung zu den Themen des KAP	☐ Bauen und Modernisieren ☐ Klimaschonende Mobilität	☒ **Wirtschaft, Handel und Dienstleistungen** ☐ Klimaschutz im Alltag ☐ Einsatz von erneuerbaren Energien	
Kurzbeschreibung Was? Wie genau?	**Ausgangslage**: Langenhagens Wirtschaftsstruktur weist rund 4000 kleinere und mittlere Unternehmen (KMU) auf. KMU sind eine wichtige Zielgruppe mit erheblichem Potenzial für die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen. Die Ansprache interessierter Unternehmen kann auch über die Kreditinstitute und deren Firmenkundenberater verstärkt eingebracht werden. **Vorgehen/Projektbausteine**: Durchführung von Beratungs- und Informationsaktionen in Kooperation mit den Banken und Kreditinstituten: ➲ Infoveranstaltungen zum Thema ‚Energieeffizienz und Finanzierungsmöglichkeiten' Die Veranstaltung soll Inhabern von KMU über Wirtschaftlichkeit, Potenziale und Finanzierungsmöglichkeiten von Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz informieren. Fördermöglichkeiten der Kfw-Bank u.a. sind einzubeziehen. ➲ Werbung für e.coBizz über Firmenkundenberater Wichtige Aufgabe ist es, e.coBizz bei den Firmenkundenberatern der Banken und Kreditinstitute bekannt zu machen. Die Struktur der KMU ist sehr heterogen und Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz leiten sich individuell aus der Situation und Struktur des Unternehmens ab. Eine Beratung über e.coBizz ist für die meisten KMU empfehlenswert und kann über die Firmenkundenberater auch vermittelt werden.		
Projektziele Wozu dient das Projekt?	▪ Abbau der Hemmnisse für Klimaschutz-Maßnahmen in KMU ▪ Sensibilisierung für Maßnahmen zur Energieeffizienz und Teilnahme an e.coBizz ▪ Information über Finanzierungsmöglichkeiten ▪ Umsetzung von Maßnahmen zur Energieeffizienz in KMU		
Zielgruppen Für wen?	Kleine und mittlere Unternehmen der Stadt Langenhagen (KMU/ EU-Definition: unter 250 Mitarbeiter, Jahresumsatz höchstens 50 Mio € und Jahresbilanzsumme höchstens 43 Mio €)		
Projektträger Wer zuständig?	Klimaschutzagentur Region Hannover, Herr Scherer, Pro Klima, Herr Weidenhausen, Stadt Langenhagen, Wirtschaftsförderung		
Projektpartner Mit wem?	Banken		
Projektphase	☒ Ideenphase	☐ Konzeptphase	☐ Umsetzungsreif
Zeitrahmen/Dauer Wann? Bis wann?	Vorlaufzeit: 2010 Beginn: Abschluss:		
Klimaschutzwirkung Was und wie viel wollen wir erreichen?	☒ Energieverbrauch vermeiden ☒ Effizienzsteigerung bei Energieproduktion und -verbrauch ☒ Mehr Einsatz von erneuerbaren Energien (EE) **CO_2-Einsparung** in t/a (Angabe, wenn möglich): **Multiplikatoreffekt** in % (geschätzt):		
Beispiele anderer Regionen, ggf. mit Quellenangabe	Klimaschutz-Aktionsprogramm Wennigsen		

Projektsteckbrief (Maßnahmenvorschlag) (Stand 01-2010)

Der Projektsteckbrief dient als Hilfe für die Planung und Umsetzung der Projekte sowie zur Beratung in den Arbeitsgruppen (AG).

Projekttitel	**1.4 Übernahme Eigenanteil KfW-Sonderfonds**		
Zuordnung zu den Themen des KAP	☐ Bauen und Modernisieren ☐ Klimaschonende Mobilität	☒ **Wirtschaft, Handel und Dienstleistungen** ☐ Klimaschutz im Alltag ☐ Einsatz von erneuerbaren Energien	
Kurzbeschreibung Was? Wie genau?	**Ausgangslage**: s. 1.1 Sensibilisierung KMU für "Energieeffizienzberatung für Unternehmen" (e.coBizz) **Vorgehen/Projektbausteine**: ➲ e.coBizz-Gutscheine KMU werden seit dem 01.03.2008 von der KfW mit Fördermitteln aus dem "Sonderfonds Energieeffizienz in KMU" bei der Durchführung einer Energieberatung (Initial- und Detailberatung) unterstützt. Um diesen Anreiz zu vergrößern, werden die (normalerweise von den Unternehmen zu tragenden) Eigenanteile einer Beratung von Stadtwerken Hannover getragen. Diese beteiligen sich mit 5000 Euro an dem Eigenanteil für die von der KfW geförderten Energieberatungen in Langenhagen. In einer öffentlichkeitswirksamen Kampagne werden die e.coBizz-Gutscheine beworben und ausgegeben. Geplant ist für ca. 15 Betriebe den Eigenanteil der KfW-Initialberatung zu erstatten.		
Projektziele Wozu dient das Projekt?	▪ Abbau der Hemmnisse für Klimaschutz-Maßnahmen in KMU ▪ Sensibilisierung von KMU für Teilnahme an Beratungsangeboten (e.coBizz) ▪ Umsetzung von Maßnahmen zur Energieeffizienz in KMU		
Zielgruppen Für wen?	Kleine und mittlere Unternehmen der Stadt Langenhagen (KMU/ EU-Definition: unter 250 Mitarbeiter, Jahresumsatz höchstens 50 Mio € und Jahresbilanzsumme höchstens 43 Mio €)		
Projektträger Wer zuständig?	Stadtwerke Hannover		
Projektpartner Mit wem?	pro Klima, Herr Weidenhausen, Klimaschutzagentur Region Hannover, Herr Scherer		
Projektphase	☐ Ideenphase	☒ Konzeptphase	☒ Umsetzungsreif
Zeitrahmen/Dauer Wann? Bis wann?	Vorlaufzeit: 2009 Beginn: 2010 Abschluss:		
Klimaschutzwirkung Was und wie viel wollen wir erreichen?	☒ Energieverbrauch vermeiden ☒ Effizienzsteigerung bei Energieproduktion und -verbrauch ☒ Mehr Einsatz von erneuerbaren Energien (EE) **CO_2-Einsparung** in t/a (Angabe, wenn möglich): **Multiplikatoreffekt** in % (geschätzt):		
Beispiele anderer Regionen, ggf. mit Quellenangabe	KAP Wennigsen		

Projektsteckbrief (Maßnahmenvorschlag) (Stand 01-2010)

Der Projektsteckbrief dient als Hilfe für die Planung und Umsetzung der Projekte sowie zur Beratung in den Arbeitsgruppen (AG).

Projekttitel	**2.1. Förderung von Solaranlagen auf großen Dachflächen (insbesondere Photovoltaik)**	
Zuordnung zu den Themen des KAP	☐ Bauen und Modernisieren ☐ Klimaschonende Mobilität	☒ **Wirtschaft, Handel und Dienstleistungen** ☐ Klimaschutz im Alltag ☒ Einsatz von erneuerbaren Energien
Kurzbeschreibung Was? Wie genau?	**Ausgangslage**: Im Stadtgebiet Langenhagen stehen umfangreiche Dachflächen, insbesondere auch auf Hallen der Logistikbranche, zur Verfügung. Diese Dachflächen bieten ein großes Potenzial für Solaranlagen (Photovoltaik). Fondsbetreiber haben sich vereinzelt bei der Stadt wegen der Überlassung von Dachflächen gemeldet. Bei Neuansiedlung von Unternehmen wird die Dachflächnutzung für Photovoltaikanlagen in Planungsgespräche eingebracht und die Stadt prüft für ihre Gebäude die Möglichkeiten für Bürgersolaranlagen. **Vorgehen/Projektbausteine**: ➲ Erfassung und Vermittlung von geeigneten Dachflächen Die Erhebung möglicher Dachflächen zur Solarstromanlagennutzung soll zielorientiert und mit möglichst geringem Aufwand durchgeführt werden. Es geht darum, eine Grundlage zu schaffen, um gezielt Eigentümer bzw. Betriebe mit potenziell geeigneten Dachflächen ansprechen zu können und für die Installation von Solaranlagen zu werben. Eine Dachflächenbörse könnte Investoren mit Dachflächenbesitzern zusammenbringen. Denkbar ist auch eine Luftbildauswertung, evtl. auch als Projekt z.B. mit Studierenden der Uni Hannover. Eine flächendeckende Erhebung erscheint nicht erforderlich, da sich daraus nicht unbedingt auch Investitionen ergeben. ➲ Information und Beratung Für interessierte Betriebe sollte ein Beratungsangebot zur Realisierung und Finanzierung entwickelt werden. ➲ Bei Neuansiedlung von Unternehmen werden die Bauherren und Planer von der Stadtplanung zu den Photovoltaikoptionen informiert. Zur Realisierung von Solaranlagen gibt es verschiedene Wege für interessierte Unternehmen, die nicht selbst die Investition vornehmen möchten. Neben der Vermietung von Dachflächen an Investoren für Solaranlagen kommen zunehmend Beteiligungsmodelle zur Umsetzung. Nach dem Fonds-Modell können sich Mitarbeiter des Unternehmens oder andere Private (z.B. Bürgerinnen und Bürger) an der Finanzierung von PV-Anlagen beteiligen (siehe auch Projekt 'Bürgersolaranlage').	
Projektziele Wozu dient das Projekt?	▪ Steigerung des Anteils der regenerativen Energieerzeugung speziell durch Solarstrom ▪ Unternehmen zeigen Engagement für Erneuerbare und nutzen den Imagegewinn	
Zielgruppen Für wen?	▪ Eigentümer (Unternehmen, Stadt) geeigneter Dachflächen ▪ Potenzielle Investoren für Solaranlagen	
Projektträger Wer zuständig?	Stadt Langenhagen, Planung und Umweltbeauftragte	
Projektpartner Mit wem?	Stadt Langenhagen, Wirtschaftsförderung und evtl. Gebäudewirtschaft, Unternehmen	
Projektphase	☒ Ideenphase	☐ Konzeptphase ☐ Umsetzungsreif
Zeitrahmen/Dauer Wann? Bis wann?	Vorlaufzeit: 2010/2011 Beginn: noch offen Abschluss:	
Klimaschutzwirkung Was und wie viel wollen wir erreichen?	☐ Energieverbrauch vermeiden ☐ Effizienzsteigerung bei Energieproduktion und -verbrauch ☒ Mehr Einsatz von erneuerbaren Energien (EE) **CO_2-Einsparung** in t/a (Angabe, wenn möglich): ca. 0,55 t/kWp*a bei polykristallinen Zellen **Multiplikatoreffekt** in % (geschätzt):	
Beispiele anderer Regionen, ggf. mit Quellenangabe	Dachflächenangebot der Schulen der Stadt Aachen Bundesweit mehrere Dachflächenbörsen z.B. Solar-Lokal	

Projektsteckbrief (Maßnahmenvorschlag) (Stand 01-2010)

Der Projektsteckbrief dient als Hilfe für die Planung und Umsetzung der Projekte sowie zur Beratung in den Arbeitsgruppen (AG).

Projekttitel	**3.1 Netzwerk ‚KMU für Klimaschutz'**		
Zuordnung zu den Themen des KAP	☐ Bauen und Modernisieren ☒ **Klimaschonende Mobilität**	☒ **Wirtschaft, Handel und Dienstleistungen** ☐ Klimaschutz im Alltag ☐ Einsatz von erneuerbaren Energien	
Kurzbeschreibung Was? Wie genau?	**Ausgangslage**: In der Arbeitsgruppe 'Wirtschaft, Handel, Dienstleistungen' zur Erarbeitung des Klimaschutz-Aktionsprogramms fand zwischen der Stadt und Unternehmen ein intensiver Dialog statt. Insbesondere bei den KMU liegt ein erhebliches Potenzial für die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen, die es als Zielgruppe über bestehende Netzwerke zu erreichen gilt. **Vorgehen/Projektbausteine**: ➲ Netzwerk ‚KMU für Klimaschutz' (AG im Wirtschaftsklub) Zur weiteren Begleitung und Umsetzung des Klimaschutz-Aktionsprogramms besteht die Idee, dass die Stadt Langenhagen und interessierte Unternehmen ihren Austausch zum Thema Klimaschutz in Form eines lokalen Netzwerkes fortsetzen. Eine thematische AG im Wirtschaftsklub wäre denkbar. Um Projekte in den Unternehmen anzustoßen bzw. gemeinsame Aktionen vorzubereiten, könnten folgende Themen z.B. aufgegriffen werden: ▪ Energieeffizienz (e.coBizz, siehe Projekte aus Handlungsfeld 1) ▪ Klimaschonende Mobilität (Jobticket, Diensträder, Erdgas-/Hybridautos) ▪ Anreizsysteme für Mitarbeiter (Betriebliches Vorschlagswesen) ▪ Leitfaden zur Umsetzung von Umweltmanagement/Klimaschutz in KMU		
Projektziele Wozu dient das Projekt?	▪ Ansprache der Zielgruppe KMU und Sensibilisierung für Klimaschutz-Maßnahmen ▪ Erfahrungsaustausch unter den Unternehmen und Austausch zu 'Besten Beispielen' ▪ gemeinsame Aktionen von Stadt und Unternehmen		
Zielgruppen Für wen?	Interessierte Unternehmen, Stadt Langenhagen		
Projektträger Wer zuständig?	Stadt Langenhagen, Wirtschaftsförderung, Umweltbeauftragte		
Projektpartner Mit wem?	Wirtschaftsklub, Unternehmen/KMU		
Projektphase	☒ Ideenphase	☐ Konzeptphase	☐ Umsetzungsreif
Zeitrahmen/Dauer Wann? Bis wann?	Vorlaufzeit: 2010 Beginn: Abschluss:		
Klimaschutzwirkung Was und wie viel wollen wir erreichen?	☒ Energieverbrauch vermeiden ☒ Effizienzsteigerung bei Energieproduktion und -verbrauch ☒ Mehr Einsatz von erneuerbaren Energien (EE) ☒ Werbung/Öffentlichkeit herstellen/Multiplikatoreffekt **CO_2-Einsparung** in t/a (Angabe, wenn möglich): **Multiplikatoreffekt** in % (geschätzt):		
Beispiele anderer Regionen, ggf. mit Quellenangabe			

6. Unternehmenserklärungen zu eigenen Klimaschutzansätzen

DACHSER

STADT LANGENHAGEN
Eingang
08. DEZ 2009

DACHSER GmbH & Co. KG · Postfach 10 13 60 · D-30834 Langenhagen

Stadt Langenhagen
Frau Finke
Postfach 10 15 60
30836 Langenhagen

Logistikzentrum Hannover

Kemptener Straße 9
D-30655 Langenhagen

Postfach 10 13 60
D-30834 Langenhagen

Telefon +49 511 61085-0
Telefax +49 511 61085-197
dachser.langenhagen@dachser.com

USt-IdNr. DE 128779380

Ihnen schreibt: Michael Zdravkovic
e-mail: michael.zdravkovic@dachser.com

Tel. -DW: 110
Fax -DW: 119

Langenhagen, 07.12.2009

Klimaschutz-Aktionsprogramm
Ihr Schreiben vom 01.12.2009

Sehr geehrte Frau Finke,

Ihr o.g. Schreiben liegt uns vor. Grundsätzlich möchen wir darauf hinweisen, dass Sie unter www.dachser.com einige generelle Aussagen und Informationen zum Thema Klimaschutz und Nachhaltigkeit nachlesen können.

Wir möchten hieraus den Sprecher unserer Geschäftsführung, Herrn Bernhard Simon, wie folgt zitieren:

„Als Familienunternehmen können wir ökologisch handeln!
Nachhaltigkeit heißt, dass sich das Familienunternehmen Dachser zu einer nachhaltigen Unternehmenspolitik im ökonomischen, sozialen und ökologischen Sinn bekennt. Ein professionelles Finanzmanagement, eine langfristig angelegte Strategie sowie soziales und ökologisches Handeln verankern diesen Wert im Unternehmen."

Unabhängig davon führen wir nachstehend die Maßnahmen unserer Initiative stichwortartig auf, die wir als Beispiel zu dem von Ihnen genannten Klimaschutz-Aktionsprogramm nennen können. Hierbei handelt es sich um:

Forschung & Entwicklung

- Aktive Mitarbeit im Forschungs-projekt „Verbundvorhaben renewbility – Stoffstromanalyse nachhaltige Mobilität im Kontext erneuerbarer Energien bis 2030" des Bundesumweltministeriums
- **Ziel:**
  Berechnung und Simulation von CO_2-mindernden Maßnahmen im Güter- und Personenverkehr auf Bundesebene

DACHSER Europäische Gesellschaft
Sitz der Gesellschaft: Kufstein, Österreich, Handelsregistereintragung: AG Kufstein HR Abteilung A Nr. 3038
Persönlich haftende Gesellschafterin: Dachser Gesellschaft m.b.H., Sitz Wien, Handelsgericht Wien FN 84673 y
Geschäftsführer: Thomas Reuter, Gerhard Reuter, Michael Schilling, Bernhard Simon, Dr. Dieter Trunius

Wir arbeiten ausschließlich auf Grundlage der Allgemeinen Deutschen Spediteurbedingungen (ADSp), jeweils neueste Fassung. Diese beschränken in Ziff. 23 ADSp die gesetzliche Haftung für Güterschäden nach § 431 HGB für Schäden in speditionellem Gewahrsam auf 5 €/kg; bei multimodalen Transporten unter Einschluss der Seebeförderung auf 2 SZR/kg sowie darüber hinaus je Schadenfall bzw. -ereignis auf 1 Mio bzw. 2 Mio € oder 2 SZR/kg, je nachdem welcher Betrag höher ist.

Erfüllungsort ist Langenhagen. Als Gerichtsstand gilt, soweit es sich um Kaufleute handelt, Hannover als vereinbart.

188/14/15/000/3/09

DACHSER

Seite 2 des Schreibens vom 07.12.2009 an die Stadt Langenhagen

Umweltorientiertes und energiesparendes Bauen

- Wärmerückgewinnung bei Lüftungsanlagen sowie von Kälteanlagen für Büroheizung
- LKW-Waschanlagen mit Wasserrückgewinnungsanlagen und Regenwassernutzung
- Nutzung von Geothermie zur Beheizung von Büroräumen
- Vermeidung von unkontrolliertem Kälteverlust in Food Logistics-Hallen durch aufblasbare Torabdichtung

Umweltfreundliche Fahrzeug und Motorentechnik

- Einsatz von emissionsarmen Nutzfahrzeugen
- Nutzung von speziellen Reifen („regroovable") für höhere Kilometerleistung und geringeren Kraftstoffverbrauch
- Optimierung des Fahrzeugeinsatzes durch Wechselbrücken
- Einsatz von tiefkühltauglichen Nahverkehrsfahrzeugen mit wärmegedämmtem Aufbau und Kältevorhang
- Fahrerschulungen zu sparsamer Fahrweise

Sehr geehrte Frau Finke, wir hoffen, dass wir Ihnen mit diesen Informationen weiterhelfen konnten und stehen Ihnen für Rückfragen selbstverständlich gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Dachser GmbH & Co. KG
Logistikzentrum Hannover
ZN Langenhagen

ppa. Michael Zdravkovic ppa. Anja Marohke

DACHSER GmbH & Co. KG
Sitz der Gesellschaft: Kempten-Oberwang, Registergerichtseintragung: AG Kempten HR Abteilung A Nr. 3038
Persönlich haftende Gesellschafterin: Dachser Gesellschaft m.b.H., Sitz Wien, Handelsgericht Wien FN 84573 y
Geschäftsführer: Thomas Reuter, Gerhard Rieder, Michael Schilling, Bernhard Simon, Dr. Dieter Trunius

Wir arbeiten ausschließlich auf Grundlage der Allgemeinen Deutschen Spediteurbedingungen (ADSp), jeweils neueste Fassung. Diese beschränken in Ziff. 23 ADSp die gesetzliche Haftung für Güterschäden nach § 431 HGB für Schäden in speditionellem Gewahrsam auf 5 €/kg; bei multimodalen Transporten unter Einschluss der Seebeförderung auf 2 SZR/kg sowie darüber hinaus je Schadenfall bzw. -ereignis auf 1 Mio bzw. 2 Mio € oder 2 SZR/kg, je nachdem welcher Betrag höher ist.

Erfüllungsort ist der Sitz der ausstellenden Niederlassung. Als Gerichtsstand gilt, soweit es sich um Kaufleute handelt, der Sitz der ausstellenden Niederlassung als vereinbart.

3000 mal in Europa

expert

expert AG
Bayernstraße 4 (OT Godshorn)
30855 Langenhagen
TEL: 0511 7808-265
FAX: 0511 7808-178
E-Mail: brenner@expert.de

STADT LANGENHAGEN
Eingang
28.DEZ 2009
2-5

expert AG * Postfach 1680 * 30837 Langenhagen

Stadt Langenhagen
Herrn Bürgermeister Fischer
Postfach 10 15 60
30836 Langenhagen

Ihr Zeichen	Unser Zeichen	Vorname, Name	Datum
	ma-br-schib	Wolfgang Brenner	22.12.2009

Klimaschutz-Aktionsprogramm
Ihr Brief vom 01.12.2009

Sehr geehrter Herr Fischer,

vielen Dank für Ihren Brief, den ich wie folgt beantworten möchte:

Die expert AG hat im Jahre 2009 ca. 1,4 Mio Euro investiert in energiesparende Maßnahmen, wie z. B.

- Isolation der Außenhaut durch Anbringung einer Vorhängefassade
- Beseitigung von Kältebrücken im ganzen Gebäude
- Einbau neuer Fenster in allen vier Stockwerken des Hauptgebäudes
- Dachisolation an allen Gebäuden
- Neues isoliertes Dach auf dem Marketingflügel
- Einbau einer hydrothermischen Heizungsanlage
- Ersatz vieler Langfeldleuchten durch LED-Beleuchtung
- Optimierung der Zu- und Abluft
- Informationsveranstaltungen für die Mitarbeiter mit dem Ziel, der Erziehung zum bewussten Umgang mit Energie

Die Maßnahmen haben bewirkt, dass von vier bisher benutzten Gasbrennern drei abgeschaltet werden konnten, d. h. wir eine Einsparung von deutlich über 50 % erzielt haben.

Die Arbeiten wurden fast ausschließlich von Langenhagener Firmen durchgeführt. Für das Jahr 2010 sind weitere Maßnahmen geplant.

Mit freundlichen Grüßen

expert AG

Wolfgang Brenner
Leiter Marketing

expert AG
Amtsgericht Hannover HRB 59089
Vorstand: Volker Müller (Vors.), Dr. Stefan Müller
Vorsitzender des Aufsichtsrates: Karl-Friedrich Albrecht
Steuer-Nr. 27/200/31563
UstIdNr. DE81 3256340

Bankverbindungen:	BLZ:	Konto:	IBAN	SWIFT-BIC
Sparkasse Hannover	250 501 80	22009393	DE22 2505 0180 0022 0093 93	SPKHDE2H
Dresdner Bank AG Hannover	250 800 20	0522250300	DE89 2508 0020 0522 2503 00	DRESDEFF274
Bankhaus Hallbaum AG	250 501 80	024398	DE16 2506 0180 0000 0243 98	HALLDE2H
Norddeutsche Landesbank, H.	250 500 00	300806	DE64 2505 0000 0000 3008 06	NOLADE2H

STADT LANGENHAGEN
Eingang
28. DEZ 2009

SEPPELER GRUPPE
HANNOVER

Feuerverzinkung
Hannover GmbH & Co. KG

Frankenring 41
30855 Langenhagen

Stadt Langenhagen
Oragnisation: Umwelt
z. Hd. Frau Marlies Finke
Marktplatz 1

30853 Langenhagen

Jürgen Stegen
Tel. (0511) 97865 - 12
Fax. (0511) 97865 - 45
Ste

23. Dezember 2009

Ihr Schreiben vom 01.12.2009 zum
„Klimaschutz-Aktionsprogramm – unser Beitrag";

Sehr verehrte Frau Finke,

Bezug nehmend auf Ihr Schreiben vom 01.12.2009 teilen wir Ihnen mit, dass wir bereits seit 2003 eine Wärmerückgewinnung vom Feuerverzinkungskessel betreiben. Wir führen mit der Wärmerückgewinnung eine Teilbeheizung unseres Trockenofens durch.

In der Hoffnung Ihnen mit dieser Information gedient zu haben, verbleiben wir

mit freundlichen Grüßen
Feuerverzinkung Hannover GmbH & Co. KG

Jürgen Stegen, Geschäftsbereichsleiter

Fon 0511 97865-0, Fax -43
info-hannover@seppeler.de
www.seppeler.de
Ust-Id-Nr.: DE 173488881

AG Hannover HRA 25394 · phG: Feuerverzinkung Hannover Verwaltungs GmbH mit Sitz in Rietberg · AG Gütersloh HRB 6180, Geschäftsführer: Kai Seppeler, Hans Sagemüller

Sparkasse Hannover 22 007 603 (BLZ 250 501 80)
IBAN DE46 2505 0180 0022 0076 03 BIC SPKHDE2HXXX
Sparkasse Rietberg 32 007 809 (BLZ 478 527 60)
IBAN DE03 4785 2760 0032 0078 09 BIC WELADED1RTG

Seppeler – bei uns klappt's.

hannover airport

Flughafen Hannover-Langenhagen GmbH
Postfach 42 02 80 / 30662 Hannover / Germany

Marlies Finke
Umweltbeauftragte
Stadt Langenhagen
Marktplatz 1
30853 Langenhagen

Ihr Zeichen	Ihre Nachricht	Unser Zeichen	Durchwahl	Datum
		Bea	-1556	30.04.2010

Flughafen Hannover-Langenhagen GmbH
Postfach / *P. O. Box* 42 02 80
30662 Hannover / Germany
Tel +49 (0)511 977-0
Fax +49 (0)511 977-1898
www.hannover-airport.de

Unternehmenserklärung zum Klimaschutz

Sehr geehrte Frau Finke,

hiermit übersenden wir Ihnen unseren Beitrag zum Klimaschutz-Aktionsprogramm der Stadt Langenhagen:

„Die Flughafen Hannover-Langenhagen GmbH bekennt sich zu einem aktiven Handeln zur Reduzierung des Ausstoßes klimaschädlicher Stoffe"

Die Flughafen Langenhagen GmbH engagiert sich bereits seit 10 Jahren im Bereich Umweltschutz. So nimmt sie bereits seit 2003 an dem Projekt „ÖKOPROFIT" teil. Seit 2006 verfügt der Hannover Airport über ein zertifiziertes/ validiertes Umweltmanagementsystem.

KLIMASCHUTZ AM HANNOVER AIRPORT

Klimaschutz ist derzeit eines der wichtigsten Themen im Rahmen unserer Tätigkeiten zum Umweltschutz. Kontinuierlich werden im Rahmen unseres zertifizierten Umweltmanagementsystems konkrete Ziele und Maßnahmen zur Reduzierung des Ausstoßes klimaschädlicher Stoffe festgelegt und umgesetzt, so betreibt der Hannover Airport seit 1994/95 zwei Blockheizkraftwerke. Durch diese besonders umweltfreundliche Art der Energiegewinnung werden etwa 40% des benötigten Energiebedarfs an Strom gedeckt.

Vorsitzender des Aufsichtsrats /
Chairman of the supervisory board
Ratsherr Werner Bock

Geschäftsführer /
Chief Executive Officer
Dr. Raoul Hille

Registergericht / *Register court*
Amtsgericht Hannover, HRB 4704

Steuernummer / *Tax number*
27/200/03802

USt.-ID-Nr. / *VAT Reg. No.*
DE 115 824 970

Sparkasse Hannover
BLZ / *Bank code* 250 501 80
Konto / *Account* 44 000 123
BIC: SPKHDE2HXXX
IBAN: DE19 2505 0180 0044 0001 23

Norddeutsche Landesbank Hannover
BLZ / *Bank code* 250 500 00
Konto / *Account* 101 027 506
BIC: NOLADE2HXXX
IBAN: DE77 2505 0000 0101 0275 06

Postbank Hannover
BLZ / *Bank code* 250 100 30
Konto / *Account* 49 71 309
BIC: PBNKDEFF250
IBAN: DE56 2501 0030 0004 9713 09

EMAS

hannover airport

Seite 2/2

BEISPIELE FÜR ENERGIEEINSPARUNGEN ABGESCHLOSSENER MAßNAHMEN:

→ Anschaffung eines Elektrofahrzeuges im Bereich Fuhrpark
0,4 t CO_2 im Vergleich zum Vorjahr

→ Beleuchtungsaustausch: Werbetafeln von Halogen auf Energiesparlampen
115.500 kWh/Jahr

→ Teilweise Abschaltung der Beleuchtung in Bereichen mit Tageslicht und erster großflächige Einsatz von LED Beleuchtung
139.000 kWh/Jahr

BEISPIELE FÜR ENERGIEEINSPARUNGEN AKTUELLER MAßNAHMEN:

→ Optimierung des Regelsystems der Belüftungsanlage in den Terminals
Ca. 300 MWh Strom, 400 MWh Wärme und 300 MWh Kälte

→ Planung Photovoltaikanlage auf Parkhaus 1
Leistung von ca. 165 kWh

Mehr Informationen zum Thema Umweltschutz finden Sie in unserer aktuellen Umwelterklärung unter www.hannover-airport.de/umweltschutz.html

Mit freundlichen Grüßen

Leiterin Umweltmanagement

KRH
KLINIKUM REGION HANNOVER

Klinikzentrum Langenhagen

Steckbrief Klimaschutz

KLINIKZENTRUM LANGENHAGEN

Die Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie und die Geriatrie Langenhagen gehören dem Klinikum Region Hannover GmbH (KRH) an, einem Verbund von dreizehn Krankenhäusern in der Trägerschaft der Region Hannover. Zusammen bilden die beiden Einrichtungen das Klinikzentrum Langenhagen, das insgesamt 440 Mitarbeiter beschäftigt.

Die Kliniken befinden sich auf einem weitläufigen, verkehrsmäßig günstig erschlossenen Grundstück mit Grünflächen und Spazierwegen, Die meisten Gebäude sind vor 100 Jahren im Pavillon-System errichtet, viele von ihnen stehen unter Denkmalschutz.

Die Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie (KfPP) ist eine moderne Fachklinik zur Behandlung psychischer Erkrankungen und ein Akademisches Lehrkrankenhaus der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH).

Die KRH Geriatrie Langenhagen ist von einem großen, schönen Parkgelände umgeben und arbeitet bereits seit 25 Jahren erfolgreich auf dem Gebiet der Altersheilkunde. Bis zu 95 Prozent der Patienten der Geriatrie Langenhagen kommen aus einem Vorkrankenhaus,
Ziel der geriatrischen Behandlung ist, die Mobilität und Selbstständigkeit betagter Patienten nach einer längeren oder schwereren Erkrankung sowie bei Funktionseinschränkungen durch degenerative Veränderungen im Alter soweit wie möglich zu erhalten. Im Rahmen einer erfolgreichen Therapie können die Betroffenen in ihre häusliche Umgebung zurückkehren.

Das Klinikzentrum verfügt seit knapp 4 Jahren ein Umweltmanagement nach EMAS II und bekennt sich in seinen Umweltleitlinien zu seiner besonderen Verantwortung für den Umweltschutz: „Als große öffentliche Einrichtung des Gesundheitswesens“, so heißt es dort ausdrücklich, „wollen wir auch Vorbild zum Schutz unserer natürlichen Umwelt sein.“

Umwelterklärung 2009

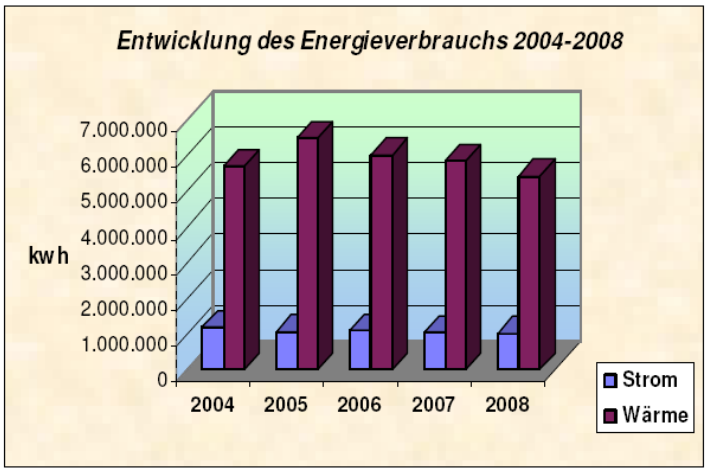
Energieverbrauch und CO_2-Emissionen

	Jahr	2004	2005	2006	2007	2008
Stromverbrauch und dadurch entstandene CO_2-Emissionen	Strom-Verbrauch in kWh	1.582.600	1.558.480	1.558.440	1.521.380	1.517.420
	$C0_2$-Emissionen in t (0,000638 t/kWh)*	1009,7	994,31	994,28	970,64	968,11
Heizenergieverbrauch (witterungsbereinigt) und dadurch entstandene CO_2-Emissionen	Fernwärme-Verbrauch in kWh	5.717.000	6.479.000	6.028.000	5.864.000	5.485.000
	$C0_2$-Emissionen in t (Fernwärme: 0,000111 t/kWh*)	634,59	719,17	669,11	650,90	608,84
	CO_2-Emissionen Gesamt, t	1644,29	1713,48	1663,39	1621,54	1576,95

* Umrechnungsfaktoren laut GEMIS 4.14
Die energiebedingten Emissionen werden nach dem bundesweiten Berechnungsschlüssel GEMIS 4.3 auf die Endenergie bezogen.

ENERGIE UND EMISSIONEN

Das Klinikzentrum Langenhagen hat schon früh die Bedeutung von Energiesparmaßnahmen erkannt. Mit unserem Ziel, den Verbrauch von Energie zu drosseln und die Kosten zu senken, können wir gleichzeitig einen nachhaltigen Beitrag zur Reduzierung klimabelastender Emissionen leisten.
An unserem Standort werden die Energieträger Fernwärme zur Erzeugung von Wärme sowie Strom zum Betrieb von Anlagen, zur Beleuchtung und zur Klimatisierung genutzt.



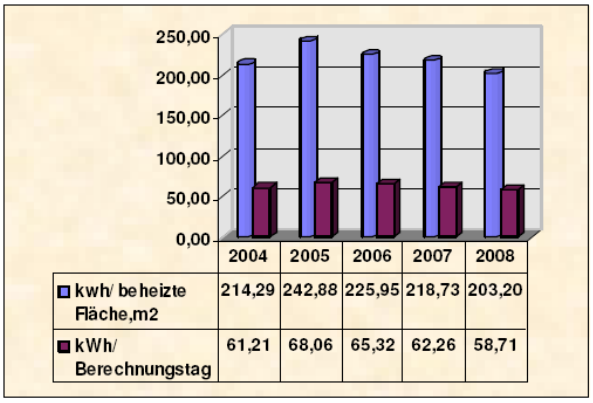
Fortschritte in der Medizin, Pflege und Technik führen oft zu einem höheren Energieverbrauch.

Mit dem Verbrauch dieser begrenzten Ressourcen sind unmittelbar Emissionen in die Atmosphäre verbunden. Dazu gehören vor allem CO_2 als Treibgas, aber auch Stickoxide, Kohlenmonoxid, Schwefeldioxid und Staub. Durch umfangreiche Sanierungsmaßnahmen der Gebäude konnten wir zum verantwortlichen Umgang mit den Energieträgern Wärme und Strom beitragen und sukzessive den Verbrauch senken.

Gerade im Energiebereich spielen jedoch auch nicht-technische Maßnahmen eine wichtige Rolle, wobei das NutzerInnen-Verhalten einen nicht unwesentlichen Einfluss auf den Energieverbrauch hat. Etwa indem statt einer Dauerlüftung (Fenster ständig offen oder gekippt) die

Umwelterklärung 2009

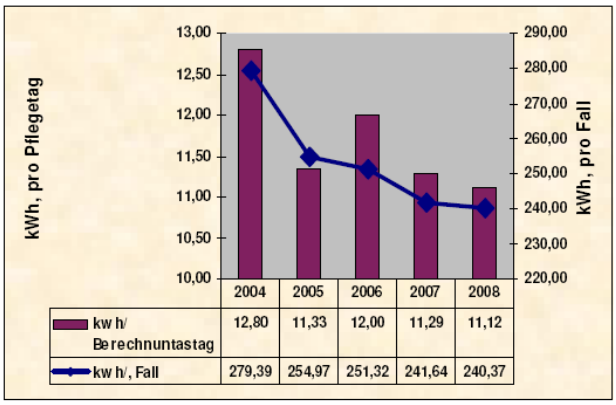
Stoßlüftung betrieben wird. Hierzu wurde das Projekt **„EnerKLa“**, getragen von den Mitarbeitenden und unterstützt durch die Krankenhausdirektorien des Klinikzentrums Langenhagen, geplant und seit Herbst 2008 durchgeführt.



Wärmeverbrauch 2004-2008

Der Wärmeverbrauch ist seit 2005 sowohl pro Berechnungstag als auch pro m² beheizte Fläche gesunken und liegt mit 203,20 kWh um 16,3% unter dem Jahrsverbrauch von 2005.

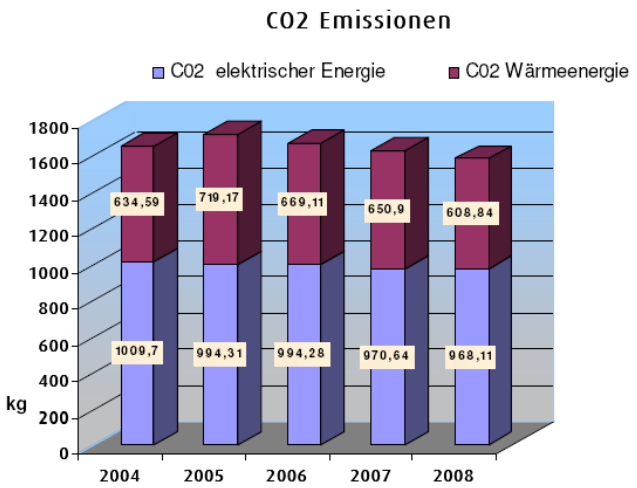
Der Stromverbrauch liegt bei 1.517.420 kWh und hat mit 11,12 kWh pro Pflegetag, sowie 240,37 kWh pro Patient, im Vergleich zum Vorjahr geringfügig abgenommen. Im 5–Jahresvergleich hat der Stromverbrauch pro Pflegetag um 13% sowie pro Fall um 14% abgenommen.



Stromverbrauch 2004-2008

Emissionen

Die Emissionen stehen in direkter Relation zum Energieverbrauch: Bedingt durch den Verbrauch an Fernwärme und elektrischer Energie wurden im Jahr 2008 ca. 1536,88 t CO_2 in die Atmosphäre abgegeben. Die rückläufigen Entwicklungen der letzten Jahre haben wir somit fortgesetzt und konnten seit 2005 den CO2-Ausstoß insgesamt um 136,53 Tonnen oder 8% senken.



Umwelterklärung 2009

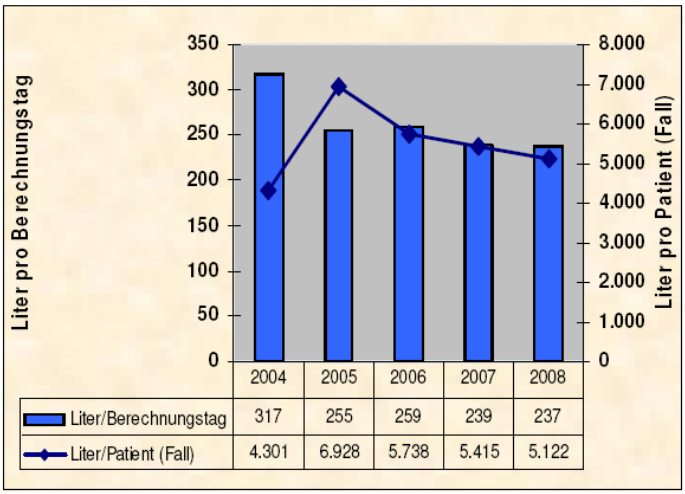
Das wurde gemacht

- *Austausch von Röhrenmonitoren gegen Flachbildschirme*
- *Einbau der Thermostatventile*
- *Erneuerung der Fenster im Rahmen von Sanierungsarbeiten*
- *Einsatz von Citrix-Thin-Clients*
- *Anschluss des Gesamtstandortes an die MRS-Technik*
- *Planung und Durchführung des Projekts „Energiemanagement sowie Energiesparen durch Änderung des Nutzerverhaltens“ (s. Kapitel 6.5)*

WASSER UND ABWASSER

Eine weitere wichtige und umweltrelevante Größe ist der Wasserverbrauch. Der Verbrauch von Wasser ist in Krankenhäusern aufgrund hygienischer Anforderungen im Allgemeinen hoch. Wir fühlen uns jedoch dem Gebot des Wassersparens im Rahmen des Möglichen verpflichtet, um den stetig steigenden technischen und energetischen Aufwand für Kläranlagen und Trinkwasseraufbereitungsanlagen zu reduzieren. Eine weitere Reduzierung des Wasserverbrauchs erscheint aus hygienischen Gründen nicht möglich.

Sorgsamer Umgang mit Wasser bedeutet für uns zugleich, die Belastung mit Schadstoffen aller Art so gering wie möglich zu halten.



	2004	2005	2006	2007	2008
Liter/Berechnungstag	317	255	259	239	237
Liter/Patient (Fall)	4.301	6.928	5.738	5.415	5.122

Wasserverbrauch 2004-2008

Der Wasserverbrauch ist im vergangenen Jahr weiterhin sowohl pro Berechnungstag als auch pro Patient gesunken.

Das wurde gemacht

- *Erneuerung der Wasser- und Abwasserleitungen im Rahmen von Sanierungsarbeiten in der KfPP*
- *Einbau von Einhebelmischarmaturen*

Umwelterklärung 2009

UMWELTAKTIVITÄTEN

Energie Projekt EnerKLa: Energiesparen – darüber wollen wir sprechen!

Im Klinikzentrum Langenhagen wird seit Herbst 2008 das Projekt „EnerKLa“ durchgeführt. Durch Multiplikatorenschulungen in Energieteams - bestehend aus dem Pflege-, Hauswirtschafts- sowie Verwaltungsbereich - wurden MitarbeiterInnen für einen bewussten Umgang mit Energie und ein verändertes Nutzerverhalten sensibilisiert.

An einem Aktionstag wurden die Ansätze im Krankenhaus veröffentlicht. Neben Tipps zum ressourcenschonenden Heizen und Lüften, zum energiesparenden Umgang mit PCs und Beleuchtung wurde darüber hinaus auch auf Powersaver zur Vermeidung von Stand-by-Verlusten bei den Fernsehern in Patientenzimmern und auf abschaltbare Steckerleisten für die PC – Arbeitsplätze aufmerksam gemacht.

Das Prinzip der Multiplikatorenschulung hat sich bewährt. Trotz hoher Arbeitsbelastung und stetig steigenden Anforderungen an die MitarbeiterInnen ließen sich die meisten TeilnehmerInnen zum Engagement für den Klimaschutz (und finanzielle Einsparungen) motivieren.

Der zweite, eher technologisch orientierte, Projektbereich verfolgt das Ziel, durch technische Optimierungen und bauliche Veränderungen den Energieverbrauch zu senken.

Dabei haben wir folgende Schritte in das Energiemanagement einbezogen:

- Analyse und Begutachtung durch Energieberater
- Messreihen (Heizung, Lüftung, Beleuchtung, Kältetechnik, Dampferzeugung, Lastgang) mit anschließender Regelungsoptimierung
- Empfehlungen und Kalkulationen für bauliche Veränderungen (kurzfristige-, mittel-, langfristige Maßnahmen) und deren möglichst zeitnahe Umsetzung (unter Berücksichtigung des vorhandenen Budgets)
- Energiecontrolling (Erkennung von auffälligen Verbrauchsabweichungen, Früherkennung von Defekten)

Im Zuge vorhandener Budgets werden die empfohlenen Maßnahmen sukzessive umgesetzt.

Mobilität

Seit dem 01.11.2007 bietet das Unternehmen die GVH-Mobilcard wieder als Jobticket für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an. Damit besteht die Möglichkeit, vergünstigt den öffentlichen Nahverkehr zur Arbeit sowie für den Weg zu anderen Krankenhäusern des Klinikverbundes zu nutzen, knappe Ressourcen zu sparen und Emissionen zu minimieren.

Umwelterklärung 2009

Mit Verschärfung der Abgasnormen im Zuge der Einführung einer Umweltzone im Stadtgebiet Hannover wurden veraltete Fahrzeuge durch fünf neue Botenfahrzeuge ausgetauscht, die emissionsarm mit Stadtgas betrieben werden.

Energiesparmaßnahmen aus dem Umweltprogramm

Das aktuelle Umweltprogramm sieht im Bereich Energie folgende Maßnahmen vor:

Maßnahme	Termin
Planung und Durchführung des Projekts „Energiemanagement im Klinikzentrum Langenhagen“	2008-2010
Einsatz von Citrix Thin-Clients System	2008 - 2012
Austausch von Röhrenmonitoren gegen Flachbildschirme in der KfPP / Geriatrie	2008 - 2012
Erneuerung der Fenster - Stationen 1,2, EG - Mitteltrakt Gebäude „Haus im Park“	2008 - 2009
Umbau / Sanierung der St.6 und St.12 - Erneuerung der Wasser- und Abwasserleitungen - Einbau der Thermostatventile	2008 - 2010
Einbau der Einhebelmischarmaturen auf der Station 2	Bis 2010
Anschluss des Gesamtstandortes an die MRS Technik; Optimierung der Regelungsprogramme	erledigt
Umbau / Sanierung Station 1 - Erneuerung der Wasser- und Abwasserleitungen - Einbau der Einhebelmischarmaturen - Einbau Thermostatventile	2009
Energetische Sanierung des Dachgeschosses Altbau KfPP	2010
Energetische Sanierung „Haus im Park“	2010
Erneuerung der Fenster in der Tagesklinik	2010
Energetische Sanierung der Innenbeleuchtung in der Tagesklinik Königstraße (Hannover)	2010

Im Rahmen es **geplanten Energieeinsparcontractings** für das Klinikum Region Hannover (KRH) ab ist von weiteren Energieeinsparungen und Emissionsreduzierungen in der Größenordnung von ca. 30 % auszugehen, auch für die Klinikstandorte der KRH in Langenhagen.

Swetlana Böhm Detlev Krüger-Nedde
Betriebliches Gesundheitsmanagement – Umweltschutz
07.05.2010

MTU Maintenance

MTU Maintenance Hannover
Ein Unternehmen der MTU Aero Engines

Dr. Hans - Stefan Niebler
Abt. SHQ

Marlies Finke
Umweltschutzbeauftragte der Stadt Langenhagen
Marktplatz 1
30853 Langenhagen

Langenhagen, 11. Juni 2010

Erklärung der MTU Maintenance Hannover GmbH im Rahmen des Klimaprogramms der Stadt Langenhagen

Sehr geehrte Frau Finke,

im Zuge der Validierung als EMAS Betrieb und den damit verbundenen Verpflichtungen, veröffentlicht die MTU Maintenance Hannover GmbH jährlich eine Umwelterklärung. Aus dem Inhalt lassen sich die bisherigen Erfolge im betrieblichen Umweltschutz sowie die zukünftig geplanten Verbesserungen ableiten:

Umweltpolitik

Ziel der MTU Maintenance Hannover ist es, den Umweltschutz in einem kontinuierlichen Verbesserungsprozess als festen Bestandteil aller unternehmerischen Tätigkeiten aufrecht zu erhalten. Umweltrelevante Maßnahmen werden früh in allen Entscheidungsprozessen berücksichtigt. Die Einhaltung gesetzlicher Vorschriften und behördlicher Auflagen ist selbstverständlich. Nachhaltiger Umweltschutz und Wirtschaftlichkeit werden in Einklang gebracht. Grundlage der Umsetzung ist das Engagement aller Mitarbeiter. Durch regelmäßige Aus- und Weiterbildung werden Mitarbeiter und Führungskräfte motiviert, das Thema Umweltschutz als gleichrangigen Faktor in ihre Entscheidungsprozesse einzubinden. Den Führungskräften kommt eine Vorbildfunktion zu.

Umweltprogramm

Das Umweltprogramm der MTU Maintenance Hannover basiert auf dem Leitbild der MTU Aero Engines AG, abgebildet in Form der vier Leitsätze zum Thema Umwelt und Gesellschaft. Die jährlich festgelegten Umweltziele leiten sich aus den Umweltaspekten ab, die nach einem festgelegten Bewertungsschema, als hoch eingestuft werden. Die folgenden fünf Umweltziele wurden für den Standort Langenhagen für das Jahr 2010 definiert.

MTU Maintenance Hannover GmbH
Postfach 10 17 20
30838 Langenhagen · Deutschland
Lieferanschrift:
Münchner Straße 31
30855 Langenhagen · Deutschland
Tel. +49 511 7806-0
Fax +49 511 7806-2111
www.mtu-hannover.de

Sitz der Gesellschaft:
Langenhagen
Handelsregister:
Hannover, HRB Nr. 9638
USt-IdNr.: DE 811121869

Bankverbindung:
HypoVereinsbank AG, München
Bankleitzahl: 700 202 70
Euro Konto-Nr.: 240 25 21
IBAN DE28700202700002402521
US$ Konto-Nr.: 802 828 675
IBAN DE71700202700802828675
SWIFT Code: HYVEDEMM

Geschäftsführung:
Dr. Martin Funk

Vorsitzender des Aufsichtsrats:
Dr. Stefan Weingartner

Tel. +49 511 7806-4355
Fax -4931
e-mail. Hans - Stefan.Niebler@haj.mtu.de

Seite 1

MTU Maintenance Hannover
Ein Unternehmen der MTU Aero Engines

Dr. Hans - Stefan Niebler
Abt. SHQ

Umweltziele 2010

1. Effizienzsteigerung beim Einsatz von Energieverbrauchern und Ressourcen
2. Verbesserung der standortbezogenen Abfallwirtschaft
3. Verringerung des Stadtwasserverbrauchs durch Nutzung von Niederschlagswasser
4. Umweltschutz durch Mitarbeiterverhalten fördern
5. Weiterentwicklung des internen Umweltmonitorings

Die zur Erreichung der Ziele definierten Maßnahmen werden im Rahmen des jährlichen Zielvereinbarungsprozesses mit den Fachbereichen abgestimmt und von diesen umgesetzt.

Überprüfung und Auditierung

Zur Überprüfung und ständigen Verbesserung der Umweltleistungen erfolgen am Standort Hannover in regelmäßigen Abständen interne Umweltbetriebsprüfungen aller umweltrelevanten Anlagen. Alle genehmigungsbedürftigen Anlagen werden jährlich auditiert und kontrolliert.
Dadurch wird gewährleistet, dass die festgelegten Verfahren (Anweisungen, Gesetze, etc.) eingehalten, Verbesserungsmöglichkeiten erkannt und Maßnahmen umgesetzt werden. Die Umweltbetriebsprüfungs- und Umweltauditergebnisse werden an die betroffenen Bereiche, den Umweltmanagement-Beauftragten, den Umweltschutz-Beauftragten sowie alle Führungskräfte verteilt. Durch dieses Vorgehen wird eine fortlaufende Optimierung und Anpassung an die aktuelle Situation über das gesamte Werk sichergestellt. Die Umweltleistung kann so kontinuierlich gesteigert und auch das Integrierte Management-System permanent verbessert werden.

CO_2-Emissionen am MTU-Standort Langenhagen

Die Auswirkungen der umweltrelevanten, direkten und indirekten Emissionen werden als relevanter Umweltaspekt eingestuft. Der wesentliche Teil der Emissionen der MTU Maintenance Hannover GmbH entsteht durch die Prüfläufe des Triebwerksprüfstands. Art und Mengen sind abhängig von der Anzahl der durchgeführten Prüfläufe, der dahinter stehenden Auftragslage sowie den Triebwerkstypen. Aufgrund der höheren Anzahl moderner Triebwerke und angepasster Prüfzyklen konnte die Emissionsbelastung innerhalb der letzten 20 Jahre kontinuierlich gesenkt und auf niedrigem Niveau gehalten werden. Das Kesselhaus versorgt das Werk mit Prozess- und Heizwärme. Die Feuerungsanlage wird mit Erdgas, dem umweltfreundlichsten fossilen Brennstoff, versorgt. Die indirekten Emissionen resultieren aus den Verbrennungsvorgängen bei den Energielieferanten.

MTU Maintenance

MTU Maintenance Hannover
Ein Unternehmen der MTU Aero Engines

Dr. Hans - Stefan Niebler
Abt. SHQ

Zusätzliche Maßnahmen um die Emissionen zu senken sind im Folgenden beispielhaft dargestellt:

- Reduzierung des CO_2-Ausstoßes im Rahmen von Energieeinsparprojekten (z. B. Optimierung von Produktionszyklen, Gebäude-Sanierung, etc.),
- Kennzeichnung nicht abschaltbarer Anlagen, alle anderen Anlagen werden konsequent abgeschaltet (Vermeidung von stand-by-Betrieb),
- Schulungen und Unterweisungen zum Thema: „Energie und Ressourcen sparen";

Resümee

Aus dem Vorwort der aktuellen Umwelterklärung:

„Mit einem ernst zu nehmenden und gut organisierten Umweltschutz werden wir der Verantwortung gegenüber den Menschen, die in unserem Unternehmen arbeiten, sowie unserer Nachbarschaft in Langenhagen und der Region Hannover gerecht."

Mit freundlichen Grüßen
MTU Maintenance Hannover GmbH

i.V. Klaus Lemmer
(Umweltmanagement-Beauftragter)

i.A. Hans-Stefan Niebler
(Umweltschutz-Beauftragter)

Seite 3

Hapag-Lloyd Fluggesellschaft mbH · Postfach 42 02 40 · D-30662 Hannover

Stadt Langenhagen
z.Hd. Frau Finke
Umweltschutzbeauftragte
Postfach 10 15

30836 Langenhagen

Name H.-J. v. Bothmer
Abteilung Personal und Sozialwesen
Durchwahl +49 (0) 511 9727-385
Fax +49 (0) 511 9727-537
E-Mail horst-joachim.von.bothmer@tuifly.com
Datum 21.06.2010

Hapag-Lloyd
Fluggesellschaft mbH
Flughafenstraße 10
30855 Langenhagen

Telefon +49(0)511-97 27 0
E-Mail: info@tuifly.com
www.tuifly.com

Aufsichtsratsvorsitzender
Dr. Michael Frenzel

Geschäftsführung
Dr. Dieter Nirschl
(Vorsitzender)
Friedrich Keppler

Sitz der Gesellschaft
Langenhagen

Handelsregister
Amtsgericht Hannover
HRB 50615

Klimaschutz-Aktionsprogramm

Sehr geehrte Frau Finke,

zu Ihrer Anfrage zum Klimaschutz-Aktionsprogramm im Folgenden unser Beitrag:

Verkehr, und dabei insbesondere der Flugverkehr, wird aufgrund der vielschichtigen Umwelt- und Klimaeinflüsse in der Öffentlichkeit kontrovers diskutiert. TUIfly setzt sich daher seit langem, wo immer wirtschaftlich möglich, für eine Minimierung seiner Umwelteinflüsse ein. Beispielhaft für Nachhaltigkeit durch Kontinuität unseres fliegenden Bereichs sind hierbei unsere seit über einem Jahrzehnt kontinuierlich durchgeführten

Treibstoffeffizienzmaßnahmen:

1998, als der Ölpreis noch unterhalb von 20 USD pro Barrel lag, hat TUIfly bereits begonnen, alte Flugzeuggenerationen vom Typ Boeing 737 Classic durch neue Boeing 737-800 zu ersetzen. TUIfly war Erstkunde für diesen Flugzeugtyp und damit Vorreiter bei der Investition in nachhaltige Effizienz. Die Schonung der Umwelt spielt in der Philosophie von TUIfly eine herausragende Rolle. Bereits seit 2001 gibt es ein Treibstoff-Effizienz-Programm, das eine kontinuierliche Verringerung der CO2 Ausstöße generiert. Durch stetig neue Verbesserungen in den Bereichen Planung, Flugmanagement und Technik konnte die Gesamt-Performance verbessert und der Ausstoß verringert werden.

Darüber hinaus wurden von TUIfly weitere Maßnahmen durchgeführt, die zu einer effizienten Nutzung von Kerosin beitragen:

Durch gezielte Triebwerkswäschen wird die Lebensdauer der Triebwerke verlängert und der durch Abnutzung forcierte Mehrverbrauch verringert. Während der Bodenzeit am Gate nutzt TUIfly Bodenstrom anstelle der Hilfsturbine und spart somit Kerosin. Zudem führt TUIfly spezielle emissionsarme Take-off Verfahren durch. Als eine der ersten Airlines weltweit hat TUIfly zudem erheblich Kerosin sparende Winglets installiert und kann heute auf eine ausschließlich mit Winglets ausgestattete Flotte zurückgreifen.

Mit rund 3 Litern pro 100 Passagierkilometer hat TUIfly daher schon heute einen der geringsten spezifischen Kerosinverbräuche weltweit (Durchschnittsverbrauch 737-800: 3,01 Liter in 2009). Auch der spezifische CO2-Verbrauch liegt deutlich unter dem Branchendurchschnitt.

Seit Ende 2007 können die Fluggäste der TUIfly direkt bei der Online-Buchung einen persönlichen Klimaschutzbeitrag leisten. Das Geld fließt unmittelbar in ein myclimate-Klimaschutzprojekt, für das sich TUIfly im Rahmen der Kooperation mit diesem Unternehmen, weltweit einer der führenden Anbieter von Kompensations-maßnahmen im Umweltschutz, entschieden hat.

Umweltschutzaktivitäten am Boden:

Ergänzt wird unser Umweltengagement im Flugbetrieb durch zahlreiche Maßnahmen am Boden. Seit 2005 nimmt TUIfly regelmäßig an ÖKOPROFIT-Hannover, dem Umweltschutzprogramm der Stadt, teil. Wir wollen damit auch am Standort Langenhagen unser Umweltengagement konsequent fortsetzen – und in allen Bereichen des Unternehmens einen Beitrag zum "nachhaltigen Fliegen" leisten.
TUIfly wurde Ende Mai 2010 zum vierten Mal in Folge als ÖKOPROFIT-Betrieb Hannover ausgezeichnet. Auch hier konnte eine gute Bilanz für den Umweltschutz erzielt werden. Hierzu einige Beispiele: Austausch der Hallenbeleuchtung durch Leuchtmittel mit reduzierter Spannungmit: ca. 200.000 kWh Ersparnis p.A.; zentrale Steuerung der Heizungsanlage: ca. 140.000 kWh Fernwärme Ersparnis p.A., etc. .

Planungen für die Zukunft:

Unsere Treibstoffeffizienzmaßnahmen werden konsequent fortgesetzt. Seit Anfang 2010 ist TUIfly in einem der größten EU-weiten Projekte zur Reduzierung der globalen Emissionen im Luftverkehr vertreten - Clean

von
Seite 3
Datum 22/06/2010

Sky. Zusammen mit einem Luftfahrt-Konsortium soll Know-How gebündelt und Erkenntnisse gewonnen werden, die zu nachhaltigen technologischen Verbesserungen führen.

Der TUIfly Mutterkonzern TUI Travel PLC hat im vergangenen Jahr ein CO^2 Reduktionsziel ausgegeben. Bis zum Jahr 2013/2014 sollen rund 6% bei den absoluten und relativen CO^2 Emissionen eingespart werden. Den Meilenstein dabei bildet ein konzernweites Flottenerneuerungsprogramm. Die englische TUI Fluggesellschaft Thomson Airways fungiert dabei als Erstkunde für den Dreamliner Boeing 787 in England. Und auch bei der TUIfly werden in den kommenden Jahren einige ältere Boeing 737 durch neue Flugzeuge der 737 Serie ersetzt.

Ferner wird die TUIfly weltweit eine der ersten Airlines mit „papierlosem Cockpit" sein, was erheblich zur Einsparung von Papier und auch von von Kerosinverbrauch durch Gewichtsreduzierung beiträgt.
Wir werden uns weiterhin an Umweltschutzprojekten wie ÖKOPROFIT beteiligen.

Für Rückfragen stehen wir gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

H.-J. v. Bothmer

HOLTMANN
MESSE+EVENT

Holtmann Messe + Event GmbH

Adam-Stegerwald-Str. 13/15
D-30851 Langenhagen

Fon +49 511 74074-55
Fax +49 511 74074-74

info@holtmann.de
www.holtmann.de

Ihre Ansprechpartner:
Claus Holtmann, Matthias Cordes

Unternehmererklärung

Das Thema Umwelt, deren Schutz und Erhaltung, ist ein wichtiger Aspekt unseres Geschäftsmodells „Gesellschaftsorientierte Unternehmensführung". Bei diesem Modell geht es um die nachhaltige Gestaltung und Entwicklung des Unternehmens, der Beziehungen zu den Handlungsträgern mit Unternehmensbezug (Stakeholder) sowie die entsprechende Entwicklung von Maßnahmen.

Nachhaltigkeit bei Holtmann ist die ganzheitliche Betrachtung intern wie extern. Intern im Sinne der Verbindung von Nachhaltigkeits-Maßnahmen mit den Themen Organisationsentwicklung und Change Management - extern werden alle Stakeholder, also bspw. Mitarbeiter, Kunden, Lieferanten, Kreditgeber, Behörden, Verbände, und somit auch „die Umwelt" als gesellschaftlicher Bestandteil davon erfasst. So lautet auch unser Unternehmensmotto leistungs- und wertebezogen „We understand and we do".

Unser in diesem Jahr erworbenes Ökoprofit-Zertifikat unterstreicht die Ernsthaftigkeit unseres Geschäftsmodells und ist für uns Impuls und Auftakt für die nachhaltige umfassende Bearbeitung des Themas:

GANZHEITLICHKEIT - den gesamten Produktlebenszyklus und Einflussbereich des Unternehmens, also die Eigenprozesse, einbeziehen

PROZESSORIENTIERUNG - Abläufe und Schnittstellen kontinuierlich optimieren

MITVERANTWORTUNG - Lieferantenauswahl und Materialeinkauf prüfen und das Ziel weitgehender Wiederverwendbarkeit, soweit wirtschaftlich vertretbar, verfolgen

WISSENSMANAGEMENT- Mitarbeiter, als unseren Leistungsprozess wesentlich bestimmende Komponente (Kernprozess Projektmanagement = Wissensmanagement), thematisch einbinden, qualifizieren und fördern

SYSTEMATISIERUNG - alle Prozess-Phasen einbeziehen sowie Multi-Aspekt-Prüfung durchführen, d.h. Überprüfung aller Projekte hinsichtlich im Messe- und Ausstellungsbau umweltrelevanter Aspekte

HOLTMANN
MESSE+EVENT

Umweltrelevant in unserer Branche Messe- und Ausstellungsbau sind die folgenden stets zu prüfenden Aspekte:

Umweltrelevante Aspekte im Messe- und Ausstellungsbau

Abb.: MULTI-ASPEKT-PRÜFUNG

Im Rahmen unserer Ökoprofit-Zertifizerung haben wir folgende Maßnahmen bereits umgesetzt bzw. in unser Programm aufgenommen:

Umweltleistungen – das haben wir gemacht

Maßnahme	Nutzen/Jahr Öko	Nutzen/Jahr Profit	Termin
Umstellung auf umweltfreundlicheren Fuhrpark. Bei Neuanschaffungen (VW Konzern) werden Blue Motion Fahrzeuge geleast; Beispielrechnung an einem Passat	Reduzierung um 2,4 l Diesel auf 100 km bei Gesamt 30.000 km entspricht 720 l Diesel	727 €	2009
Austausch effizienter Leuchten u. Leuchtmittel/ Beleuchtung ausschalten wenn nicht gebraucht! Kosten: 1 kWh = 0,1675 €	8.800 kWh	1.474 €	2009
Substitution von Gefahrstoffen, Vermeidung von Abfällen (Gefahrstoffe, Lackmüll) von 5 auf 2 Container Altfarben, Einsparung je Leerung	Reduzierung von 0,7 t Gefahrstoffen	266 €	12/09

Umweltprogramm – das haben wir vor

Maßnahme	Kosten	erwarteter Nutzen/Jahr Öko	erwarteter Nutzen/Jahr Profit	Termin
Abfalltrennung in der Verwaltung Altpapier/Restmüll, dadurch Reduzierung von Restmüll	keine	Rohstoffeinsparung		ab 02/10
Sanierung der Beleuchtungsanlage am Lagerstandort Bissendorf	26.970 €	35.000 kWh	6.135 €	09/10
Effizienter Einsatz der Druckluftversorgung für die Tischlerei und Lackiererei		Energieeinsparung		09/10

Unsere beste Maßnahme
Effizienter Einsatz der Holzspäneheizung
Nutzung der Holzspäneheizung und Vermeidung der Wärmeerzeugung durch die nachrangige Ölheizung, sowie die Reduzierung der Holzabfälle durch Nutzung für die Späneheizung.
Kosten: 2.500 € für Lufterhitzer
Nutzen pro Jahr: Öko: 31.944 l Heizöl, 35 t Holzabfälle
Profit: 15.318 €

We understand and we do

Holtmann übernimmt seit Jahrzehnten die Gesamtverantwortung für Auftritte kleiner als auch weltweit operierender Unternehmen der unterschiedlichsten Branchen. Die Erfahrung aus 60 Jahren verbunden mit einem hohen Qualitätsanspruch, Kreativität und Innovationskraft haben Holtmann zu einem der führenden Messebaudienstleister und Ladenbauunternehmen Deutschlands gemacht.
Das Thema Umwelt ist ein wichtiger Aspekt unseres Geschäftsmodells „Gesellschaftsorientierte Unternehmensführung", das die nachhaltige Entwicklung des Unternehmens und der Unternehmensbeziehungen definiert. Wir betrachten hierbei stets sowohl den gesamten Produktlebenszyklus als auch die eigenen betrieblichen Prozesse.

Umweltzertifikate
ÖKOPROFIT Hannover 2009/10

ÖKOPROFIT

Pro Jahr sparen wir ein:	
Energie/Strom	43.800 kWh
Heizöl	31.944 l
Diesel	720 l
Emissionen	135.425 kg CO_2
Holzabfälle	35 t
Abfälle	0,7 t
Kosten	**23.920 €**

Abb.: Maßnahmen Ökoprofit 2009/2010

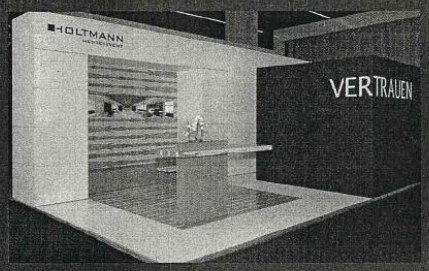
Langenhagen, den 23. Juni 2010, gez. Claus Holtmann

Sparkasse Hannover
Kto. Nr. 68254 BLZ 250 501 80
IBAN DE56 2505 0180 0000 0682 54
BIC Code SPKHDE2H

Hannoversche Volksbank
Kto. Nr. 383063200 BLZ 251 900 01
IBAN DE79 2519 0001 0383 0632 00
BIC Code VOHADE2H

HRB 59129 Hannover
GF: Jürgen Holtmann, Claus Holtmann
Ust-Id Nr.: DE 212 467 503
Steuer-Nr.: 27/201/01804

FAMAB



ÖKOPROFIT-EINSTEIGER

HOLTMANN
MESSE+EVENT

Holtmann Messe + Event GmbH
Adam-Stegerwald-Str. 13/15
30851 Langenhagen
www.holtmann.de

Kontakt: Matthias Cordes
Tel: +49 511/7407452
Fax: +49 511/7407474
matthias.cordes@holtmann.de

Gründungsjahr: 1950
Mitarbeiterzahl: 75
Branche: Messe- und Eventdienstleistungen

We understand and we do

Holtmann übernimmt seit Jahrzehnten die Gesamtverantwortung für Auftritte kleiner als auch weltweit operierender Unternehmen der unterschiedlichsten Branchen. Die Erfahrung aus 60 Jahren verbunden mit einem hohen Qualitätsanspruch, Kreativität und Innovationskraft haben Holtmann zu einem der führenden Messebaudienstleister und Ladenbauunternehmen Deutschlands gemacht.
Das Thema Umwelt ist ein wichtiger Aspekt unseres Geschäftsmodells „Gesellschaftsorientierte Unternehmensführung", das die nachhaltige Entwicklung des Unternehmens und der Unternehmensbeziehungen definiert. Wir betrachten hierbei stets sowohl den gesamten Produktlebenszyklus als auch die eigenen betrieblichen Prozesse.

Umweltzertifikate

ÖKOPROFIT Hannover 2009/10

ÖKOPROFIT

Pro Jahr sparen wir ein:	
Energie/Strom	43.800 kWh
Heizöl	31.944 l
Diesel	720 l
Emissionen	135.425 kg CO_2
Holzabfälle	35 t
Abfälle	0,7 t
Kosten	**23.920 €**

Umweltleistungen – das haben wir gemacht

Maßnahme	Nutzen/Jahr Öko	Nutzen/Jahr Profit	Termin
Umstellung auf umweltfreundlicheren Fuhrpark. Bei Neuanschaffungen (VW Konzern) werden Blue Motion Fahrzeuge geleast; Beispielrechnung an einem Passat	Reduzierung um 2,4 l Diesel auf 100 km bei Gesamt 30.000 km entspricht 720 l Diesel	727 €	2009
Austausch effizienter Leuchten u. Leuchtmittel/ Beleuchtung ausschalten wenn nicht gebraucht Kosten: 1 kWh = 0,1675 €	8.800 kWh	1.474 €	2009
Substitution von Gefahrstoffen, Vermeidung von Abfällen (Gefahrstoffe, Lackmüll) von 5 auf 2 Container Altfarben, Einsparung je Leerung	Reduzierung von 0,7 t Gefahrstoffen	266 €	12/09

Umweltprogramm – das haben wir vor

Maßnahme	Kosten	erwarteter Nutzen/Jahr Öko	erwarteter Nutzen/Jahr Profit	Termin
Abfalltrennung in der Verwaltung Altpapier/Restmüll, dadurch Reduzierung von Restmüll	keine	Rohstoffeinsparung		ab 02/10
Sanierung der Beleuchtungsanlage am Lagerstandort Bissendorf	26.970 €	35.000 kWh	6.135 €	09/10
Effizienter Einsatz der Druckluftversorgung für die Tischlerei und Lackiererei		Energieeinsparung		09/10

Unsere beste Maßnahme
Effizienter Einsatz der Holzspäneheizung
Nutzung der Holzspäneheizung und Vermeidung der Wärmeerzeugung durch die nachrangige Ölheizung, sowie die Reduzierung der Holzabfälle durch Nutzung für die Späneheizung.
Kosten: 2.500 € für Lufterhitzer
Nutzen pro Jahr: Öko: 31.944 l Heizöl, 35 t Holzabfälle
Profit: 15.318 €

Imperial Tobacco
REEMTSMA

REEMTSMA CIGARETTENFABRIKEN GMBH
Werk Langenhagen
Imhoffstraße 44, 30853 Langenhagen
Postfach 10 14 80, 30835 Langenhagen
Tel.: +49 (0)511 7 30 20
Fax: +49 (0)511 7 30 220 04

100 JAHRE REEMTSMA

Marlies Finke
Umweltschutzbeauftragte
Stadt Langenhagen
Marktplatz 1
30853 Langenhagen

Werk Langenhagen
Christina Florian
29. Juni 2010 rr

Unternehmenserklärung zum Klimaschutzprogramm Langenhagen

Sehr geehrte Frau Finke,

das Reemtsma Werk in Langenhagen ist schon seit vielen Jahren im Bereich Umweltschutz / Energiemanagement tätig. In 2001 wurde uns von den Stadtwerken Hannover die ‚Energieskulptur" für Einsparungen von Energie- und Stromspitzen verliehen.

Bitte finden Sie nachfolgend einen Auszug aus unserer aktuellen Politik zum Qualitäts-, Umwelt-, Arbeits- und Gesundheitsschutz (siehe auch www.reemtsma.com):

… ‚Wir legen bezüglich des Verbrauchs von Ressourcen und des Einsatzes umweltschonender Mittel und Verfahren hohe Maßstäbe an; ein besonderes Augenmerk richten wir dabei auf Maßnahmen zur Energieeinsparung, Abfallvermeidung und umweltgerechten Entsorgung.'

Beispiele für umgesetzte und initiierte Maßnahmen:

- Optimierung der Klimatisierung des gesamten Werks
  digitale Regelung
  Umstellung auf Verdrängungsauslässe (Reduzierung Luftmenge und Widerstände)
  Drehzahlregelung
  Optimierung Ventilatoren

- Optimierung der Beleuchtung des gesamten Werks
  moderne Lampen mit elektronischen Vorschaltgeräten
  Anpassung der Beleuchtung an die räumlichen Gegebenheiten
  (z. B. statt Deckenleuchten abgehängte Lampen direkt über Arbeitsplätze)

- Optimierung Drucklufterzeugung
  Kompressor mit Drehzahlregelung integriertem Trockner und übergeordnete Steuerung (Betrieb ohne Kältemittel, Reduzierung Druckniveau, Vermeidung Leerlaufverluste)

…/2

- 2 -

- Optimierung Brenner Dampfkesselanlage
  Drehzahlregelung Brennergebläse
  O_2-(Lamda)Regelung für die Verbrennung

- ISO 14001/9001/18001

Wir sind sehr stolz darauf, dass durch die Vielzahl der Maßnahmen eine Reduzierung des spezifischen Energieverbrauches von 40% gegenüber der Situation von vor 10 Jahren erreicht werden konnte. Das entspricht der Einsparung von mehreren tausend Tonnen CO_2 pro Jahr.

Mit freundlichen Grüßen

Reemtsma Cigarettenfabriken GmbH
Werk Langenhagen

Christina Florian
Werkleiterin

Torsten Riebe
Produktionsleiter

Literaturverzeichnis und Quellenangaben

ACKERS PARTNER STÄDTEBAU, ISEK 2025 Langenhagen (2010), unveröffentlicht.

BBR Bundesamt für Bauwesen und Rauordnung (1999): Siedlungsstrukturen der kurzen Wege. Ansätze für eine nachhaltige Stadt-, Regional- und Verkehrsentwicklung. Bonn.

BMWi/BMU (2007): Integriertes Energie- und Klimaprogramm. Berlin. http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/klimapaket_aug2007.pdf.

ENERCITY (2006): Bericht über den Status der Kraft-Wärme-Kopplung im Netzgebiet der Stadtwerke Hannover AG und über Möglichkeiten zu deren Ausbau. Hannover.

EnEV – Energieeinsparverordnung (2007): Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden, http://www.zukunft-haus.info/fileadmin/zukunft-haus/energieausweis/EnEV-2007-druckbar.pdf.

FREIBAUER et al. (2009): Das Potenzial von Wäldern und Mooren für den Klimaschutz in Deutschland und auf globaler Ebene. Natur und Landschaft, 1.

FRIEDRICH (2008): Möglichkeiten und Grenzen einer Reduzierung der CO_2 Emissionen im Bereich Verkehr in der Region Hannover um 40 % bis 2020, Vortrag am 17.6.2008 in Hannover.

GEO-NET Umweltconsulting GmbH (2008): GIS-basierte Erstellung einer CO_2-Bilanz der Quellgruppe Verkehr für die Region Hannover. Hannover.

KLIMASCHUTZAGENTUR REGION HANNOVER (2009): Daten zur Regionalen Solarmeisterschaft 2009, mündlich 12.11.2009.

LANDESHAUPSTADT HANNOVER (2007): Ökologische Standards beim Bauen im kommunalen Einflussbereich, Anlage 1 zur Drucksache Nr. 1440/2007, Hannover.

LANDESHAUPTSTADT HANNOVER (2008): Klima-Allianz Hannover 2020.

LEIBNITZ UNIVERSITÄT HANNOVER (2008): Institut für Siedlungswasserwirtschaft und Abfalltechnik: CO_2-Bilanz für die Abfallwirtschaft in der Region Hannover für die Jahre 2004 und 2006, April 2008, Hannover.

MID (2002): Mobilität in Deutschland, Aufstockung Region Hannover.

OGINO, A. (2007): et al.: (National Institute of Livestock and Grassland Science, Tsukuba).

REGION HANNOVER (2010): Team Regionalplanung, angefragt April 2010.

REGION HANNOVER (2008a): CO_2-Bilanz 2005 für die Region Hannover, Zusammenfassender Bericht für die Bereiche Energie-Verkehr-Abfallwirtschaft-Landwirtschaft, Beiträge zur Regionalen Entwicklung, Heft Nr. 113, Hannover.

REGION HANNOVER (2008b): Handlungsperspektive 2020 – Klimaschutz-Rahmenprogramm Region Hannover, Materialband I-III, Hannover.

SIMON, U. (o.J.): Bilanz der Emissionen von Treibhausgasen aus der Landwirtschaft für die Region Hannover. o.J., Hannover.

STADT LANGENHAGEN (1992): Energiekonzept Langenhagen, Langenhagen/Hannover.

STADT LANGENHAGEN, Fachdienst 5-2, Geoinformation, angefragt März 2010.

STADT LANGENHAGEN, Stabsstelle Wirtschaftsförderung, angefragt März 2010.

SIEPE, B. (2010): Datenanalyse der öffentlichen Gebäude, Hannover.

VON KROSIGK, D. (2008): CO_2-Bilanz 2005 für die Region Hannover, Hannover.

VON KROSIGK, D. (2009a): CO_2-Bilanz für die Stadt Langenhagen, Hannover.

VON KROSIGK, D. (2009b): Potenzialabschätzung Langenhagen, Feb. 2010, Hannover.

VON KROSIGK, D. / SIEPE, B. (2008): CO_2-Bilanzdaten der Kommunen, unveröffentlicht, Hannover.

www.bund.net/index.php?id=1177 (22.01.2010)

www.bundesregierung.de/nn_1514/Content/DE/Bulletin/2007/04/46-1-bmu-bt.html (22.04.2010)

www.climatepartner.de/hintergrund/klimaschutz/was-ist-1-tonne-co2, 10.08.2009

www.dbu.de/projekt_18380/02_db_1036.html (19.01.2010)

www.dena.de/de/themen/thema-strom/pressemitteilungen/pressemeldung/gute-vorsaetze (21.01.2010)

www.eco-world.de/scripts/basics/econews/basics.prg?a_no=1551 (20.01.2010)

www.eilers-umweltkommunikation.de/Projekte/SnEK/snek.html (22.01.2010)

www.enercity.de/sp/presse/meldungen/aktuell/2009_02_09_LED_Strassenbeleuchtung.html (21.01.2010)

www.energie-bildung.de/altbau-enev-d.phtml (27.01.2010)

www.energie-fuer-morgen.de (20.01.2010)

www.energie-fuer-morgen.de/Zahlen-Fakten/-.2911/Zahlen-Fakten.htm (20.01.2010)

www.energieimpuls.de (27.10.2010)

www.energieverbraucher.de/de/Buero-Verkehr/Licht/Strassenbeleuchtung__555/ (27.01.2010)

www.erneuerbare-energien.de/inhalt/4642 (22.01.2010)

www.footprintnetwork.org/de/index.php/GFN/page/ecological_footprint_atlas_2008 (22.01.2010)

www.geschichtsatlas.de, 15.1.2010

www.greenpeace.de/themen/klima/kampagnen/klimaschutz/detail/artikel/wie_sie_1000_kilogramm_co2_einsparen (22.01.2010).

www.hannover.de/de/umwelt_bauen/umwelt/energie_klimaschutz/rhklima/Klimaschutzrahmenprogramm_RH/index.html (1.12.2009)

www.innovations-report.de/html/berichte/energie_elektrotechnik/Oeffentliche_gebaeude_energetisch_saniert_hohe_139488.html (27.01.2010)

www.kompetenzzentrum-bauen.de/menue-basis/aktuelles/presse-anzeige/article////herzstueck-des-bauvertrages-mit-defiziten/browse/1.html?cHash=abb2c95f7d&tx_ttnews[backPid]=190 (27.01.2010)

www.komsis.de/de/search/sites/map.html (13.04.2010)

www.kuk-nds.de/content,576.html (27.01.2010)

www.kuk-nds.de/content,704.html (21.01.2010)

www.kuk-nds.de/content,704.html (27.10.2010)

www.langenhagen.de (15.03.2010)

www.langenhagen.de/index.phtml?mNavID=1620.1&sNavID=1620.15 (15.03.2010)

www.oekosiedlungen.de/schlierberg/index.htm (19.01.2010)

www.passivhaustagung.de/Passivhaus_D/Passivhaus_Praxisergebnisse.html (20.01.2010)

www.pik-potsdam.de/infothek/sieben-kernaussagen-zum-klimawandel (10.10.2009)

www.proklima-hannover.de/Dienstleister.86.0.html (22.01.2010)

www.thema-energie.de/infos/schnelleinstieg.html?dsc_categories[category]=1 (19.01.2010)

www1.adac.de/fahrsicherheitstraining/firmentraining/spritspartraining/default.asp?quer=fahrsicherheitstraining (22.01.2010)

www.wikipedia.org/wiki/%C3%96kologischer_Fu%C3%9Fabdruck

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Lage Langenhagen in der Region Hannover (REGION HANNOVER, 2009) . 3

Abb. 2: Einwohnerzahlen im Stadtgebiet Langenhagen (STADT LANGENHAGEN, Fachdienst 5-2, Planung, 2008) 4

Abb. 3: Siedlungstypen der Stadt Langenhagen (Ackers Partner Städtebau, ISEK 2025 Langenhagen) 5

Abb. 4: Neubaugebiet ‚Weiherfeld´(STADT LANGENHAGEN, Fachdienst 5-2, Planung, 2010) 6

Abb. 5: Städtebaulicher Entwurf ´Baugebiet Dorfstraße´(STADT LANGENHAGEN, Fachdienst 5-2, Planung, 2008) 7

Abb. 6: Schul und Schuleinzugsbereiche Stadt Langenhagen (STADT LANGENHAGEN, Fachdienst 5-2, Planung, 2010) 8

Abb. 7: öffentliche Einrichtungen der Stadt Langenhagen (STADT LANGENHAGEN, Fachdienst 5-2, Planung, 2010) 9

Abb. 8: Aufteilung der Beschäftigten auf die Wirtschaftsbereiche (EIGENE DARSTELLUNG nach Statistik der Bundesagentur für Arbeit 2009)..... 10

Abb. 9: Straßennetz der Stadt Langenhagen (STADT LANGENHAGEN, Fachdienst 5-2, Planung, 2010) 13

Abb. 10: Flächeninanspruchnahme auf Basis der Katasterfläche 2009 (STADT LANGENHAGEN, Fachdienst 5-2, Geoinformation, 2010)..... 14

Abb. 11: CO_2-Bilanz Region Hannover (REGION HANNOVER 2008a, S. 3)..... 16

Abb. 12: CO_2-Emissionen aus dem Strom- und Heizenergieverbrauch (1.000 t) (REGION HANNOVER 2008a, S. 4) 17

Abb. 13: Treibhausgasemissionen in t/a je EW (Eigene Darstellung nach unveröffentlichten Daten, VON KROSIGK, 2008) 18

Abb. 14: Vergleich Stromverbrauch MWh/a je Einwohner der Kommunen der Region Hannover (REGION HANNOVER 2008a) 19

Abb. 15: Wärmeverbrauch MWh/a je Einwohner der Kommunen der Region Hannover (REGION HANNOVER 2008a) 19

Abb. 16: Aufteilung des Endenergieverbrauchs nach Energieträgern (Region Hannover, 2008a)..... 25

Abb. 17: Aufteilung der Treibhausgasemissionen nach Energieträgern (REGION HANNOVER, 2008a) 26

Abb. 18: Aufteilung des Endenergieverbrauchs (Summe aus Strom und Wärme) nach Verbrauchssektoren (REGION HANNOVER, 2008a)..... 27

Abb. 19: Aufteilung der Treibhausgasemissionen nach Verbrauchssektoren (REGION HANNOVER, 2008a) 27

Abb. 20: CO_2-Reduktionspotenziale bei Einhaltung der Umsetzungsquoten..... 43

Abb. 21: Treibhausgas-Minderungspotenziale im Strom- und Wärmebereich..... 43

Abb. 22: Energieerzeugung aus BHKW und regenerativen Energien 44
Abb. 23: Entwicklung des Wärme- und Stromverbrauchs in der Stadt Langenhagen von 2006 – 2008 61
Abb. 24: Spezifische Stromverbrauchswerte von Jugendtreffs in der Region Hannover 62
Abb. 25: Spezifische Wärmeverbrauchswerte von Kitas in der Region Hannover.... 63
Abb. 26: Spezifische Stromverbräuche von Altentagesstätten im Vergleich..... 71
Abb. 27: Spezifische Stromverbräuche von Dorfgemeinschaftshäusern im Vergleich 72
Abb. 28: Spezifische Stromverbräuche von Feuerwehrgebäuden im Vergleich 72
Abb. 29: Spezifische Stromverbräuche von Friedhofsgebäuden im Vergleich 73
Abb. 30: Spezifische Stromverbräuche von Jugendtreffs im Vergleich 74
Abb. 31: Spezifische Stromverbräuche von Kitas im Vergleich 74
Abb. 32: Spezifische Stromverbräuche von Schulen im Vergleich 75
Abb. 33: Spezifische Stromverbräuche von sonstigen Gebäuden im Vergleich 76
Abb. 34: Spezifische Stromverbräuche von Sporthallen im Vergleich 76
Abb. 35: Spezifische Stromverbräuche von Versammlungsstätten im Vergleich..... 77
Abb. 36: Spezifische Stromverbräuche von Verwaltungsgebäuden im Vergleich..... 78
Abb. 37: Spezifische Wärmeverbräuche von Altentagesstätten im Vergleich 79
Abb. 38: Spezifische Wärmeverbräuche von Dorfgemeinschaftshäusern im Vergleich 79
Abb. 39: Spezifische Wärmeverbräuche von Feuerwehrgebäuden im Vergleich 80
Abb. 40: Spezifische Wärmeverbräuche von Friedhofsgebäuden im Vergleich 81
Abb. 41: Spezifische Wärmeverbräuche von Jugendtreffs im Vergleich 81
Abb. 42: Spezifische Wärmeverbräuche von Kitas im Vergleich 82
Abb. 43: Spezifische Wärmeverbräuche von Schulen im Vergleich 83
Abb. 44: Spezifische Wärmeverbräuche von sonstigen Gebäuden im Vergleich 83
Abb. 45: Spezifische Wärmeverbräuche von Sporthallen im Vergleich 84
Abb. 46: Spezifische Wärmeverbräuche von Versammlungsstätten im Vergleich.... 85
Abb. 47: Spezifische Wärmeverbräuche von Verwaltungsgebäuden im Vergleich... 85

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Emissionsdaten der Verbrauchssektoren 20

Tabelle 2: Basisdaten zur Energieversorgung 21

Tabelle 3: Energie- und Emissionsbilanz 2005 22

Tabelle 4: Kennzahlen zum Endenergieverbrauch 23

Tabelle 5: Einspeisungen durch regenerative Energien / BHKW in Langenhagen und Region Hannover 24

Tabelle 6: Wirkung der geplanten Maßnahmen lt. Regierungserklärung und „Meseberg-Programm“ 33

Tabelle 7: Emissionsentwicklung bei Einhaltung der Umsetzungsquoten im Vergleich zum Gesamtpotenzial 42

Tabelle 8: Wärme- und Stromverbräuche der öffentlichen Gebäude in Langenhagen 2005 nach Nutzung aggregiert 58

Tabelle 9: Datenfortschreibung der Wärme- und Stromverbräuche von Langenhagen 2005, 2006 – 2008 59

Tabelle 10: Datenfortschreibung der Wärme- und Stromverbräuche von Langenhagen 2005, 2006 – 2008 für ausgewählte Nutzergruppen 60

Tabelle 11: Gebäudelisting der öffentlichen Gebäude in Langenhagen, Teil 1 65

Tabelle 12: Gebäudelisting der öffentlichen Gebäude in Langenhagen, Teil 2 66

Tabelle 13: Gebäudelisting der öffentlichen Gebäude in Langenhagen, Teil 3 67

Tabelle 14: Gebäudelisting der öffentlichen Gebäude in Langenhagen, Teil 4 68

Tabelle 15: Gebäudelisting der öffentlichen Gebäude in Langenhagen, Teil 5 69

Tabelle 16: Gebäudelisting der öffentlichen Gebäude in Langenhagen, Teil 6 70

Glossar

Blockheizkraftwerk (BHKW): modular aufgebaute Anlage zur kombinierten Gewinnung von elektrischer Energie und Wärme (Kraftwärmekopplung), 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_2-Äquivalente: Um die weiteren Treibhausgase neben CO_2 (Methan, Lachgas u.a ebenfalls bei Berechnungen berücksichtigen zu können, ist es notwendig, eine entsprechende einheitliche Bemessungsgrundlage (CO_2-Äquivalente) festzulegen. Dabei wird das globale Erwärmungspotenzial der anderen Gase unter Berücksichtigung der Verweildauer in der Atmosphäre in Relation zur Klimawirksamkeit von CO_2 gestellt. Methan ist z.B. 21 mal so klimaschädlich wie CO_2, Lachgas 310 mal.

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.

Gigawattstunde [GWh]: 1 GWh = 1000 MWh = 1 Mio. kWh

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

Kohlendioxid (CO_2): Farb- und geruchlose Gas das bei der Verbrennung fossiler Brennstoffe (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.

Kraftwärmekopplung (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.

Megawattstunde [MWh]: 1 MWh = 1000 kWh

Modal Split: Unter "Modal Split" versteht man die Aufteilung der Verkehrsmenge auf einzelne Verkehrsträger. Das heißt, die zurückgelegten Wege werden den einzelnen Verkehrsmitteln zugeordnet. Bei den Verkehrsmitteln unterscheidet man den "Motorisierten Individualverkehr" (Autofahren, Öffentliche Verkehrsmittel) und den "Nicht motorisierten Individualverkehr" (zu Fuß gehen oder Radfahren).

Primärenergie: Die Energie, die zum Beispiel in Form von Kohle, Erdöl, Erdgas, eingestrahlter 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).

Repowering: Austausch alter Windkraftanlagen durch Neue, um einen höheren Energieertrag zu erzielen. Energieertrag und Stromgestehungskosten hängen u.a. von Nabenhöhe und Rotordurchmesser ab. Je höher die Anlage, desto mehr Wind. Und je größer der Anlagen-Rotor, desto mehr Wind wird eingefangen (vgl. http://www.wind-energie.de/de/themen/kosten/).

Strommix: 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_2-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_2), andere sind z.B. Methan oder Lachgas.

Glossare im Internet:

http://www.energieinfo.de/eglossar/

http://www.netzwerk-energieberater.de/wiki/Glossar_(Energie)

http://www.bdew.de/bdew.nsf/id/DE_Glossar

http://www.wien.gv.at/umwelt/klimaschutz/lexikon.htm#m