



## **Aktionsprogramm Klimaschutz und Siedlungsentwicklung für die Stadt Neustadt a. Rbge.**

**- handlungs- und  
umsetzungsorientiert –**



# **Materialband**

Im Auftrag der Stadt Neustadt a. Rbge:

Klimaschutzagentur Region Hannover GmbH  
30159 Hannover

Institut für Wohnpolitik und Stadtökologie e.V.  
30419 Hannover

Hannover, November 2010



# Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>1</b>
<b>CO<sub>2</sub>-Bilanz der Stadt Neustadt am Rügenberge</b> .....	<b>3</b>
<i>Die Stadt Neustadt a. Rbge. im regionalen Umfeld</i> .....	3
<i>Treibhausgasemissionen der Sektoren</i> .....	7
<i>Energieverbrauch</i> .....	7
<i>Stromverbrauch</i> .....	15
<i>Wärmeverbrauch</i> .....	15
<i>Energiebereitstellung</i> .....	16
<b>Potenzialabschätzung für den Teilbereich Energie</b> .....	<b>19</b>
<i>Zielsetzungen</i> .....	19
<i>Potenzialabschätzung</i> .....	20
<i>Ergebnisse</i> .....	21
Effizienzmaßnahmen .....	22
Kraft-Wärme-Kopplung .....	22
Energieträgerwechsel.....	23
Windenergie .....	23
Solarenergie .....	25
Geothermie .....	25
Wasserkraft .....	26
Restholznutzung.....	26
Reststrohnutzung .....	27
Biogas .....	28
<i>Zusammenfassung</i> .....	28
<i>Zusammenfassende Darstellung der Ermittlung und Ergebnisse der Einzelpotenziale</i> .....	32
Kraft-Wärme-Kopplung .....	34
Windenergie .....	35
Wasserkraft .....	35
Geothermie (Erdreich-Wärmepumpen) .....	36
Solarenergie .....	36
Holz .....	37
Biogas .....	38
Reststroh .....	38
Brennstoffsubstitution .....	39

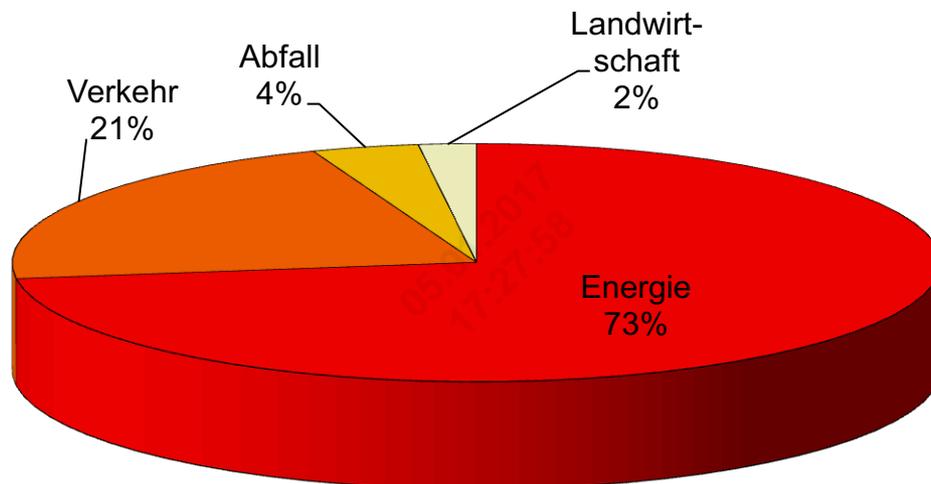
<b>Datenauswertung von öffentlichen Gebäuden</b> .....	<b>45</b>
<i>Aufgabenstellung und Ausgangslage</i> .....	46
<i>Datenbank öffentliche Gebäude</i> .....	46
<i>Datenerhebung 2005</i> .....	48
Wärmeverbrauch .....	48
Stromverbrauch.....	48
<i>Datenbestand 2005, Fortschreibung 2006 – 2009</i> .....	49
Entwicklung der Wärmeverbräuche.....	49
Entwicklung der Stromverbräuche .....	51
<i>Zusammenfassung</i> .....	52
<i>Datenauswertung</i> .....	52
Datenauswertung Strom .....	53
Datenauswertung Wärme .....	54
<i>Datenbewertung: „Mittelwert = Mittelmaß“</i> .....	55
<i>Datenauswertung für Neustadt a. Rbge.</i> .....	56
Gebäudelisting nach Nutzung .....	56
Auswertung spezifischer Stromverbräuche .....	59
Auswertung spezifischer Wärmeverbräuche .....	64
<i>Zusammenfassung</i> .....	68
<b>Literaturverzeichnis und Quellenangaben</b> .....	<b>69</b>
<b>Abbildungen</b> .....	<b>70</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b> .....	<b>72</b>

## CO<sub>2</sub>-Bilanz der Stadt Neustadt am Rügenberge

Die CO<sub>2</sub>-Bilanz<sup>1</sup> der Stadt Neustadt a. Rbge. basiert auf der Emissionsbilanz der Region Hannover (vgl. CO<sub>2</sub>-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 Neustadt a. Rbge.

### ***Die Stadt Neustadt a. Rbge. 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. 1: CO<sub>2</sub>-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.

Der weit überwiegende Anteil der Treibhausgasemissionen geht auf den Energieverbrauch in den verschiedenen Sektoren und Anwendungsbereichen zurück (73 Prozent). Mit weitem

<sup>1</sup> Dem allgemeinen Sprachgebrauch folgend werden in diesem Bericht teilweise die Begriffe „CO<sub>2</sub>-Bilanz“ bzw. „CO<sub>2</sub>-Emissionen“ gebraucht. Streng genommen sind damit die gesamten treibhauswirksamen Spurengase gemeint, also neben Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>), 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<sub>2</sub>-Äquivalente umgerechnet und zu einem Summenwert zusammengefasst (vgl. auch Glossar).

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 Neustadt a. Rbge. ist daher weitgehend proportional zum Flächenanteil der landwirtschaftlichen Nutzfläche in der Region.

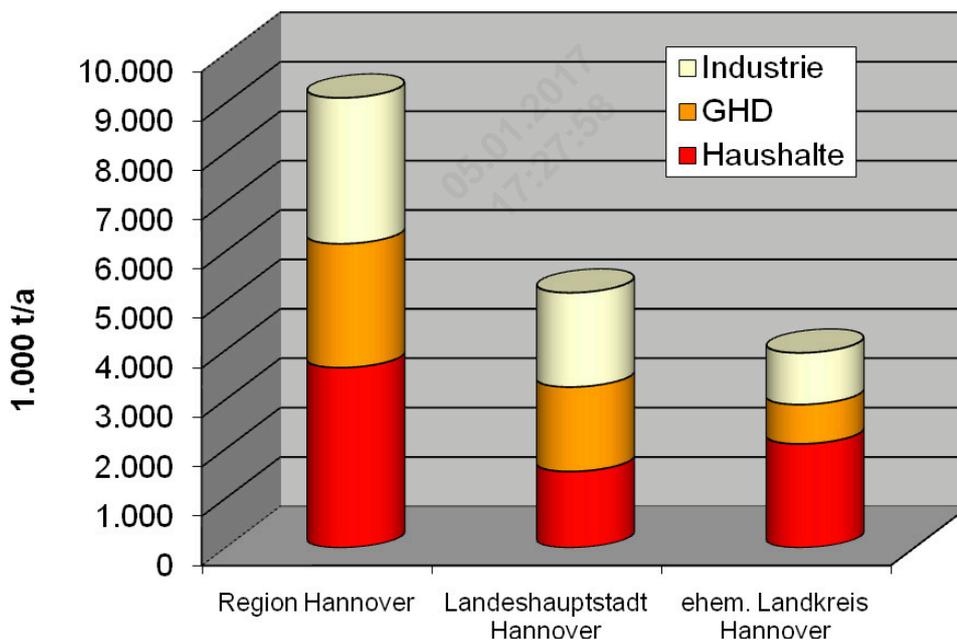


Abb. 2: CO<sub>2</sub>-Emissionen aus dem Strom- und Heizenergieverbrauch (1.000 t) (REGION HANNOVER 2008a, S. 4)

Die Treibhausgaseminderungsstrategien 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 Neustadt a. Rbge. in die Reihe der Regi- onskommunen 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 Erneuer- barer Energiequellen oder der Bevölkerungsdichte sowie dem Arbeitsplatzangebot.

Neustadt a. Rbge. findet sich im kommunalen Vergleich der Treibhausgasemissionen auf Platz 5 und liegt damit gut 15 % unter dem Mittelwert für den ehemaligen Landkreis bzw. rd. 20 % über dem Bestwert (vgl. Abb. 3).

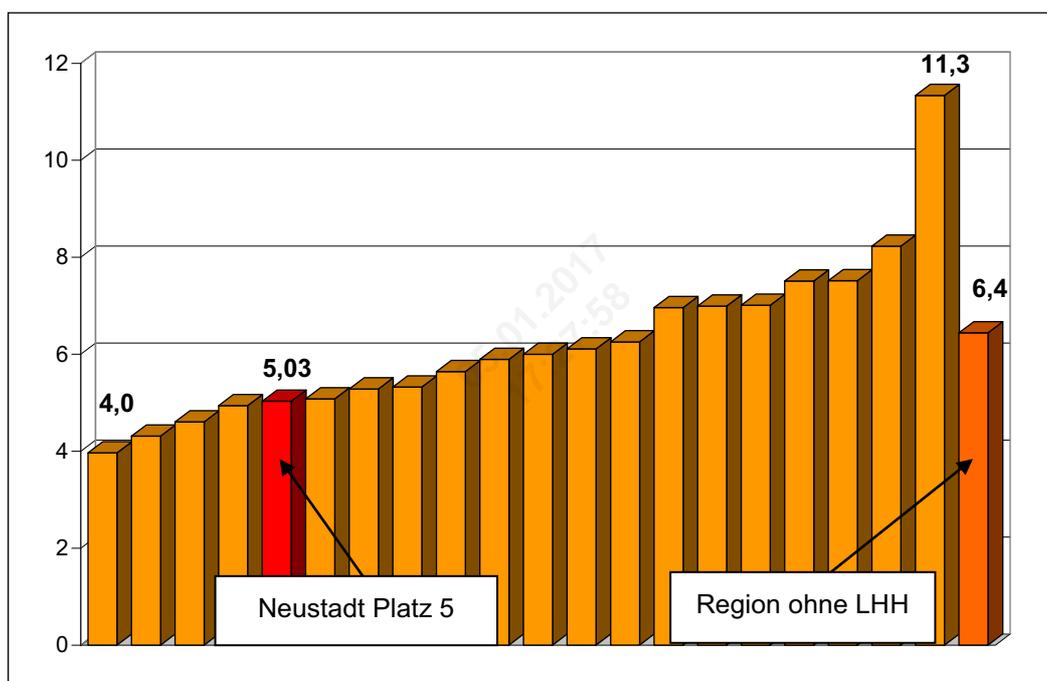


Abb. 3: Treibhausgasemissionen in t/a je EW (Eigene Darstellung nach unveröffentlichten Daten, VON KROSIGK, 2008)

Beim Vergleich des Stromverbrauchs (vgl. Abb. 4) schneidet Neustadt a. Rbge. schlechter ab und landet auf Platz 12 der Reihe im Mittelfeld. Beim Wärmeverbrauch liegt Neustadt a. Rbge. auf Platz 10 (vgl. Abb. 5), knapp unter dem Durchschnitt. Das gute Abschneiden beim CO<sub>2</sub>-Ranking trotz „nur“ durchschnittlicher Platzierung beim spezifischen Strom- bzw. Wärmeverbrauch je Einwohner ist durch den hohen Regenerativanteil bei der Stromerzeugung und den daraus resultierenden sehr günstigen Emissionsfaktor bedingt.

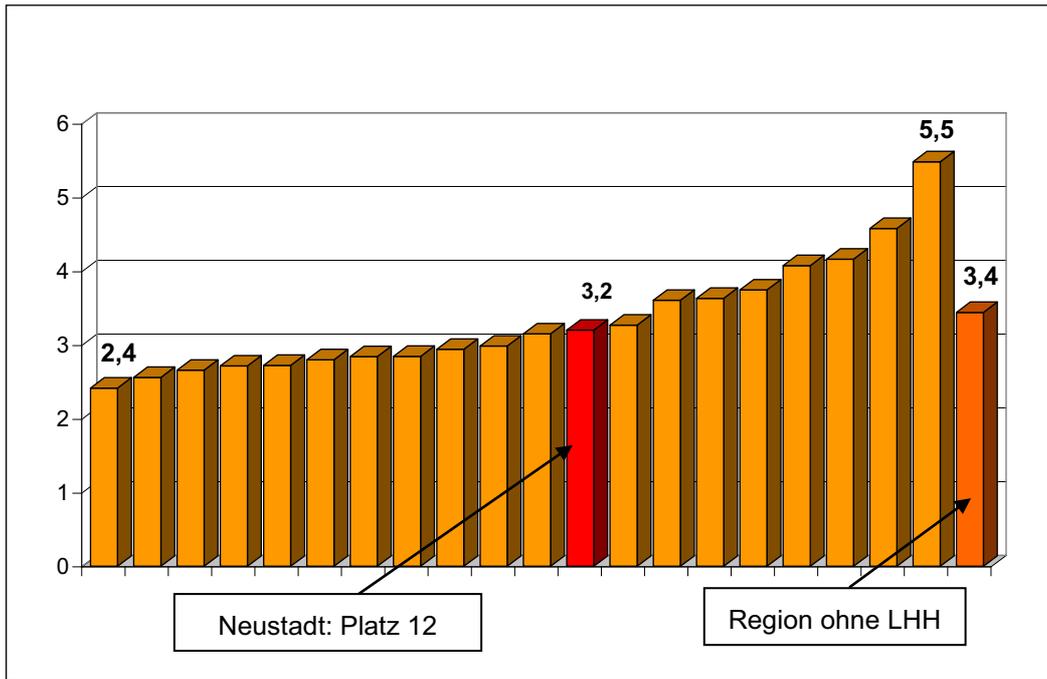


Abb. 4: Vergleich Stromverbrauch MWh/a je Einwohner der Kommunen der Region Hannover (REGION HANNOVER 2008a)

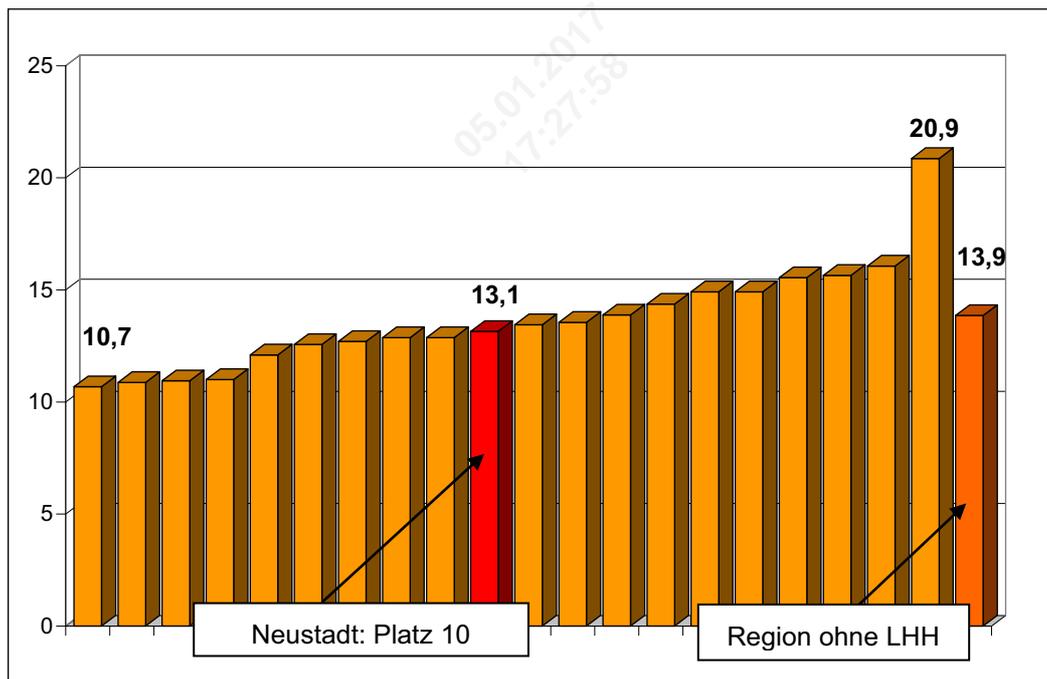


Abb. 5 Wärmeverbrauch MWh/a je Einwohner der Kommunen der Region Hannover (REGION HANNOVER 2008a)

## **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 Neustadt a. Rbge. stellen sich die Emissionsdaten der Verbrauchssektoren wie folgt dar:

Sektor	Gesamtemissionen [t/a]	Emissionen pro EW*a [t/(EW*a)]	Anteil [%]
Energie	229.314	5,0	60
Verkehr	75.871	1,7	20
Landwirtschaft	59.942	1,3	16
Abfallwirtschaft	19.581	0,4	5
Summe	384.707	8,4	100

*Tabelle 1: Emissionsdaten der Verbrauchssektoren*

In Neustadt a. Rbge. werden durch den Energiesektor rd. 230.000 t/a emittiert, das entspricht jährlich 5 t pro Einwohner (2005) oder 60 Prozent der Gesamtemissionen. Die Verkehrsemissionen liegen bei 20 Prozent, die Abfallwirtschaft verursacht immerhin 5 Prozent Emissionsanteil und die Landwirtschaft ist für 16 Prozent der Emissionen verantwortlich. Im Vergleich zum Durchschnitt des ehem. Landkreises fällt v.a. der hohe Anteil der Landwirtschaft auf, der fast beim vierfachen liegt, der Verkehrsanteil ist dagegen deutlich niedriger.

## **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 Neustadt		Emissionsfaktor: 0,436 kg CO <sub>2</sub> -Äquivalent/kWh			
Gas	Stadtwerke Neustadt					
Gebäudetyp	Gebäude	Wohnungen	Whg./Geb.	Wohnfläche [m <sup>2</sup> ]	Anteil am Heizenergieverbrauch	Anteil am Stromverbrauch
Einfamilienhäuser	7.616	7.616	1,0			
Zweifamilienhäuser	2.352	4.704	2,0	1.408.154	ca. 80%	ca. 80%
Mehrfamilienhäuser	1.028	5.773	5,6	468.989	ca. 20%	ca. 20%
<b>Summe</b>	<b>10.996</b>	<b>18.093</b>	<b>1,6</b>	<b>1.877.143</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Tabelle 2: Basisdaten zur Energieversorgung

05.01.2017  
17:27:58

Endenergieverbrauch [GWh/a]	Strom	Heizstrom	Gas	Heizöl	sonst. Brennstoffe	Regenerative Energien	Wärme	Summe	Anteil
Haushalte	<b>64</b>	5	199	124	19	15,1	<b>363</b>	<b>426</b>	57%
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	<b>50</b>	2	20	64	10	7,6	<b>103</b>	<b>153</b>	20%
kommunale Einrichtungen	<b>7</b>	0	9	2	0	0,2	<b>11</b>	<b>18</b>	2%
Industrie	<b>26</b>	0	76	12	36	0,5	<b>124</b>	<b>151</b>	20%
<b>Summe Endenergie</b>	<b>146</b>	<b>7</b>	<b>303</b>	<b>202</b>	<b>65</b>	<b>23,4</b>	<b>601</b>	<b>748</b>	<b>100%</b>
	<b>20%</b>	1,0%	41%	27%	9%	3,1%	<b>80%</b>	<b>100%</b>	
<b>Treibhausgasemissionen [1000 t/a]</b>	<b>64</b>	<b>3</b>	<b>76</b>	<b>65</b>	<b>22</b>	<b>0,3</b>	<b>165</b>	<b>229</b>	
	<b>28%</b>	1,4%	33%	28%	9%	0,1%	<b>72%</b>	<b>100%</b>	

	Haus-halte	Landwirt-schaft	Handel	Dienst-leistungen	kommunale Einrichtungen	prod. Gewerbe (incl. Industrie)	Summe
<b>Endenergieverbrauch [GWh/a]</b>	<b>426</b>	<b>5</b>	<b>28</b>	<b>79</b>	<b>18</b>	<b>192</b>	<b>748</b>
	57%	0,6%	3,7%	10,6%	2,4%	26%	<b>100%</b>
Vergleichswert ehem. LK	59%	0,3%	4,1%	7,1%	2,6%	26%	<b>100%</b>
<b>Treibhausgasemissionen [1000 t/a]</b>	<b>125</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>26</b>	<b>6</b>	<b>61</b>	<b>229</b>
	55%	0,7%	4,0%	11,4%	2,5%	27%	<b>100%</b>
Vergleichswert ehem. LK	55%	0,3%	4,7%	8,8%	2,7%	29%	<b>100%</b>

*kursiv: auf Basis von Beschäftigtenzahlen und spez. Verbrauchsdaten hochgerechnet*

Tabelle 3: Energie- und Emissionsbilanz 2005 (Stand 2005)

**Kennzahlen:**

Energieverbrauch 1) Nur Stromspeisung ohne Eigenverbrauch, Bezug auf Gesamtverbrauch ohne Heizstrom	Neustadt a. Rbge.			Vergleichswerte						
				ehem. Landkreis Hannover			Region Hannover			
	Strom	Wärme	Summe	Strom	Wärme	Summe	Strom	Wärme	Summe	
Endenergie gesamt	3.201	13.145	16.346	3.442	13.857	17.299	4.738	15.055	19.793	kWh je Einwohner
Industrie			146.221	25.510	86.152	111.663	31.845	76.742	108.587	kWh je Beschäftigter
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	7.974	16.163	24.137	5.227	9.817	15.044	5.263	10.392	15.655	kWh je Beschäftigter
Öffentliche Einrichtungen (in 5 erfassten Gebäuden)	146	243	389	122	305	427	108	315	423	kWh je Einwohner (LHH o. Straßenbel.)
Haushalte	1.393	7.927	9.320	1.408	8.565	9.973	1.389	7.704	9.093	kWh je Einwohner
	3.522	20.037	23.559	3.117	18.962	22.080	2.793	15.493	18.287	kWh je Haushalt
	34	193	227	33	201	234	33	184	218	kWh je m <sup>2</sup> Wohnfläche
Heizstrom-Anteil	4,7%	1,2%	1,0%	9,5%	2,6%	2,1%	4,6%	1,5%	1,2%	
Deckungsanteil regenerativer Energien s. 1)	47,7%	3,9%		15,2%	1,7%		6,6%	1,5%		
Deckungs-Anteil BHKW s. 1)	1,9%	1,9%		2,4%	5,9%		1,5%	3,6%		
<b>Treibhausgasemissionen</b>	<b>1,4</b>	<b>3,6</b>	<b>5,0</b>	<b>2,4</b>	<b>4,0</b>	<b>6,4</b>	<b>4,1</b>	<b>3,9</b>	<b>8,1</b>	t CO <sub>2</sub> -Äquivalent je Einwohner

Tabelle 4: Kennzahlen (Stand 2005)

Regenerative Energien / BHKW	Neustadt a. Rbge.		ehem. Landkreis Hannover		Region Hannover	
	Anteil Strom- Einspeisung	Anteil re- generativ	Anteil Strom- Einspeisung	Anteil rege- nerativ	Anteil Strom- Einspeisung	Anteil rege- nerativ
Biomasse	3,9%	4,1%	1,9%	2,2%	1,6%	2,0%
Klär-/Deponiegas	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4,5%	5,5%
Solar	0,5%	0,5%	0,6%	0,7%	0,7%	0,9%
Wind	90%	93%	81%	94%	71%	87%
Wasser	2,0%	2,0%	2,4%	2,8%	3,7%	4,5%
<b>Summe Regenerativ</b>	<b>96%</b>	<b>100%</b>	<b>86%</b>	<b>100%</b>	<b>81%</b>	<b>100%</b>
BHKW	4%		14%		19%	
<b>gesamte Einspeisung</b>	<b>100%</b>		<b>100%</b>		<b>100%</b>	
Photovoltaikleistung	12,5	W/EW	5,7	W/EW	4,2	W/EW
Kollektorfläche	0,029	m <sup>2</sup> /EW	0,031	m <sup>2</sup> /EW	0,021	m <sup>2</sup> /EW
elektr. BHKW-Leistung	18,5	W/EW	61,5	W/EW	40,2	W/EW

Tabelle 5: *Einspeisungen durch regenerative Energien / BHKW in Neustadt a. Rbge. und Region Hannover (Stand 2005)*

Abb. 6 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<sub>2</sub>-Emissionen bei der Stromerzeugung in Kraftwerken des jeweiligen Stromproduzenten in der Bilanz zu Buche schlagen.

In Neustadt a. Rbge. wurden 2005 insgesamt 748 GWh Endenergie verbraucht. Nach Energieträgern sortiert, unterteilt sich der Energieverbrauch in 40 Prozent Gas, 27 Prozent Heizöl, 20 Prozent Strom (sowie zusätzlich 1 Prozent Heizstrom), 9 Prozent sonstige Brennstoffe (u.a. Kohle und Flüssiggas) und gut 3 Prozent regenerative Energieträger.

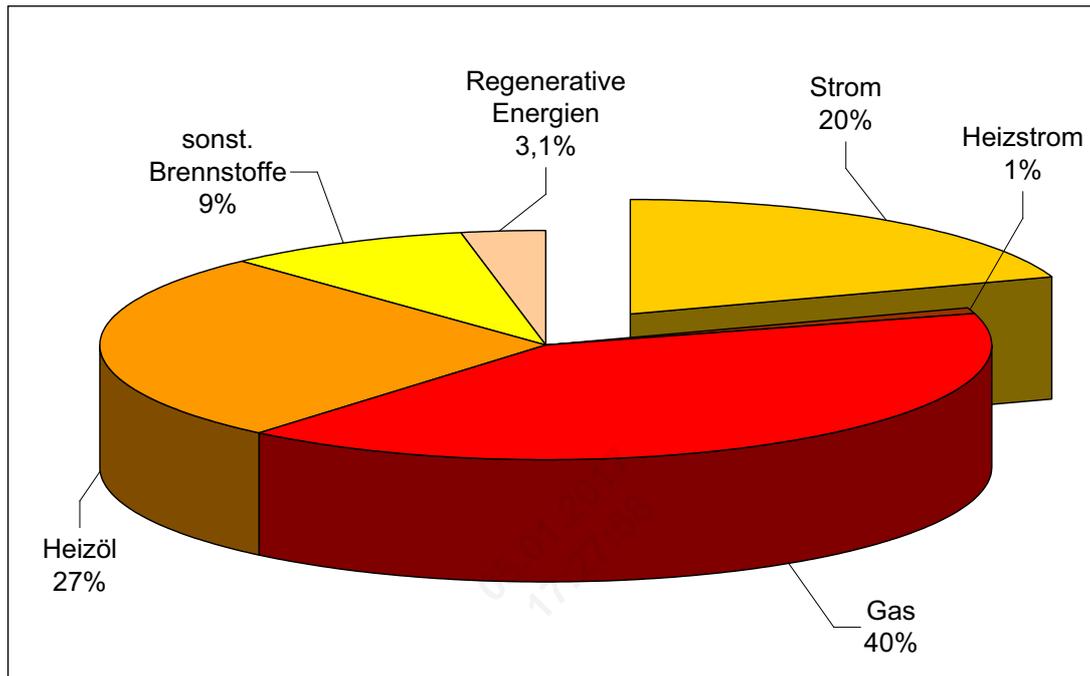


Abb. 6: Aufteilung des Endenergieverbrauchs nach Energieträgern (Region Hannover, 2008a)

In Verbindung mit Abb. 7 wird deutlich, dass Strom mit einem Anteil von 20 Prozent am Energieverbrauch für 28 Prozent der Treibhausgasemissionen verantwortlich ist, d.h. der prozentuale Anteil an den Gesamtemissionen ist trotz des wegen des hohen Windstromanteils schon sehr günstigen Strom-Emissionsfaktors deutlich höher als derjenige am Verbrauch. Die Regenerativen tragen nicht oder nur minimal zu den Emissionen bei<sup>2</sup>. Der Wärmesektor ist in Neustadt a. Rbge. für fast 80 Prozent des Endenergieverbrauchs verantwortlich und trägt zu gut 70 Prozent zum Treibhauseffekt bei. Allein die vollständige Substitution von Nachtspeicherheizungen kann die Treibhausgasemissionen um 1,4 Prozent mindern.

<sup>2</sup> 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 4 und Tabelle 5 sowie Kapitel 3.4

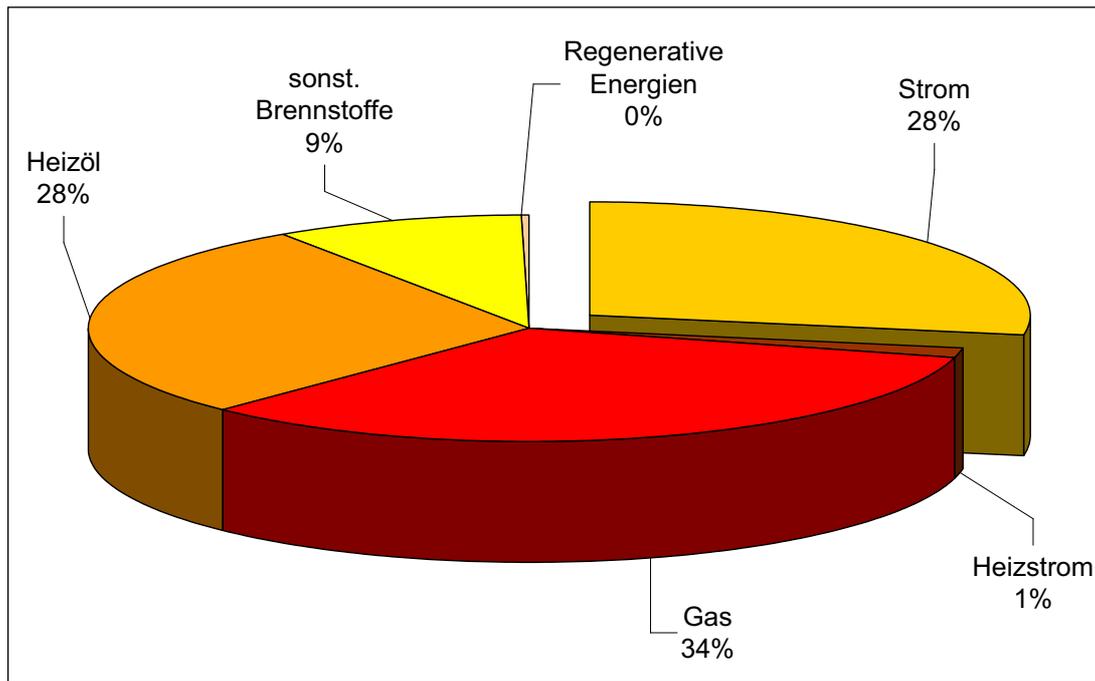


Abb. 7: Aufteilung der Treibhausgasemissionen nach Energieträgern (REGION HANNOVER, 2008a)

Der mit weitem Abstand größte Endenergieverbraucher in Neustadt a. Rbge. ist der Sektor der privaten Haushalte (56 Prozent), danach folgen Industrie und produzierendes Gewerbe mit 26 Prozent sowie Handel und Dienstleistungen mit zusammen 15 Prozent und kommunale Einrichtungen mit 2 Prozent (vgl. Abb. 8). Die Aufteilung nach Sektoren unterscheidet sich damit insgesamt wenig vom Durchschnitt der übrigen Umlandkommunen, auffällig ist lediglich der relativ hohe Dienstleistungsanteil und der „hohe“ Anteil der Landwirtschaft (zweit-höchster Prozentanteil in der Region), der mit 0,6 Prozent insgesamt trotzdem unbedeutend ist.

Bei einer Differenzierung zwischen Strom- und Wärmebereich zeigt sich, dass zwar in allen Bereichen der Wärmeverbrauch dominiert, beim Handel- und Dienstleistungssektor und den kommunalen Gebäuden jedoch der Stromverbrauch anteilig bedeutsamer ist als bei den Haushalten und der Industrie (vgl. auch Tabelle 3, S. 9).

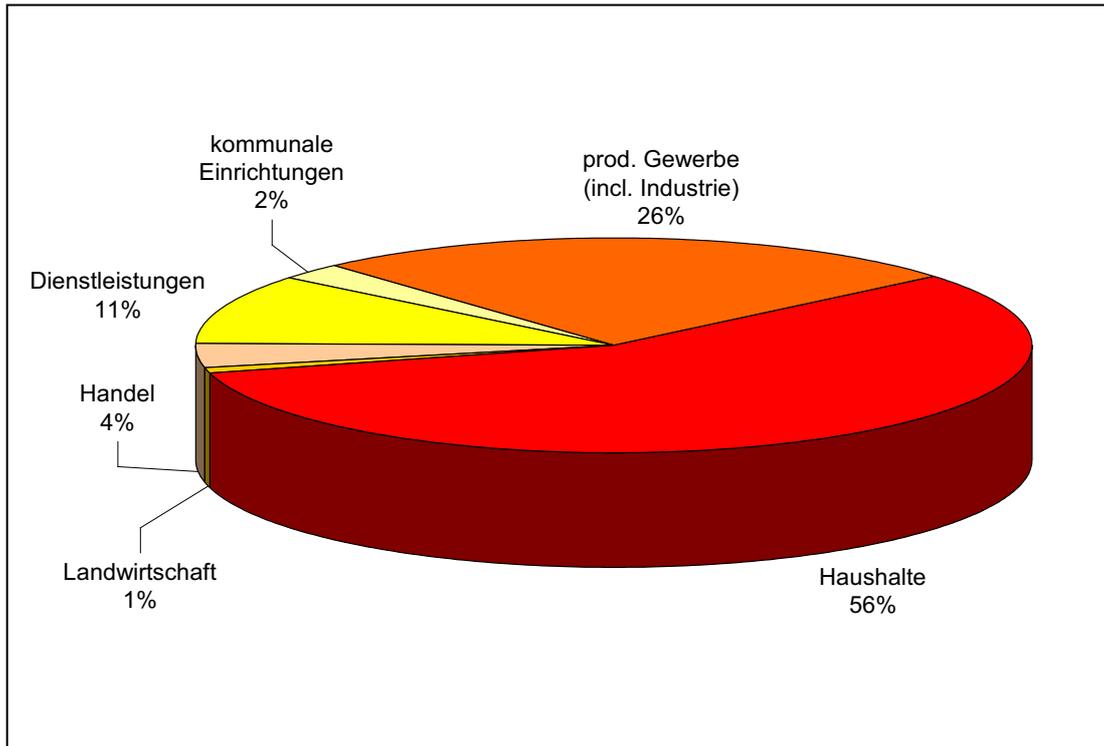


Abb. 8: Aufteilung des Endenergieverbrauchs (Summe aus Strom und Wärme) nach Verbrauchssektoren (REGION HANNOVER, 2008a)

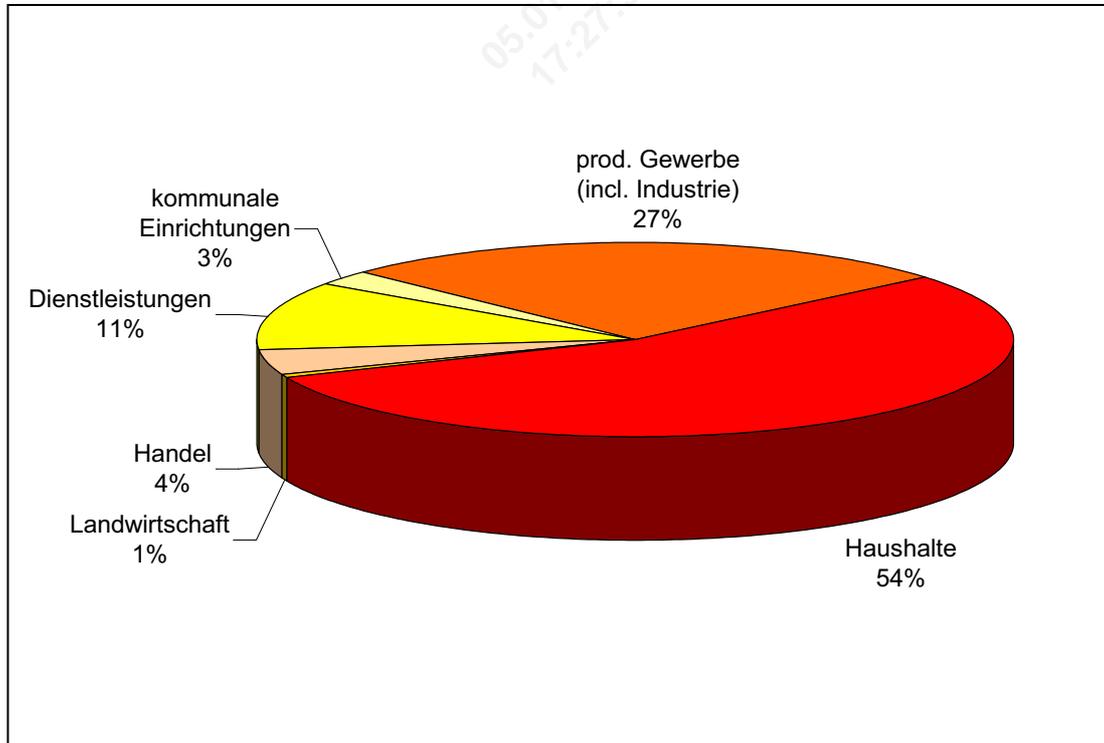


Abb. 9: Aufteilung der Treibhausgasemissionen nach Verbrauchssektoren (REGION HANNOVER, 2008a)

Zu den einzelnen Sektoren lässt sich folgendes zusammenfassend sagen:

In Neustadt a. Rbge. liegt der Anteil der Haushalte am gesamten Endenergieverbrauch ziemlich genau beim Durchschnitt der Umlandkommunen, allerdings haben die Einfamilienhäuser mit rund 80 Prozent des privaten Strom- und Wärmeverbrauchs eine deutliche größere Bedeutung als sonst. Im gewerblichen Sektor fällt die überproportionale Bedeutung des Dienstleistungssektors auf, der gesamt Gewerbebereich ist – bezogen auf den Verbrauch je Beschäftigten - überdurchschnittlich energieintensiv, was (neben Unsicherheiten bei der korrekten Branchenzuordnung) sowohl an einer schlechten Energieeffizienz als auch an einem ungünstigen Branchenmix liegen kann.

Insgesamt haben die Haushalte mit 54 Prozent den größten Anteil an den Treibhausgasemissionen gefolgt vom verarbeitenden Gewerbe mit 27 Prozent.

### ***Stromverbrauch***

In der Stadt Neustadt a. Rbge. wurden im Jahr 2005 insgesamt 153 GWh Strom verbraucht, davon 7 GWh Heizstrom.

Die Energieintensität beim Stromverbrauch im Sektor Gewerbe/Handel/Dienstleistungen (Verbrauch je Beschäftigter) ist, wie bereits erwähnt, relativ hoch, Ursache können sowohl hohe Effizienz als auch eine günstige Branchenstruktur sein. Der Stromverbrauch je Haushalt liegt etwa 10 Prozent über dem Mittelwert des Umlandes

Der Anteil des Heizstroms am gesamten Stromverbrauch liegt um die Hälfte unter dem Durchschnitt des ehem. Landkreises, und damit recht günstig. Trotzdem gibt es hier noch ein nennenswertes Einsparpotenzial: 1,4 Prozent der Emissionen des gesamten Stromverbrauchs könnten alleine durch die Substitution von Nachtspeicherheizungen eingespart werden.

### ***Wärmeverbrauch***

Der spezifische Wärmeverbrauch je Einwohner liegt in Neustadt a. Rbge. bezogen auf alle Verbrauchssektoren geringfügig unter dem Durchschnitt der Umlandkommunen.

Eine nähere Analyse zeigt, dass der spez. Heizenergieverbrauch der privaten Haushalte mit 193 kWh je m<sup>2</sup> Wohnfläche rd. 5 Prozent unter dem Durchschnitt des ehem. Landkreises liegt. Bei den Brennstoffanteilen zur Wärmeversorgung ist keine große Abweichung zum Durchschnitt feststellbar, Erdgas spielt wie in den meisten übrigen Kommunen im ehemaligen Landkreis die dominierende Rolle. Auffällig ist der mit 5 Prozent höchste Flüssiggasanteil in der Region (in Abb. 6 in „sonstige Brennstoffe“ enthalten). Der Regenerativanteil an der Wärmeversorgung (v.a. Holz) ist der zweithöchste in der Region. Der Heizstromanteil ist vergleichsweise gering.

## **Energiebereitstellung**

Die Energieversorgung wird in Neustadt a. Rbge. durch die Stadtwerke Neustadt a. Rbge. sichergestellt.

Für die Berechnung der Emissionen aus der Stromerzeugung wurde analog zur Vorgehensweise bei der CO<sub>2</sub>-Bilanz für die Region (REGION HANNOVER (2008a)) grundsätzlich mit dem bundesweiten Strommix gerechnet, da seit der Liberalisierung des Strommarktes keine Kopplung an den lokalen bzw. regionalen Versorger mehr besteht. Auch betreibt die E.ON Avacon als Vorlieferant und regionaler Netzbetreiber keine eigenen Kraftwerke, sondern bezieht den Strom seinerseits von Vorlieferanten. Auch wenn vermutet werden kann, dass dies 2005 überwiegend die E.ON AG war, ist der Anteil aus Datenschutzgründen nicht bekannt und wird künftig außerdem auch abnehmen. Lediglich für lokale EVU mit eigenen Kraftwerken, wie die Stadtwerke Hannover wurde deren Strommix für die Erzeugung anteilig zugrunde gelegt. Für die Berechnung der kommunalen CO<sub>2</sub>-Bilanzen wurde, ausgehend von diesem Strommix der lokale Mix berechnet, indem zusätzlich die Einspeisemengen aus Blockheizkraftwerken (BHKW) und regenerativen Stromerzeugungsanlagen mit Standort im jeweiligen Gemeindegebiet berücksichtigt wurden (vgl. CO<sub>2</sub>-Bilanz 2005 für die Region Hannover, 2008, S. 6 f.). Für Neustadt a. Rbge. liegt der resultierende Emissionsfaktor von 436 g CO<sub>2</sub>-Äquivalent/kWh mehr als ein Drittel unter dem Mittelwert für den ehemaligen Landkreis (Stand 2005). Dies liegt in erster Linie an dem bereits damals sehr hohen Windstromanteil, der sich seither weiter erhöht hat (s.u.)

Der Anteil, den die *Kraft-Wärme-Kopplung* zurzeit für die Stromversorgung von Neustadt a. Rbge. ausmacht, liegt etwas unter dem Durchschnitt. Angesichts des hohen Einfamilienhausanteils ist die 2005 installierte elektrische Leistung von 845 kW<sub>el</sub> trotzdem als recht günstig einzustufen.

Bei der *Windenergienutzung* weist das Regionale Raumordnungsprogramm für Neustadt a. Rbge. fünf Vorrangstandorte aus. Im Rahmen der 8. Änderung des RROP legte die Region Hannover einen rd. 38 ha großen Vorrangstandort für Windenergiegewinnung westlich der Ortschaft Niedernstöcken fest, die im März 2010 beschlossen wurde. Weitere Einzelstandorte außerhalb dieser Vorranggebiete befinden sich bei Dudensen, Eilvese und Nöpke. Insgesamt sind in Neustadt a. Rbge. (Stand September 2010) 68 Windkraftanlagen an acht Standorten mit einer Gesamtleistung von rd. 68 MW Leistung vorhanden, die derzeit jährlich etwa 89 Mio. kWh Strom erzeugen. Das entspricht einem regenerativen Deckungsanteil am Stromverbrauch (bezogen auf den letzten erhobenen Wert von 2005) in Neustadt a. Rbge. von knapp 60 Prozent durch die Windenergie! Elf weitere Anlagen mit zusammen 24,4 MW sind am Standort Niedernstöcken geplant, nach deren Inbetriebnahme sich der Windkraftanteil an der Stromversorgung auf etwa 85 Prozent erhöhen wird.

Bezüglich der installierten *Photovoltaik*-Leistung lag Neustadt a. Rbge. 2005 mit 12,5 W je Einwohner mehr als doppelt so hoch wie der Durchschnitt der Umlandkommunen. Seither wurde die Leistung weiter drastisch erhöht und mittlerweile nimmt Neustadt a. Rbge. mit über 2925 kW und 227 Anlagen (Stand 2009) den ersten Platz in der Region ein, sowohl was die

Anzahl und absolute Leistung als auch den Kennwert je Einwohner (63,9 W ) betrifft. Damit werden jährlich Im Durchschnitt ca. 2 Mio. kWh Strom erzeugt.

Bei den privaten *Solarkollektoranlagen* lag Neustadt a. Rbge. mit einem Wert von 0,03 m<sup>2</sup> je Einwohner ziemlich genau beim Durchschnitt der Umlandkommunen, wobei jedoch eine erhebliche Abweichung des in der CO<sub>2</sub>-Studie (REGION HANNOVER (2008a) auf Basis der BAFA-Förderung ermittelten Wertes zur Solarliga festzustellen ist, die nur auf etwa ein Zehntel davon kam. Nach den Ergebnissen der Solarliga 2009 sind mittlerweile 150 Solarwärmanlagen mit gut 1.640 m<sup>2</sup> Kollektorfläche bekannt, was mit einem spezifischen Wert von 0,0358 m<sup>2</sup> je Einwohner einem Platz im unteren Mittelfeld (Durchschnitt: 0,047 W) entspricht.

In Neustadt a. Rbge. werden derzeit sechs *Biogasanlagen* betrieben, die Gas für den Betrieb von BHKW mit einer elektrischen Gesamtleistung von 2.900 kW erzeugen. Zwei weitere Anlagen mit einer elektrischen Gesamtleistung von 1.755 kW sind in Schneeren und Mardorf geplant, außerdem bestehen Anfragen für zwei Anlagen noch unbekannter Größe in Vesbeck und Helstorf. Die aktuelle Stromerzeugung liegt bei knapp 19 Mio. kWh jährlich (dem 6,7fachen des Werts von 2005) bzw. einem Anteil am Stromverbrauch von rd. 12 Prozent!

05.01.2017  
17:27:58

# Klimaschutzkonzept Neustadt am Rübenberge

## Potenzialabschätzung für den Teilbereich Energie

- September 2010 -

05.01.2017  
17:27:58



Dipl.-Ing. Dipl. Wirt.-Ing.  
Dedo v. Krosigk  
Walderseestraße 7  
30163 Hannover  
Tel. 0511/5194880  
Fax 0511/5194881  
E-Mail: [info@e4-consult.de](mailto:info@e4-consult.de)

# Potenzialabschätzung für den Teilbereich Energie

## *Zielsetzungen*

Die Konkretisierung der lokalen Klimaschutzziele sollte im Hinblick auf die Potenzialabschätzung und in der weiteren Diskussion mit den Akteuren der Stadt Neustadt a. Rbge. 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<sub>2</sub>-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%igen Senkung bis zum Jahr 2020 verpflichtet. Im Vergleich zum Bezugsjahr 1990 war in Deutschland bis 2008 bereits eine Treibhausgasreduktion von rd. 20 % erreicht, so dass zur Erreichung der Ziele bis 2020 eine weitere Emissionsminderung von rd. 25 % bezogen auf 2008 verbleibt. Nach der Regierungserklärung vom 26.4.2007 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%
<b>Summe</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

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

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

Die im „Klimabündnis“ zusammengeschlossenen europäischen Städte verfolgen das Ziel, den CO<sub>2</sub>-Ausstoß alle fünf Jahre um 10 % zu reduzieren um zu einer Halbierung der Pro-Kopf-Emissionen (Basisjahr 1990) bis spätestens 2030 zu kommen.

## ***Potenzialabschätzung***

Die hier vorgenommene Potenzialabschätzung und die daraus abgeleiteten Schlussfolgerungen beziehen sich ausschließlich auf den Energiebereich (Bereitstellung und Verwendung von Strom und Wärme), die Bereiche Verkehr, Abfall und Landwirtschaft (Emissionen aus Viehhaltung und Bodenbewirtschaftung) werden nicht betrachtet.

Die Potenzialabschätzung erfolgt, sofern nicht auf Untersuchungen mit regionalem Bezug zurückgegriffen werden kann, auf Basis von bundesweiten Durchschnittswerten, die mit Hilfe statistischer Vergleichsdaten und näherungsweise 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<sub>2</sub>-Bilanz für die Region Hannover (2005). Sofern bekannt, wurden aktuelle Ergebnisse hinsichtlich des Ausbaus Erneuerbarer Energie etc. bis 2009 ebenfalls berücksichtigt. Etwaige Änderungen in den Randbedingungen bis 2020 (Bevölkerungsrückgang/-anstieg, Anstieg der Wohnfläche je Einwohner, Konjunktur-entwicklung, 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. 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.<sup>3, 4</sup>

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 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 zah-

<sup>3</sup> 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.

<sup>4</sup> Einzelne, aus der Literatur hergeleitete Potenziale (Effizienzmaßnahmen) können bereits Abschläge für Umsetzungshemmnisse trotz grundsätzlicher Wirtschaftlichkeit enthalten.

lenmäßigen Ergebnissen wird auf die Übersicht der Einzelpotenziale ab Seite 32 verwiesen, an deren Ende die bis 2020 umgesetzten CO<sub>2</sub>-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 Komplettanierung gemäß den Anforderungen für das KfW-Effizienzhaus 85 ab. 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 des 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 % (bei den privaten Haushalten), 20 % (Kleingewerbe, Handel, Dienstleistung) bzw. 80 % (Öffentliche Liegenschaften) des mit einer Komplettanierung 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 macht mit 135 kt/a etwa ein Drittel des gesamten Potenzials aus. Wegen der angenommenen relativ langsamen Umsetzung v. bei Dämmmaßnahmen wird jedoch davon ausgegangen, dass sich bis 2020 nur 41 Prozent des Stromsparpotenzials und sogar nur 14 Prozent der wärmeseitigen Maßnahmen erschließen lassen. Damit tragen die Effizienzmaßnahmen zu 7,5 Prozent (Strom) bzw. 7 Prozent (Wärme) zur gesamten CO<sub>2</sub>-Minderung bis 2020 bei. Falls es durch eine entsprechende Mobilisierungskampagne gelingen sollte, die Sanierungsrate oder den Anteil ambitionierter energetischer Komplettanierungen 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 die mittlere Anzahl der Wohnungen je Mehrfamilienhaus liegen deutlich unter dem Durchschnitt des ehem. Landkreises. Daher ist auch das BHKW-Potenzial in Neustadt a. Rbge. im Wohngebäudebereich unterdurchschnittlich. Auch das Potenzial im gewerblichen Bereich wird anteilig vergleichbar gering eingeschätzt. Bei einer angenommenen Ausschöpfung des technisch-wirtschaftlichen Potenzials von 45 Prozent bis 2020 - das entspricht einem Zubau von ca. 1.800 kW<sub>el</sub> – trägt der BHKW-Ausbau mit gut 4 kt/a bzw. 2 Prozent zur gesamten bis 2020 erwartbaren Treibhausgas-Minderung bei. Negative Potenziale in der grafischen Darstellung in Abb. 11 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<sub>2</sub>-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 Neustadt a. Rbge. mit einem Anteil von etwa 1 Prozent am gesamten Wärmeverbrauch bzw. knapp 5 Prozent am Stromverbrauch jedoch bereits um die Hälfte 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 Heizkessel) bis 2020 beträgt das CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial 12,3 kt/a bzw. 6 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 Neustadt a. Rbge. fünf Vorrangstandorte aus. Im Rahmen der 8. Änderung des RROP legte die Region Hannover einen rd. 38 ha großen Vorrangstandort für Windenergiegewinnung westlich der Ortschaft Niedernstöcken fest, die im März 2010 beschlossen wurde. Weitere Einzelstandorte außerhalb dieser Vorranggebiete befinden sich bei Dudensen, Eilvese und Nöpke. Insgesamt sind in Neustadt a. Rbge. (Stand September 2010) 68 Windkraftanlagen an acht Standorten mit einer Gesamtleistung von rd. 68 MW Leistung vorhanden, die derzeit jährlich etwa 89 Mio. kWh Strom erzeugen. Sie wurden überwiegend bereits Ende der 1990er Jahre errichtet, so dass das

Ende der planmäßigen Betriebsdauer in absehbarer Zeit erreicht wird und somit eine gute Voraussetzung für koordinierte Repoweringmaßnahmen besteht.

Die Nabenhöhe der Anlagen liegen zwischen 60 und 65 m, die Rotordurchmesser zwischen 40 und 60 m. Die Anlagen sind damit noch weit vom heutigen Standard für ertragsoptimierte Binnenlandstandorte entfernt, für den Nabenhöhen über 130 m und Rotordurchmesser von 100 m und mehr eingesetzt werden.

Elf weitere Anlagen mit zusammen 24,4 MW sind am Standort Niedernstöcken geplant, nach deren Inbetriebnahme sich der Windkraftanteil an der Stromversorgung (bezogen auf die Bilanz von 2005) auf etwa 85 Prozent erhöhen wird. Die geplanten Anlagen nutzen das Potenzial mit einer Nabenhöhe von 108 m und einem Rotordurchmesser von 82 m erheblich besser aus als die bereits laufenden, bleiben aber hinter dem energetischen Optimum (ohne Berücksichtigung wirtschaftlicher Aspekte, was an dieser Stelle nicht möglich ist) noch deutlich zurück.

Auf den genannten Standorten bietet sich gegen Ende der planmäßigen Betriebsdauer der Anlagen ein beachtliches Potenzial durch Repowering: bei Beachtung üblicher Mindestabstände und Ersatz der Anlagen durch moderne 3 MW-Anlagen mit einem Rotordurchmesser von 100 m und einer Nabenhöhe von rd. 135 m könnten bis 2020 trotz einer Reduzierung der Anlagenzahl um die Hälfte (von 62 auf 32) die Leistung um fast 60 Prozent bzw. rd. 39 MW erhöht werden. Die Stromerzeugung könnte sogar um über 100 GWh/a auf mehr als das Doppelte des Werts von 2009 gesteigert werden. Wenn nach 2020 auch die neueren Anlagen das Ende der Lebensdauer erreichen wäre grundsätzlich ein weiterer Ausbau möglich: zwölf neue Anlagen könnten die bestehenden 17 Maschinen ersetzen, wodurch die Stromerzeugung um weitere 8,5 GWh/a ansteigen würde. Damit könnte dann theoretisch der gesamte Stromverbrauch von Neustadt a. Rbge. (bezogen auf den Wert von 2005) etwa 1,6 mal abgedeckt werden!

Dem steht jedoch eine Vorgabe der Stadtplanung entgegen, nach der für Repowering-Maßnahmen eine Höhenbeschränkung von 150 m Gesamthöhe (also z.B. 100 m Nabenhöhe und ebenfalls 100 m Rotordurchmesser) besteht. Unter Berücksichtigung dieser Vorgabe reduziert sich das nutzbare Windkraftpotenzial auf zusätzlich rd. 83 GWh/a bzw. insgesamt gut 210 GWh/a. Auch damit könnte der 2005er Stromverbrauch von Neustadt a. Rbge. noch fast 1,2 mal abgedeckt werden. Ob bzw. in welchem Umfang diese Steigerung tatsächlich erreicht werden kann, ist allerdings nur mit standortbezogenen Detailuntersuchungen unter Beachtung wirtschaftlicher Aspekte zu beantworten.

Für das Klimaschutzszenario wurde unterstellt, dass das Potenzial mit Höhenbegrenzung bis 2020 vollständig erschlossen wird, was einer Ausnutzung des ermittelten Maximalpotenzials von 87 Prozent entspricht. Das resultierende Treibhausgasminderungspotenzial von 112 kt/a hat mit 55 Prozent den mit Abstand größten Anteil an der bis 2020 veranschlagten Treibhausgasreduktion. Wesentlich für die erfolgreiche Umsetzung ist eine Koordination der Repoweringmaßnahmen der unterschiedlichen Betreiber mit dem Ziel einer Optimierung der Potenzialausnutzung.

## Solarenergie

Mit einer 2008 bereits installierten Kollektorfläche von über 1.600 m<sup>2</sup> und rd. 2925 kW Photovoltaikleistung liegt Neustadt a. Rbge. bei der Nutzung der thermischen Solarenergie in der Region Hannover bezogen auf die Einwohnerzahl im Mittelfeld, bei der Photovoltaik an der Spitze.

Aus einer Abschätzung der im Stadtgebiet verfügbaren, grundsätzlich für die Solarenergie-nutzung geeigneten Dachflächen ergibt sich ein Potenzial von rd. 567.000 m<sup>2</sup>. Bei einer Auslegung der thermischen Solarenergienutzung vorrangig zur Warmwasserbereitung ergibt sich eine sinnvolle Aufteilung der Dachfläche von 18 Prozent für Kollektoren und 82 Prozent für Photovoltaik-Anlagen<sup>5</sup>. Das entspricht einem Potenzial von ca. 49 GWh/a Brennstoffeinsparung (= 8 Prozent des Wärmeverbrauchs 2005) und ca. 52 GWh/a Stromeinspeisung (= 36 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. 12 Prozent des thermischen und 35 Prozent des PV-Potenzials erschließen, was einem Zubau von rd. 9.800 m<sup>2</sup> Kollektorfläche und über 20 MW Photovoltaik<sup>6</sup> entsprechen würde. Die Vorschriften des Erneuerbare-Energien-Wärme-gesetz 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<sup>7</sup>. Die Beurteilung der Eignung der Flächen im Stadtgebiet erfolgte nach den Karten des Nds. Landesamtes für Geologie (LBEG) (NDS. LANDESAMT FÜR GEOLOGIE)

Danach liegt Neustadt a. Rbge. zu 92 Prozent in zulässigen Räumen und zu 8 Prozent im Trinkwasserschutzgebiet. Knapp 42 Prozent der Ortsteile sind für Erdreichkollektoren gut geeignet und 58 Prozent geeignet. Insgesamt können unter Berücksichtigung weiterer Einschränkungen ca. 26 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 oberflä-

<sup>5</sup> Bei künftig stärkerer Nutzung der thermischen Solarenergie zur Raumheizungs-Unterstützung verschiebt sich die Flächenaufteilung und damit das Potenzial stärker zugunsten der Kollektoranlagen.

<sup>6</sup> 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!

<sup>7</sup> Luft-Wärmepumpen wurden wegen des relativ schlechten Wirkungsgrades und des im Vergleich zu einem Gasbrennwertkessel relativ geringen CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzials nicht näher betrachtet.

chennahe Geothermie rd. 7,4 GWh/a fossile Brennstoffe substituieren. Dazu ist ein zusätzlicher Strombedarf von 1,9 GWh/a erforderlich, der in der grafischen Darstellung in Abb. 11 als negatives Potenzial dargestellt wird.

Die Nutzung der Tiefengeothermie ab 400 m bis über 3000 m befindet sich noch im Pilotstadium<sup>8</sup> 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 grundsätzlich 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.

### **Wasserkraft**

Die Wasserkraft wird in Neustadt a. Rbge. bereits seit langem am Standort Ecksteinmühle zur Stromerzeugung genutzt. Seit der Modernisierung werden dort etwa 1,4 Mio. kWh pro Jahr erzeugt. In Laderholz gibt es ein aufwändig restauriertes historisches Wasserrad, das nach KOMMUNALVERBAND GROSSRAUM HANNOVER (1996) grundsätzlich auch für eine Umrüstung zur Stromerzeugung (3,7 kW, ca. 16.000 kWh/a) geeignet wäre. In Averhoy gibt es außerdem einen Wassersturz, der ebenfalls prinzipiell für eine Reaktivierung in Frage kommt. Da an beiden Standorten das Potenzial gering und der finanzielle Aufwand hoch wäre, wurde jedoch keine Nutzung des theoretischen Stromerzeugungspotenzials unterstellt.

### **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 ist. Die Angaben wurden mit Hilfe der aktuellen Angaben zur Waldfläche auf die Kommunen umgerechnet.

Der Anteil der Waldfläche in Neustadt a. Rbge. an der Gemeindefläche ist mit 20 Prozent durchschnittlich, (berücksichtigt man nur Eigentümer aus Neustadt a. Rbge., sind es allerdings nur 12 Prozent). Es handelt sich überwiegend um Kiefern-, in den Mooregebieten auch Birkenbestände. 69 Prozent sind in Privatbesitz, jeweils 12 Prozent Landes- und Realverbandswald (Forstgenossenschaften). Bei der Umfrage zu gewerblichen Reststoffen haben drei Betriebe, davon ein großer Holzverarbeitender Betrieb, ein energetisches Nutzungspotenzial angegeben, das insgesamt mehr als das 3,5fache des Waldrestholzes ausmacht!

<sup>8</sup> 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.

Das resultierende Substitutionspotenzial fossiler Brennstoffe ist im Vergleich zu anderen Kommunen zwar relativ hoch. Bei einer angenommenen Umsetzungsquote von 15 Prozent bis 2020 wäre der Beitrag von lediglich 3,2 GWh/a bzw. 0,5 Prozent des Wärmebedarfs (2005) trotzdem gering. Der geringe zusätzliche Beitrag relativiert sich insofern als bereits heute knapp 4% des Wärmebedarfs durch Holz abgedeckt werden.

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 Stadtgebiet vorhandenen Biomasse zusätzlich zur derzeitigen Holzfeuerung bereitgestellt werden. Für die erfolgreiche Umsetzung werden natürlich auch entsprechende Abnehmer benötigt, die nicht notwendigerweise auch im Gemeindegebiet ansässig sein müssen<sup>9</sup>. Zum Vergleich: dem angenommenen Restholzpotenzial von 3,2 GWh bis 2020 stehen gut 30 GWh gegenüber, die beim Energieträgerwechsel als Umstieg auf den Brennstoff Holz unterstellt wurden. Der Brennstoff dafür stammt also überwiegend nicht aus lokalen Quellen, sondern muss von überregionalen Pellet- bzw. Hackschnitzzellieferanten bezogen werden.

## 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. Aufgrund der hohen Getreideanbaufläche (höchster Wert in der Region bzw. ein sechstel der gesamten Anbaufläche in der Region) ist das energetische Nutzungspotenzial mit rd. 60 GWh/a<sup>10</sup> möglicher Substitution fossiler Brennstoffe bzw. rd. 10 Prozent des Heizenergiebedarfs von 2005 vergleichsweise hoch. 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. Die energetisch nutzbare Strohmenge liegt allerdings mit deutlichem Abstand an erster Stelle der Region, so dass eine vertiefende Betrachtung hier sinnvoll sein könnte, z.B. auch hinsichtlich der Frage, ob Stroh (wie wegen der grundsätzlich besseren Energieausbeute hier unterstellt) verbrannt oder zu Biogas weiterverarbeitet werden soll.

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.

<sup>9</sup> Streng genommen wird hiermit die Abgrenzungsregel der CO<sub>2</sub>-Bilanz durchbrochen.

<sup>10</sup> 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 Neustadt a. Rbge. im Vergleich zu pflanzlichen Stoffen jedoch gering ist. Auch bei der Biogasnutzung handelt es sich um ein Erzeugungspotenzial.

Je nachdem, ob als verfügbare Anbaufläche lediglich die Brachfläche (1111 ha) oder gemäß einer bundesweiten Zielsetzung rd. 17 Prozent der Ackerfläche für den Energiepflanzenanbau (2463 ha) angesetzt werden, variiert der Heizwert des erzeugbaren Biogases einschließlich Gülle, Grünschnitt sowie Rüben- und Kartoffelkraut zwischen 90 und 152 GWh/a. Bei vollständiger Nutzung in KWK-Anlagen wurde auf Basis heute verfügbarer Sorten und Nutzung von 17 Prozent der Ackerfläche für den Energiemaisanbau ein Stromerzeugungspotenzial von rd. 36 GWh/a und bis zu 51 GWh/a Brennstoffsubstitution für Heizwärme veranschlagt. Langfristig ist eine gesteigerter Gasausbeute durch neu gezüchtete Energiepflanzen mit bis zu 100 Prozent höherem Biomasse-Ertrag möglich.

Das ermittelte Potenzial ist mit den bereits vorhandenen sechs Anlagen rechnerisch bereits etwa zur Hälfte ausgeschöpft. Bis 2012 ist nach Realisierung der geplanten Neuanlagen eine Potenzialsausschöpfung von etwa 90 Prozent zu erwarten, bis 2020 wurde die komplette Erschließung unterstellt.

Vor dem Hintergrund der Einwände aus Naturschutzsicht gegen Biogas aus Monokultur-Anbau empfiehlt sich die vorrangige Nutzung von Reststoffen wie Gülle und Stroh (s.o.), die in Neustadt a. Rbge. mit einem Anteil von 25 Prozent am Gesamtpotenzial einen besonders hohen Anteil haben. Durch eine Nutzung der Strohüberschüsse zur Biogasproduktion statt zur direkten thermischen Nutzung (s.o.) könnte der Anteil der Reststoffe weiter erhöht werden.

## ***Zusammenfassung***

In Neustadt a. Rbge. wurden durch die bis 2009 bereits umgesetzten Maßnahmen, v.a. durch den Windkraftausbau, aber auch durch die Biogasanlagen, die CO<sub>2</sub>-Emissionen bereits um ca. 16 Prozent ggü. der 2005er Bilanz reduziert. Die Potenzialabschätzung zeigt, dass durch weitere Maßnahmen ausreichende Potenziale bestehen, um die Klimabelastung aus dem Energieverbrauch (ohne Verkehr) bereits bis 2020 zu 90 Prozent zu neutralisieren. Langfristig ist bei vollständiger Ausschöpfung aller Potenziale sogar möglich, eine CO<sub>2</sub>-Reduzierung zu erreichen, die 80 Prozent höher ausfällt als die heutigen Emissionen aus dem Energieverbrauch (ohne Verkehr).

Die Zielsetzung der Bundesregierung von 40 Prozent ggü. 1990 - bzw. von noch rd. 25 Prozent umgerechnet auf den Stand von 2005 - kann für den Strom- und Wärmeverbrauch<sup>11</sup> auf lokaler Ebene also weit übertroffen werden.

Die Zielsetzungen des Klimaschutzprogramms für die Stadt Neustadt a. Rbge. sollten daher deutlich über die Selbstverpflichtung auf Bundesebene hinaus gehen und auch berücksichtigen, dass die Ziele des Klimaschutzrahmenprogramms der Region als Ganzes nur erreicht werden können, wenn Kommunen mit überdurchschnittlich guten Startbedingungen (z.B. durch entsprechende Windenergie- und Biogaspotenziale) besonders ehrgeizige Zielsetzungen erreichen.

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

CO <sub>2</sub> -Reduktion [kt/a]	seit 2005 umgesetzt		2005-2012		2005-2020		100% Ausschöpfung	
Effizienzmaßnahmen			14	-6%	29	-13%	135	-59%
Energieträgerwechsel			4	-2%	12	-5%	20	-9%
BHKW			2	-1%	4	-2%	13	-6%
Regenerativ	36,6	16,0%	80	-35%	160	-70%	246	-107%
<b>Summe Energie</b>	<b>36,6</b>	<b>16,0%</b>	<b>99</b>	<b>-43%</b>	<b>205</b>	<b>-90%</b>	<b>415</b>	<b>-181%</b>
<b>verbleibende CO<sub>2</sub>-Emissionen [kt/a]</b>								
	<b>2005</b>	<b>2009</b>	<b>2012</b>		<b>2020</b>		<b>100% Ausschöpfung</b>	
Strom	64	32	-19	-30%	-107	-167%	-173	-271%
Wärme	165	161	149	90%	131	79%	-13	-8%
<b>Summe Energie</b>	<b>229</b>	<b>193</b>	<b>130</b>	<b>57%</b>	<b>24</b>	<b>10%</b>	<b>-186</b>	<b>-81%</b>

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

Negative Werte bei den verbleibenden Emissionen bedeuten Klimaneutralität (die Klimaentlastung durch Maßnahmen vor Ort ist größer als die lokalen Emissionen)

<sup>11</sup> Um vergleichbare Ergebnisse hinsichtlich der gesamten Treibhausgasemissionen zu erreichen, sind ähnliche Erfolge auch in den hier nicht analysierten Bereichen, v.a. beim Verkehr, aber auch hinsichtlich der Klimagase aus der Abfallentsorgung und der Landwirtschaft erforderlich. Andererseits wurden im Energiebereich nur die lokalen Maßnahmen betrachtet. So ist z.B. die CO<sub>2</sub>-Minderung durch die von der Bundesregierung geplante Erhöhung des Regenerativanteils im deutschen Kraftwerkspark auf 25-30% in der Abschätzung noch nicht berücksichtigt.

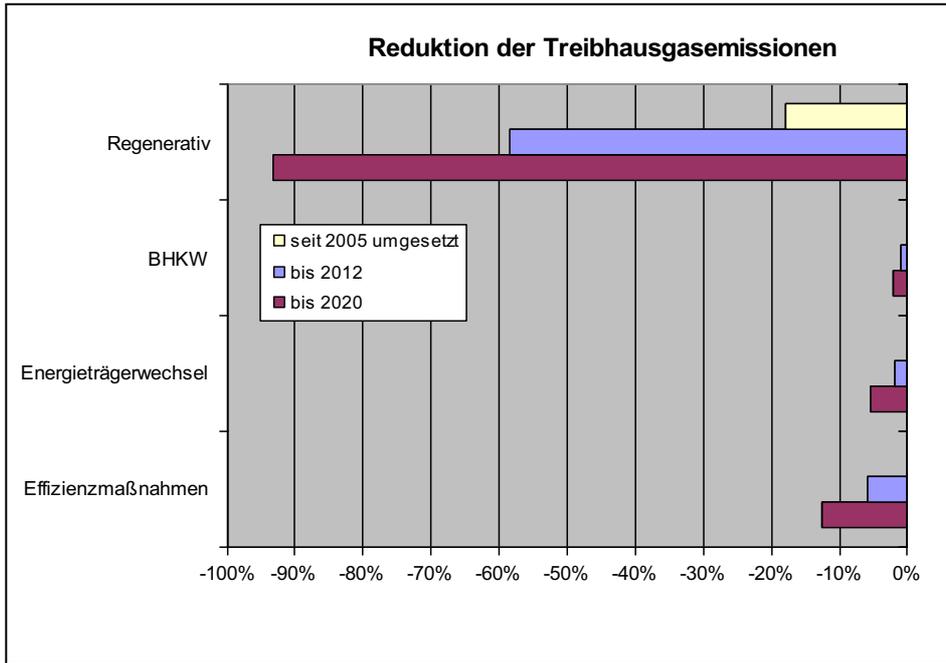


Abb. 10: CO<sub>2</sub>-Reduktionspotenziale bei Einhaltung der Umsetzungsquoten

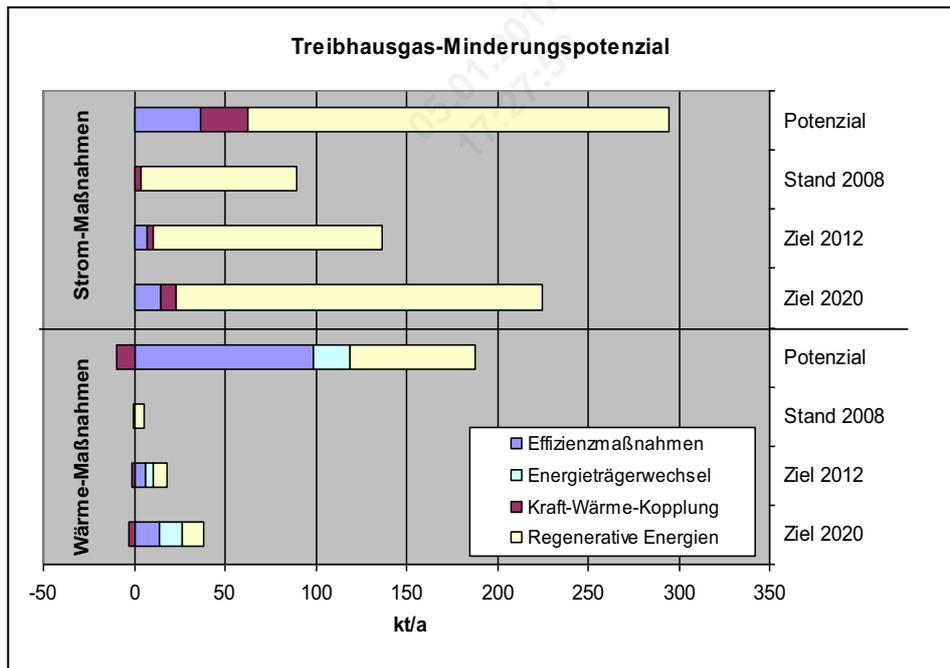


Abb. 11: Treibhausgas-Minderungspotenziale im Strom- und Wärmebereich

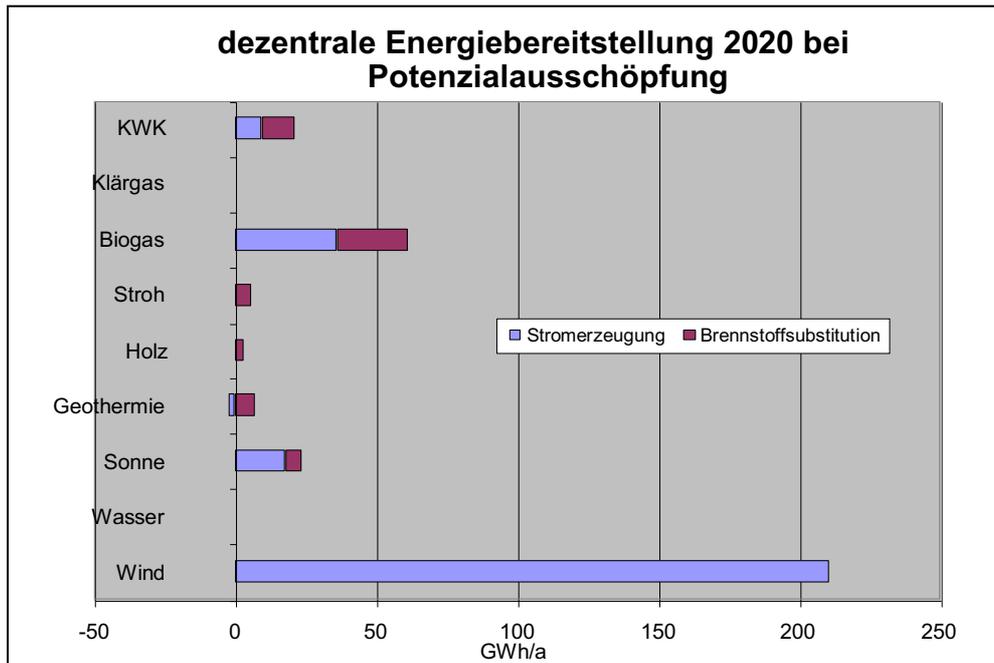


Abb. 12: Energieerzeugung aus BHKW und regenerativen Energien

In Neustadt a. Rbge. besteht also selbst für ehrgeizige klimapolitische Zielsetzungen eine gute Ausgangsposition.

Eine besondere Rolle kommt auf der Nachfrageseite v.a. der Zielgruppe der privaten Haushalte zu. Das in den obigen Darstellungen ausgewiesene Effizienzpotenzial für 2012 bzw. 2020 kann bei einer Beschleunigung der angenommenen Umsetzungsraten im Bereich der Effizienzmaßnahmen und der Kraftwärmekopplung noch einmal deutlich 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 Windenergie-Potenziale durch koordinierte Repoweringmaßnahmen zu nennen. Das lokale Biogaspotenzial ist mit den vorhandenen Anlage und derzeit geplanten 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.

## Zusammenfassende Darstellung der Ermittlung und Ergebnisse der Einzelpotenziale



### Effizienzmaßnahmen: Wärme

Methode	Annahmen	Technisch-wirtsch. Potenzial	Umsetzung	Restriktionen
<b>Private Haushalte:</b> 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/m <sup>2</sup> a MFH = 45 kWh/m <sup>2</sup> a	Stand 2005/2008: EFH = ca. 206 kWh/m <sup>2</sup> a => Sparpotenzial ca. 76 % MFH = ca. 155 kWh/m <sup>2</sup> a => Sparpotenzial ca. 71 % => Gesamtpotenzial ca. 271 GWh/a = 45 % 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%)
<b>Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (einschließlich Öffentliche Gebäude):</b> 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 = 103 GWh/a -> 39 GWh/a Öff. Geb. = 11 GWh/a -> 4 GWh/a Summe = 7 % 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

<p><b>Industrie:</b> Ohne detaillierte Branchenbetrachtung kaum quantifizierbar. Als erste Annäherung dient die Abschätzung aus SCHLESINGER (2007)</p>	<p>Sparpotenzial in der Industrie bis 2020: ca. 35 %</p>	<p>35 % von 124 GWh/a -&gt; 43 GWh/a = 7 % des gesamten Wärmeverbrauchs 2005</p>	<p>Ab sofort, im Zuge ohnehin fälliger Sanierungsmaßnahmen, d.h. rd. 3-5 % p.a. des Bestandes. Annahme: 6,6 % p.a. (15 Jahre), davon 10 % tatsächlich umgesetzt</p>	<p>Wirtschaftlichkeit stark von der Branche abhängig, teilweise hohe Erwartungen an die Amortisationszeit, teilw. Informationsdefizite bzgl. Technik und Wirtschaftlichkeit</p>
--	--	--	---	---

*Effizienzmaßnahmen: Strom*

<b>Methode</b>	<b>Annahmen</b>	<b>Technisch-wirtsch. Potenzial</b>	<b>Umsetzung</b>	<b>Restriktionen</b>
<p><b>Private Haushalte:</b> Orientierung am Szenario des UMWELTBUNDESAMT (2007)</p>	<p>Einsparpotenzial bis 2020 ca. 33 %</p>	<p>33 % von 64 GWh/a = 21 GWh/a = 14 % des gesamten Stromverbrauchs 2005</p>	<p>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</p>	<p>Informationsdefizite, der Einzelhandel muss als Multiplikator und wichtiger Akteur eingebunden werden</p>
<p><b>Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (einschließlich Öffentliche Gebäude):</b> Ohne detaillierte Branchenbetrachtung kaum quantifizierbar. Als erste Annäherung dient die Abschätzung aus SCHLESINGER (2007)</p>	<p>Sparpotenzial im Gewerbe (ohne Industrie): ca. 30 %</p>	<p>30 % von GHD = 50 GWh/a -&gt; 15 GWh/a Öff. Geb. = 7 GWh/a -&gt; 2 GWh/a Summe = 12 % des gesamten Stromverbrauchs 2005</p>	<p>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</p>	<p>Wirtschaftlichkeit stark von der Branche abhängig, teilweise hohe Erwartungen an die Amortisationszeit, teilw. Informationsdefizite bzgl. Technik und Wirtschaftlichkeit</p>

<p><b>Industrie:</b> Ohne detaillierte Branchenbetrachtung kaum quantifizierbar. Als erste Annäherung dient die Abschätzung aus SCHLESINGER (2007)</p>	<p>Sparpotenzial in der Industrie: ca. 31 %</p>	<p>31 % von 26 GWh/a -&gt; 8 GWh/a = 6 % des gesamten Stromverbrauchs 2005</p>	<p>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</p>	<p>Wirtschaftlichkeit stark von der Branche abhängig, teilweise hohe Erwartungen an die Amortisationszeit, teilw. Informationsdefizite bzgl. Technik und Wirtschaftlichkeit</p>
--	---	--	---	---

### Kraft-Wärme-Kopplung

Methode	Annahmen	Technisch-wirtsch. Potenzial	Umsetzung	Restriktionen
<p>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.</p>	<p>Mindestanforderung ca. 5000 Volllaststunden -&gt; 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 &gt; 6 WE nach GWZ 1987</p>	<p>ca. 35 % des Verbrauchs in MFH &gt; 7 WE, gleicher relativer Anteil auch für Nichtwohngebäude unterstellt. =&gt; Brennstoffsubstitution 14 GWh (Wohngebäude) + 59 GWh GHD + 3 GWh Öff. Gebäude =&gt; ca. 33 GWh/a Stromerzeugung =&gt; ca. 36 MWh/a Brennstoff-Mehrbedarf für Stromerzeugung =&gt; 13 kt/a CO<sub>2</sub>-Einsparung = 6 % der Gesamtemissionen 2005 Deutlich größeres Potenzial im Zusammenhang mit Nahwärmenetzen.</p>	<p>ab sofort, Umsetzung v.a. bei ohnehin fälligem Austausch der Heizungsanlage. Annahme: 6,7 % p.a. (15 Jahre) davon 30 % umgesetzt</p>	<p>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.</p>

Regenerative Energien

**Windenergie**

<b>Methode</b>	<b>Annahmen</b>	<b>Technisch-wirtsch. Potenzial</b>	<b>Umsetzung</b>	<b>Restriktionen</b>
Abgleich des Anlagenkatasters bei der Klimaschutzagentur mit den im RROP 2005 ausgewiesenen Vorrangflächen. Zusätzliches Potenzial durch Repowering von Anlagen vor Bj. 2002 und im neuen RROP neu auszuweisenden Standorte (Anlagen mit 100-150 MW über Wald in der Region) gemäß Abschätzung des BWE 2008	Im Regionalen Raumordnungsprogramm sind sechs Vorrangstandorte ausgewiesen, dazu kommen weitere drei Einzelstandorte Optimale Ausnutzung des Windenergiepotenzials im Rahmen von Repoweringmaßnahmen mit ertragsoptimierter Aufstellung.	Das prinzipiell vorhandene Potenzial durch Ersatz von 44 Altanlagen mit 40-82 m Rotordurchmesser und 60-108 m Nabenhöhe durch moderne 3 MW-Anlagen mit 100 m Durchmesser und 135 m Nabenhöhe kann wegen einer Höhenbegrenzung auf insgesamt 150 m nur teilweise genutzt werden. Repowering	etwa ab 2012 (15 Jahre Betriebszeit der vorhandenen Anlagen)	Landschaftsbild, mögliche Bürgerproteste, Höhenbeschränkung Ggf. Netzrestriktionen (Wechselwirkungen mit anderen fluktuierenden regenerativen Energien) Koordination der unterschiedlichen Betreiber

**Wasserkraft**

<b>Methode</b>	<b>Annahmen</b>	<b>Technisch-wirtsch. Potenzial</b>	<b>Zeitraum</b>	<b>Restriktionen</b>
Allgemeine Erfahrungswerte Neubau/Reaktivierung nur mit detaillierter Untersuchung zu bewerten	Nach KOMMUNALVERBAND GROßRAUM HANNOVER (1996) mögliche Reaktivierung an den Standorten Laderholz und Averhoy	Wegen schlechter wirtschaftlicher Bedingungen nicht berücksichtigt.		Wirtschaftlichkeit, ggf. Gewässerökologie

## Geothermie (Erdreich-Wärmepumpen)

Methode	Annahmen	Technisch-wirtsch. 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)	Neustadt liegt zu 92 in zulässigen Räumen und zu 8 Prozent im Trinkwasserschutzgebiet. Knapp 42 Prozent der Ortsteile sind für Erdreichkollektoren gut geeignet und knapp 58 Prozent geeignet. => insgesamt ca. 17 % 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	Technisch-wirtsch. 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/m <sup>2</sup> a, 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 m <sup>2</sup> Kollektorfläche je Person, Rest für Photovoltaik (die Auslegung berücksichtigt kei-	Nutzbare Dachfläche 567.000 m <sup>2</sup> davon 18 % für Kollektoren, 82 % für PV <b>Thermische Nutzung:</b> bis zu 100.000 m <sup>2</sup> Kollektorfläche -> ca. 49 GWh/a Brennstoffeinsparung (bei Warmwasserwirkungsgrad des ersetzten Kessels von 75 %) = 8 % des Wärmeverbrauchs 2005 <b>Photovoltaik:</b> bis zu 467.000 m <sup>2</sup> PV -> ca. 52 GWh/a Stromeinspei-	ab sofort Wirtschaftlichkeit steigt mit steigenden Energiepreisen, Gleichstand der Stromgestehungskosten aus PV mit Netzbezug wird ab 2015 erwartet Annahme: Potenzial zu 8 % (PV) bzw. 3 % (Kollektoren) bis 2012 und 35 % bzw. 12% bis 2020 ausgeschöpft (jew. Verdopplung der	Wirtschaftlichkeit (Kollektoren z.Zt. nur gegenüber elektrischer Warmwasserbereitung), Denkmalschutz, Ortsbild Bei Kollektoren ist zentrale Warmwasserbereitung erforderlich Bei PV: langfristig ggf. Netzrestriktionen (Wechselwirkungen

	ne Heizungsunterstützung, dafür sind wg. fehlender zentraler WW-Bereitung nicht alle MFH tatsächlich geeignet) Wirkungsgrad Kollektor 35 %, PV 11 % (125 Wp/m <sup>2</sup> , 983 h/a)	sung = 36 % des Stromverbrauchs 2005 Zusätzliche Potenziale durch Freiflächenanlagen und Fassaden 2010 bereits genutzt: 1,96 GWh/a PV + 0,66 GWh/a Kollektoren	Ausbaugeschwindigkeit 2005-2008, nochmalige 50% Steigerung ab 2012): Bis 2020: 20,4 MW PV + 9.860m <sup>2</sup> Kollektoren zusätzlich	mit anderen fluktuierenden regenerativen Energien)
--	---	---	---	--

## Holz

Methoden	Annahmen	Technisch-wirtsch. Potenzial	Umsetzung	Restriktionen
<p><b>Waldrestholz:</b> Umrechnung der Erhebung von KREIKENBOHM (2003) und der Holzartenverteilung nach CO<sub>2</sub>-Studie 1990 (ARENHA GmbH 1991) mit den aktuellen Waldflächen auf die einzelnen Kommunen</p> <p><b>Landschaftspflege- und Recyclingholz:</b> Gemäß target-Erhebung (KREIKENBOHM 2003)</p>	<p>Heizwerte gemäß Holzartenverteilung aus ARENHA GmbH (1991) (Sonderauswertung) Durchschnittlicher Hiebsatz gemäß KREIKENBOHM (2003) = 0,53 m<sup>3</sup>/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</p>	<p>Nutz- u. mobilisierbare Restholzmenge (<u>Erzeugungspotenzial</u>): <b>aus Waldholz:</b> 2.207-3.743 m<sup>3</sup>/a = 3.373-5.736 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 <b>aus Landschaftspflegeholz:</b> 350 m<sup>3</sup>/a = 573 MWh/a <b>aus dem holzverarbeitenden Gewerbe:</b> 10.000 m<sup>3</sup>/a = 16.346 MWh/a Summe des <u>Erzeugungs-Potenzials</u> (Mittelwert): 21.469 MWh/a = 3,6 % des Wärmeverbrauchs 2005</p>	<p>ab sofort Annahme: Potenzial zu 10 % bis 2013 und 15 % bis 2020 ausgeschöpft:</p>	<p>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 <u>Nutzung</u> des Potenzials: geeignete Standorte (Wärmebedarf, Logistik), Wirtschaftlichkeit</p>

## Biogas

Methoden	Annahmen	Technisch-wirtsch. Potenzial	Umsetzung	Restriktionen
Aufbereitung der Ergebnisse in BEERMANN (2007)	<p><b>Biogas aus Maissilage</b>                      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)</p> <p><b>Biogas aus Grünschnitt, Rübenblättern, Kartoffelkraut</b>                      10 % / 37,5 % / 25,6 % für energetische Nutzung verwendbar</p> <p><b>Biogas aus Gülle</b>                      Gemäß Annahmen in BEERMANN (2007)</p>	1.111 ha Stilllegungsflächen (=7,6 %), max. Anbaufläche für Energie-Mais = 2.463 ha -> 51-113 GWh/a Biogas aus Maissilage, 19 GWh/a aus Grünschnitt und Reststoffen und 20 aus Gülle => auf 2.463 ha für Mais mit heute verfügbaren Sorten: Gesamtpotenzial = 36,4 GWh/a Strom (bei vollständiger BHKW-Nutzung) und bis zu 51 GW/h Heizenergie	Ab sofort, sobald Betreiber gefunden.  Weitere Potenziale bestehen langfristig ggf. in gesteigerter Gasausbeute durch neu gezüchtete Energiepflanzen mit bis zu 100 % höherem Biomasse-Ertrag	Nahrungsmittelkonkurrenz, ggf. Boden- auslaugung.

## Reststroh

Methoden	Annahmen	Technisch-wirtsch. 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: 60 GWh/a = 10 % des gesamten Heizenergieverbrauchs 2005	Sofort Annahme: Potenzial zu 0 % bis 2013 und 10 % bis 2020 ausgeschöpft:	Verfügbarkeit von konkurrierenden Nutzungen abhängig (Einstreu, Bodenverbesserung)

## Brennstoffsubstitution

Methoden	Annahmen	Technisch-wirtsch. Potenzial	Umsetzung	Restriktionen
<p>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.</p> <p>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial bei Ersatz durch je 50 % Erd- bzw. Flüssiggas und Holz:                      Öl: 189 g/kWh, Strom: 436 g/kWh                      (Strommix Neustadt)</p>	<p>Neustadt ist flächendeckend ans Gasnetz angeschlossen. Hier ist grundsätzlich eine Verdichtung möglich, so dass Öl und Festbrennstoffe ersetzt werden können.</p> <p>Generell ist ein Ersatz durch Flüssiggas möglich, sofern Platz für den Tank vorhanden ist.</p>	<p>Aussagen zur Erhöhung des Gaserschließungsgrades ohne genauere Angaben nicht möglich. 50 % des Ölverbrauchs wurden als substituierbar angenommen.</p> <p>Ersatz der Nachtspeicherheizungen entsprechend dem derzeitigen Mix: 7,2 GWh/a -&gt; 1,2 kt/a</p> <p>Ersatz der Ölheizungen: 101 GWh/a                      -&gt; 19 kt/a                      =&gt; 12 % der Gesamtemissionen aus Wärme 2005</p>	<p>Sofort</p> <p>Annahme: Potenzial zu 30 % (Nachtstrom) bzw. 20 % (Öl) bis 2013 und 80 % / 50 % bis 2020 ausgeschöpft.</p>	<p>Ggf. mangelnde Wirtschaftlichkeit bei der Umrüstung von Nachtspeicheröfen (aber Bundeszuschüsse möglich), Erdgasanschluss nicht überall vorhanden.</p>

Tabellen 8: Darstellung der Methoden und Annahmen zur Ermittlung der technisch-wirtschaftlichen Potenziale

**Effizienzmaßnahmen**

<b>Strom</b>	Umsetzung des techn.-wirt. Potenzials bis 2012	Umsetzung des techn.-wirt. Potenzials bis 2020
Haushalte	23%	50%
GHD	14%	30%
kommunale Einrichtungen	37%	80%
Industrie	14%	30%
<b>Summe</b>	<b>19%</b>	<b>41%</b>

<b>Wärme</b>	Umsetzung des techn.-wirt. Potenzials bis 2012	Umsetzung des techn.-wirt. Potenzials bis 2020
Haushalte	7%	15%
GHD	5%	10%
kommunale Einrichtungen	19%	40%
Industrie	5%	10%
<b>Summe</b>	<b>7%</b>	<b>14%</b>

**KWK**

<b>Strom</b>	Umsetzung des techn.-wirt. Potenzials bis 2012	Umsetzung des techn.-wirt. Potenzials bis 2020
KWK	29%	45%

<b>Wärme</b>	Umsetzung des techn.-wirt. Potenzials bis 2012	Umsetzung des techn.-wirt. Potenzials bis 2020
KWK	29%	45%

05.01.2017  
17:27:58

**Regenerative Energie**

<b>Strom</b>	Umsetzung des techn.-wirt. Potenzials bis 2012	Umsetzung des techn.-wirt. Potenzials bis 2020
Wind	53%	87%
Wasser	100%	100%
Sonne	8%	35%
Geothermie	4%	8%
Holz		
Stroh		
Biogas	90%	100%
Klärgas	0%	0%

<b>Wärme</b>	Umsetzung des techn.-wirt. Potenzials bis 2012	Umsetzung des techn.-wirt. Potenzials bis 2020
Wind		
Wasser		
Sonne	3%	12%
Geothermie	4%	8%
Holz	10%	15%
Stroh	0%	10%
Biogas	45%	50%
Klärgas	0%	0%

**Brennstoffsubstitution**

<b>Wärme</b>	Umsetzung des techn.-wirt. Potenzials bis 2012	Umsetzung des techn.-wirt. Potenzials bis 2020
Heizstrom → Holz/Gas	30%	80%
Öl → Holz/Gas	20%	60%

Tabelle 9: Angenommene Umsetzungsraten in % des technisch-wirtschaftlichen Potenzials für 2012 und 2020

**Effizienzmaßnahmen**

<b>Strom</b>	techn.-wirt. Reduktionspotenzial [GWh/a]	Reduktion bis 2012 [GWh/a]	Reduktion bis 2020 [GWh/a]	Vergleich: Verbrauch 2005 [GWh/a]
Haushalte	21,0	4,9	10,5	63,7
Gewerbe, Handel, Dienstleistung	14,9	2,1	4,5	49,7
kommunale Einrichtungen	2,0	0,7	1,6	6,7
Industrie	8,1	1,1	2,4	26,3
<b>Summe</b>	<b>46,1</b>	<b>8,9</b>	<b>19,0</b>	<b>146,4</b>

<b>Wärme</b>	techn.-wirt. Reduktionspotenzial [GWh/a]	Reduktion bis 2012 [GWh/a]	Reduktion bis 2020 [GWh/a]	Vergleich: Verbrauch 2005 [GWh/a]
Haushalte	271,0	19,0	40,7	362,5
Gewerbe, Handel, Dienstleistung	39,2	1,8	3,9	103,2
kommunale Einrichtungen	4,2	0,8	1,7	11,1
Industrie	43,5	2,0	4,3	124,3
<b>Summe</b>	<b>358,0</b>	<b>23,6</b>	<b>50,6</b>	<b>601,2</b>

**KWK**

<b>Strom</b>	techn.-wirt. Erzeugungspotenzial [GWh/a]	Stromproduktion bis 2012 [GWh/a]	Stromproduktion bis 2020 [GWh/a]	Vergleich: Verbrauch 2005 [GWh/a]
KWK	32,8	9,7	14,9	146,4

<b>Wärme</b>	techn.-wirt. Substitutionspotenzial [GWh/a]	Substitution foss. Brennstoffe bis 2012 [GWh/a]	Substitution foss. Brennstoffe bis 2020 [GWh/a]	Vergleich: Verbrauch 2005 [GWh/a]
KWK	76,2	22,4	34,6	601
Brennstoff-Mehrverbrauch Stromerz.	-36,5	-10,7	-16,6	

**Regenerative Energie**

<b>Strom</b>	techn.-wirt. Erzeugungspotenzial [GWh/a]	Stromproduktion bis 2012 [GWh/a]	Stromproduktion bis 2020 [GWh/a]	Vergleich: bekannter Bestand 2009
Wind	243,0	128,2	210,8	89,3
Wasser	1,4	1,4	1,4	1,4
Sonne	52,5	4,4	18,3	2,0
Geothermie	-25,9	-0,9	-1,9	0,0
Holz				
Stroh				
Biogas	36,4	32,8	36,4	18,9
Klärgas	0,0	0,0	0,0	0,0

<b>Wärme</b>	techn.-wirt. Substitutionspotenzial [GWh/a]	Substitution bis 2012 [GWh/a]	Substitution bis 2020 [GWh/a]	Vergleich: bekannter Bestand 2009
Wind				
Wasser				
Sonne	48,7	1,4	5,9	0,7
Geothermie	98,4	3,4	7,4	0,0
Holz	21,5	2,1	3,2	0,0
Stroh	60,0	0,0	6,0	0,0
Biogas	50,6	22,8	25,3	20,9
Klärgas	0,0	0,0	0,0	0,0

**Brennstoffsubstitution**

<b>Wärme</b>	techn.-wirt. Substitutionspotenzial [GWh/a]	Substitution bis 2012 [GWh/a]	Substitution bis 2020 [GWh/a]	Vergleich: Verbrauch 2005 [GWh/a]
Heizstrom → Holz/Gas	7,2	2,2	5,8	601,2
Öl → Holz/Gas	101,0	20,2	60,6	

Tabelle 10: Angenommene Potenziale in absoluten Zahlen

<b>Strom</b>	techn.-wirt. Reduktions- potenzial [kt/a]	Reduktion bis 2012 [kt/a]	Reduktion bis 2020 [kt/a]
Effizienzmaßnahmen aller Verbraucher	36,6	7,0	15,1
KWK	22,0	3,6	7,8
Energieträger- wechsel			
Summe der regenera- tiven Energieträger	178,0	73,6	148,8

<b>Wärme</b>	techn.-wirt. Reduktions- potenzial [kt/a]	Reduktion bis 2012 [kt/a]	Reduktion bis 2020 [kt/a]
Effizienzmaßnahmen aller Verbraucher	98,5	6,5	13,9
KWK	-8,5	-1,9	-3,4
Energieträger- wechsel	20,1	4,1	12,3
Summe der regenera- tiven Energieträger	68,2	7,6	12,0

Tabelle 11: Mögliche Treibhausgas-Einsparpotenziale

Die folgende Tabelle zeigt die bis 2020 umzusetzenden Einzelpotenziale der CO<sub>2</sub>-Minderung noch einmal im Überblick:

	Strom [kt/a]	Wärme [kt/a]	Summe[kt/a]	
Effizienzmaßnahmen	15,1	13,9	29,0	14%
Energieträgerwechsel	-	12,3	12,3	6%
BHKW	7,8	-3,4	4,4	2%
Wind	112,3	-	112,3	55%
Wasser	0,0	-	0,0	0%
Sonne	12,2	1,3	13,5	7%
Geothermie	-1,5	1,8	0,2	0%
Holz	-	0,8	0,8	0%
Stroh	-	1,5	1,5	1%
Biogas	25,8	5,7	31,5	15%
Klärgas	0,0	0,0	0,0	0%
<b>Summe</b>	<b>171,7</b>	<b>33,9</b>	<b>205,7</b>	<b>100%</b>

Tabelle 12: Detaillierte Darstellung der ermittelten Einsparpotenziale bis 2020

# Datenauswertung von öffentlichen Gebäuden

(erstellt November 2010)

05.01.2017  
17:27:58

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

## ***Aufgabenstellung und Ausgangslage***

Die Stadt Neustadt a. Rbge. lässt zurzeit ein Klimaschutzaktionsprogramm erstellen. Im Rahmen dieses Konzeptes sollen für den Bereich öffentliche Gebäude der Sachstand erhoben, die Verbrauchsentwicklung seit 2005 dargestellt und spezifische Verbräuche bewertet werden.

Anlässlich der Erstellung einer CO<sub>2</sub>-Bilanz für die Region Hannover für das Jahr 2005 wurden im Laufe des Jahres 2008 für alle öffentlichen Gebäude der 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 die 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<sup>12</sup>. Der Stromverbrauch von strombeheizten Gebäuden wurde pauschal mit 80 : 20 auf Heizung/Warmwasser einerseits und Allgemeinstrom andererseits aufgeteilt. 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.

---

<sup>12</sup>  $H_o$  = Brennwert,  $H_u$  = Heizwert; da alle anderen Energieträger wie Öl, Fernwärme, Strom und regenerative Energiequellen in  $H_u$  erfasst werden, ist diese Umrechnung nötig, da die Gasversorger ihre Absätze immer in  $H_o$  angeben.

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 (soweit es entsprechende Gebäude in Neustadt a. Rbge. gibt):

- 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 ohne und mit Sporthalle, soweit diese 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<sub>2</sub>-Bilanz der Region Hannover waren für das Jahr 2005 die Wärme- und Stromverbräuche aller öffentlichen Gebäude in Neustadt a. Rbge. 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 [%]
DGH	10,1	0,1%	0,0	0,0%
Feuerwehr	920,6	7,9%	91,6	1,4%
Friedhof	68,6	0,6%	8,1	0,1%
Jugendtreff	45,1	0,4%	11,8	0,2%
Kita	492,8	4,2%	43,6	0,6%
Kläranlage	0,0	0,0%	2.100,0	31,1%
Schule	8.415,7	71,9%	1.400,0	20,8%
Sonstige	602,5	5,1%	80,3	1,2%
Sporthalle	237,1	2,0%	43,5	0,6%
Strom, öffentlich	0,0	0,0%	2.712,6	40,2%
Versammlungsstätte	138,8	1,2%	46,8	0,7%
Verwaltung	774,5	6,6%	206,4	3,1%
<b>Summe</b>	<b>11.705,7</b>	<b>100,0%</b>	<b>6.744,7</b>	<b>100,0%</b>

Tabelle 13: Wärme- und Stromverbräuche der öffentlichen Gebäude in Neustadt a. Rbge. 2005 nach Nutzung aggregiert

### Wärmeverbrauch

Der Wärmeverbrauch entfällt zu 72% auf die Schulen (incl. Sporthallen), der zweitgrößte Verbraucher sind die Feuerwehrgebäude mit ca. 8%, gefolgt von den Verwaltungsgebäuden mit rd. 7%, den sonstigen Gebäuden mit rd. 5% und den Kitas mit 4%. Mit den Schulen und den Feuerwehrgebäuden sind bereits knapp 80% des gesamten Wärmeverbrauchs erfasst. Hier liegen somit strategische Einsparpotenziale.

### Stromverbrauch

40% des Stromverbrauchs entfallen allein auf die Straßenbeleuchtung (und in deutlich geringerem Umfang auf die Pumpwerke der öffentlichen Entwässerung), gut 31% entfallen auf die Kläranlage sowie knapp 21% auf die Schulen. Die viertgrößte Verbrauchergruppe ist die Verwaltung mit 3%. Somit entfallen rd. 92% des gesamten Stromverbrauchs auf die drei größten Verbraucher(gruppen) Straßenbeleuchtung, Kläranlage (incl. Pumpen) und Schulen. Die restlichen Nutzergruppen sind demgegenüber untergeordnet.

## ***Datenbestand 2005, Fortschreibung 2006 – 2009***

Für das Klimaschutzkonzept lieferte die Stadt Neustadt a. Rbge. Verbrauchsdaten aller Gebäude für Wärme und Strom für die Jahre 2005 – 2009 entsprechend dem Gebäudelistung 2005. Diese Daten wurden in die Datenbank eingepflegt. Wenn Daten einzelner Jahre fehlten, wurden diese aus dem Mittelwert zwischen dem Verbrauch des Vor- und des Nachjahres gebildet. Wenn nur Verbräuche aus 2005 vorlagen und keine der Folgejahre, dann wurden die 2005er Daten unverändert bis 2009 fortgeschrieben.

Die folgenden Tabellen zeigen die Gegenüberstellung der Daten für die öffentlichen Gebäude im Überblick.

### ***Entwicklung der Wärmeverbräuche***

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

<b>Nutzung</b>	<b>Wärme- verbrauch 2005 [MWh/a]</b>	<b>Wärme- verbrauch 2006 [MWh/a]</b>	<b>Wärme- verbrauch 2007 [MWh/a]</b>	<b>Wärme- verbrauch 2008 [MWh/a]</b>	<b>Wärme- verbrauch 2009 [MWh/a]</b>
DGH	10,1	11,8	8,4	23,7	15,6
Feuerwehr	920,6	1.116,2	978,4	1.021,5	1.027,0
Friedhof	68,6	221,4	198,3	160,8	85,2
Jugendtreff	45,1	88,2	113,9	44,8	99,0
Kita	492,8	474,9	386,0	415,8	419,9
Schule	8.415,7	8.745,5	7.480,9	8.045,1	7.437,0
Sonstige	602,5	645,3	650,2	710,4	676,1
Sporthalle	237,1	266,4	272,5	257,7	254,9
Versammlungsstätte	138,8	119,4	105,3	127,7	153,8
Verwaltung	774,5	893,9	675,4	890,6	758,5
<b>Summe</b>	<b>11.705,7</b>	<b>12.583,1</b>	<b>10.869,1</b>	<b>11.698,1</b>	<b>10.927,1</b>

*Tabelle 14: Datenfortschreibung der Wärmeverbräuche der öffentlichen Gebäude in Neustadt a. Rbge. 2005 – 2009 in absoluten Zahlen, witterungsbereinigt*

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

Nutzung	Wärme- verbrauch 2005 [MWh/a]	Wärme- verbrauch 2006 [MWh/a]	Wärme- verbrauch 2007 [MWh/a]	Wärme- verbrauch 2008 [MWh/a]	Wärme- verbrauch 2009 [MWh/a]
DGH	100,0%	116,5%	83,0%	235,0%	155,1%
Feuerwehr	100,0%	121,3%	106,3%	111,0%	111,6%
Friedhof	100,0%	322,7%	289,0%	234,3%	124,2%
Jugendtreff	100,0%	195,7%	252,6%	99,4%	219,7%
Kita	100,0%	96,4%	78,3%	84,4%	85,2%
Schule	100,0%	103,9%	88,9%	95,6%	88,4%
Sonstige	100,0%	107,1%	107,9%	117,9%	112,2%
Sporthalle	100,0%	112,4%	114,9%	108,7%	107,5%
Versammlungsstätte	100,0%	86,0%	75,9%	92,0%	110,8%
Verwaltung	100,0%	115,4%	87,2%	115,0%	97,9%
<b>Summe</b>	<b>100,0%</b>	<b>107,5%</b>	<b>92,9%</b>	<b>99,9%</b>	<b>93,3%</b>

Tabelle 15: Datenfortschreibung der Wärmeverbräuche der öffentlichen Gebäude in Neustadt a. Rbge. 2005 – 2009 relativ, witterungsbereinigt

Es zeigt sich, dass die Wärmeverbräuche seit 2005 leicht abgenommen haben. Hierfür sind i.W. die Schulen und die Kitas und die Verwaltung verantwortlich. Bei den übrigen Gebäudegruppen sind Steigerungen zu verzeichnen, insbesondere bei den Jugendtreffs mit 220%, den Dorfgemeinschaftshäusern mit 155% sowie den Friedhöfen mit 124%. Bei den übrigen Gebäudegruppen sind die Steigerungen eher moderat zwischen 107 und 112%.

Das folgende Diagramm zeigt die Entwicklung des Wärmeverbrauchs noch einmal in grafischer Form.

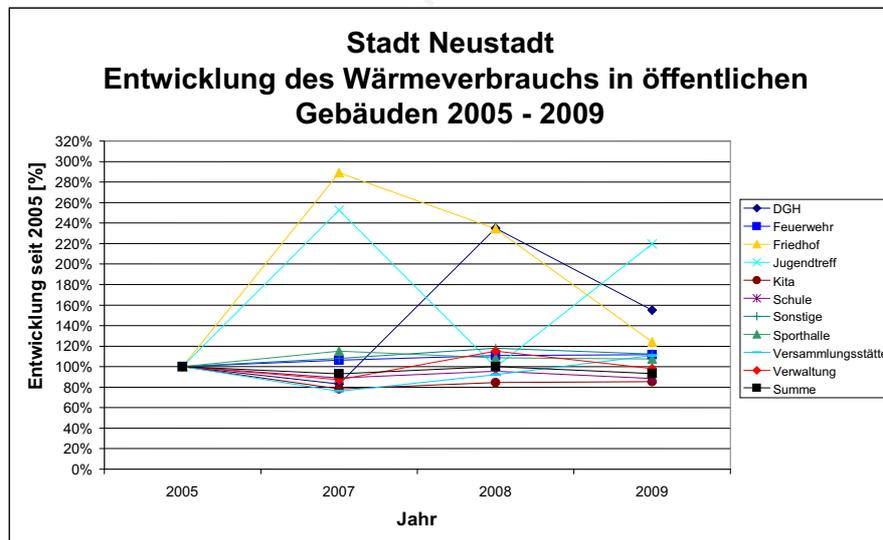


Abb. 13: Entwicklung des Wärmeverbrauchs der öffentlichen Gebäude in Neustadt 2005 – 2009

Auch hier sind die oben beschriebenen Entwicklungen deutlich zu erkennen.

### Entwicklung der Stromverbräuche

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

Nutzung	Stromverbrauch 2005 [MWh/a]	Stromverbrauch 2006 [MWh/a]	Stromverbrauch 2007 [MWh/a]	Stromverbrauch 2008 [MWh/a]	Stromverbrauch 2009 [MWh/a]
Feuerwehr	91,6	146,3	125,1	114,1	156,3
Friedhof	8,1	21,7	13,5	17,7	18,3
Jugendtreff	11,8	11,6	14,2	13,3	14,0
Kita	43,6	44,3	53,2	60,4	63,9
Kläranlage	2.100,0	2.140,0	1.836,6	1.790,3	1.639,2
Schule	1.400,0	1.581,5	1.557,4	1.652,6	1.625,6
Sonstige	80,3	100,8	94,6	97,7	96,9
Sporthalle	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5
Strom, öffentlich	2.712,6	2.577,9	2.749,6	2.797,8	3.356,4
Versammlungsstätte	46,8	45,8	44,6	41,4	48,3
Verwaltung	206,4	204,3	208,9	217,1	219,7
<b>Summe</b>	<b>6.744,7</b>	<b>6.917,9</b>	<b>6.741,0</b>	<b>6.846,0</b>	<b>7.282,2</b>

Tabelle 16: Datenfortschreibung der Stromverbräuche der öffentlichen Gebäude in Neustadt a. Rbge. 2005 – 2009 in absoluten Zahlen

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

Nutzung	Stromverbrauch 2005 [MWh/a]	Stromverbrauch 2006 [MWh/a]	Stromverbrauch 2007 [MWh/a]	Stromverbrauch 2008 [MWh/a]	Stromverbrauch 2009 [MWh/a]
Feuerwehr	100,0%	159,7%	136,6%	124,6%	170,7%
Friedhof	100,0%	267,9%	166,7%	218,4%	225,4%
Jugendtreff	100,0%	98,1%	119,5%	112,5%	118,4%
Kita	100,0%	101,6%	122,0%	138,5%	146,6%
Kläranlage	100,0%	101,9%	87,5%	85,3%	78,1%
Schule	100,0%	113,0%	111,2%	118,0%	116,1%
Sonstige	100,0%	125,5%	117,7%	121,6%	120,6%
Sporthalle	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Strom, öffentlich	100,0%	95,0%	101,4%	103,1%	123,7%
Versammlungsstätte	100,0%	97,9%	95,3%	88,5%	103,3%
Verwaltung	100,0%	99,0%	101,2%	105,2%	106,5%
<b>Summe</b>	<b>100,0%</b>	<b>102,6%</b>	<b>99,9%</b>	<b>101,5%</b>	<b>108,0%</b>

Tabelle 17: Datenfortschreibung der Stromverbräuche der öffentlichen Gebäude in Neustadt a. Rbge. 2005 – 2009 relativ

Es zeigt sich, dass die Stromverbräuche fast durchgängig seit 2005 angestiegen sind – lediglich in der Kläranlage ist der Stromverbrauch kontinuierlich zurück gegangen.

Auch hier sind die Verbräuche vor allem bei den Friedhofsgebäuden auf 225% stark angestiegen, bei den Feuerwehren immerhin auf 171%, bei den Kitas auf 147%, der Straßenbeleuchtung auf 124% und den übrigen Gruppen auf 104 ... 120% gestiegen. Somit besteht hier fast durchgängig Handlungsbedarf.

Das folgende Diagramm zeigt die Entwicklung noch einmal in grafischer Form.

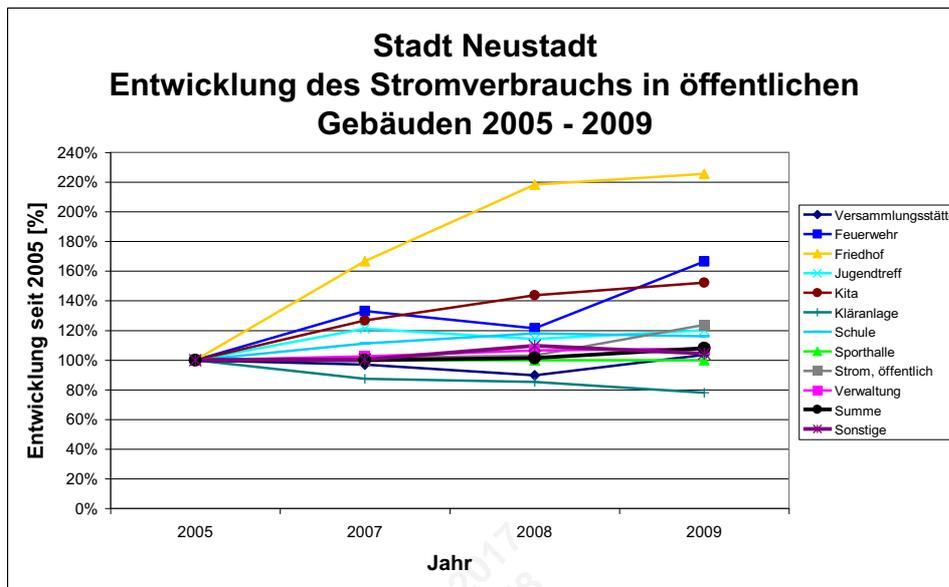


Abb. 14: Entwicklung des Stromverbrauchs der öffentlichen Gebäude in Neustadt 2005 – 2009

Auch hier sind die oben beschriebenen Entwicklungen deutlich zu erkennen.

## Zusammenfassung

Zusammenfassend gesagt sind die Wärmeverbräuche leicht gesunken, die Stromverbräuche insgesamt leicht angestiegen, wobei die Einsparung bei der Kläranlage durch Steigerungen in fast allen anderen Bereichen überkompensiert wurden. Vor allem hier besteht Handlungsbedarf.

## Datenauswertung

Interessant ist darüber hinaus ein Quervergleich von Gebäuden gleicher Nutzung untereinander. Dies erfolgt über den spezifischen Wärme- und Stromverbrauch, d.h. über den Verbrauch je m<sup>2</sup> Bezugsfläche, in diesem Fall der BGF (Bruttogeschossfläche). Üblicherweise werden dann Mittelwerte einer Nutzergruppe angegeben und die Ge-

bäude 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.

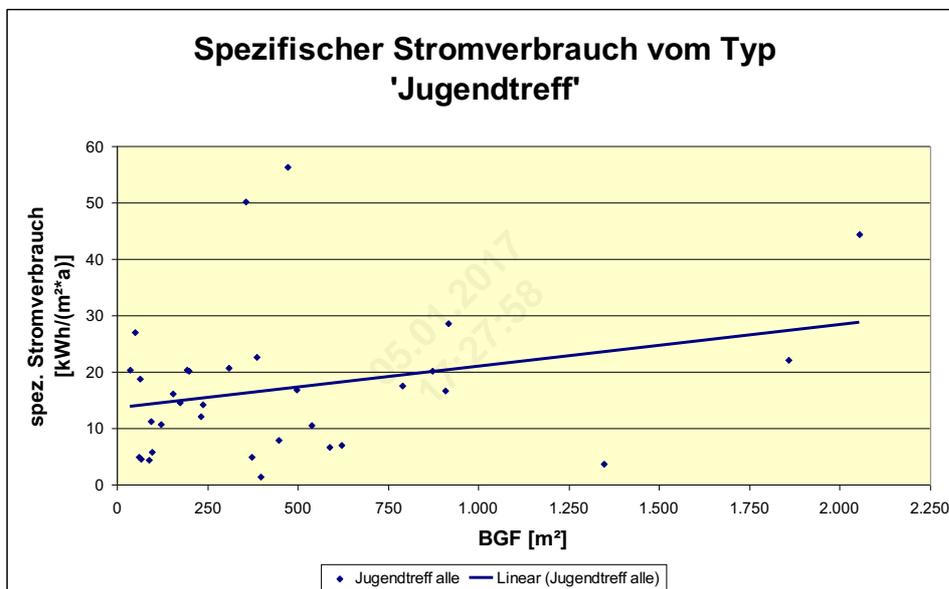


Abb. 15: Spezifische Stromverbrauchswerte von Jugendtreffs in der Region Hannover

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.

Diese Vergleiche müssen 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<sup>13</sup>. Das Oberflächen/Volumen-Verhältnis ist mathematisch eine  $1/x$ -Funktion. entsprechend sieht dann auch die Regression über die BGF aus, wie das folgende Beispiel der Kitas zeigt: mit zunehmender BGF nimmt der spezifische Wärmeverbrauch ab.

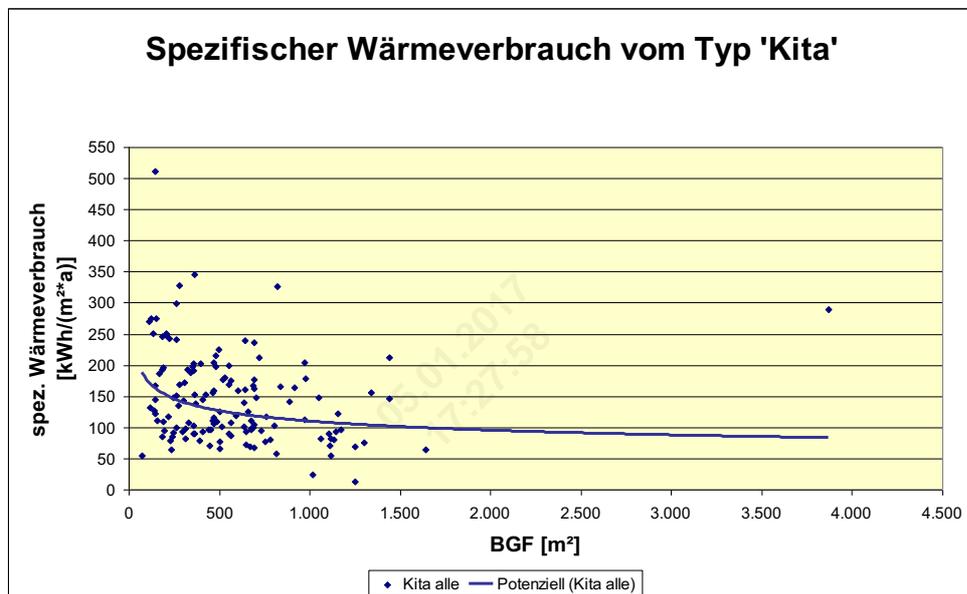


Abb. 16: Spezifische Wärmeverbrauchswerte von Kitas in der Region Hannover

Hier wird deutlich, dass eine kleine Kita mit einem spezifischen Wärmeverbrauch von 150 kWh/(m<sup>2</sup>\*a) im Mittel liegt, während derselbe Verbrauch für eine 3.500 m<sup>2</sup>-Kita zu hoch ist. Ein Mittelwert über alle würde somit gerade bei großen Objekten einen „günstigen“ Wert vortäuschen, obwohl hier – vor allem wegen Größe - eher Handlungsbedarf besteht.

<sup>13</sup> Vergleicht man zwei Gebäude, von dem eines ein doppelt so großes Raumvolumen wie das andere hat, so ist die Oberfläche des größeren Gebäudes weniger als doppelt so groß.

### ***Datenbewertung: „Mittelwert = Mittelmaß“***

Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Bewertung der spezifischen Verbräuche im Vergleich zum Mittelwert. I.d.R. wird angenommen, dass ein Gebäude mit einem höheren spezifischen Verbrauch als dem Mittelwert Untersuchungsbedarf und damit auch Sanierungsbedarf hat, das ist richtig. Andererseits wird unterstellt, dass ein Gebäude mit einem unterdurchschnittlichen spezifischen Verbrauch keinen weiteren Bedarf hat. Diese Einschätzung trifft nicht zu, da die Masse der Bauteile eines Gebäudes sich noch im Originalzustand befinden und nicht nachträglich energetisch saniert sind (mit Ausnahme der Fenster). Viele Heizungsanlagen – auch neueren Datums – sind nicht optimiert, d.h. sie laufen mit unnötigen Reserven. Detaillierte Energiegutachten, die im Rahmen eines Klimaschutzkonzeptes für vier Gebäude der Samtgemeinde Wathlingen (LK Celle) erstellt worden sind, ergaben ein Einsparpotenzial an Wärme von 30% und bei Strom von 37%<sup>14</sup>. Alle Maßnahmen rentieren sich bei 100%iger Fremdfinanzierung über einen klassischen Kommunalkredit innerhalb von 20 Jahren und erwirtschaften darüber hinaus noch eine Rendite von 11%. D.h. die Maßnahmen finanzieren sich nicht nur selber, incl. der Finanzierungskosten, sondern stellen noch einen Gewinn dar mit Konditionen, die durch eine bankübliche Kapitalanlage nicht zu erwirtschaften sind. Wesentliche Ursachen für die Einsparpotenziale sind:

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

<sup>14</sup> Siepe, B.: Klimaschutzteilkonzept „Energieeffizienz in öffentlichen Gebäuden“ für die SG Wathlingen - Endbericht - Samtgemeinde Wathlingen, Kommunales Klimaschutzkonzept, unveröffentlichter Bericht

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

### ***Datenauswertung für Neustadt a. Rbge.***

#### ***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 Neustädter 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 alfabetisch aufsteigender Reihenfolge sortiert. Einschränkend ist zu sagen, dass nur die spezifischen Daten solcher Gebäude ausgewertet werden können, deren Flächendaten vorliegen.

Verbrauchsdaten-Auswertung öffentlicher Gebäude

Gebäudebezeichnung	Nutzung Kürzel	Adresse	Ort	Fläche BGF [m²]	Stromverbrauch [kWh/a]	Wärmeverbrauch [kWh/a]	spez. Stromverbrauch [kWh/(m²*a)]	spez. Stromverbrauch alle [kWh/(m²*a)]	spez. Wärmeverbrauch [kWh/(m²*a)]	spez. Wärmeverbrauch alle [kWh/(m²*a)]
Feuerwehr Schneeren	Feuerwehr	Alter Sandberg 6	Neustadt	66	914	22.050	14	19	335	118
Feuerwehr Schneeren	Feuerwehr	Alter Sandberg 6A	Neustadt	128	1.697	24.500	13	18	191	116
Feuerwehr Evensen	Feuerwehr	Am Karpfenteich 13	Neustadt	79	2.390	6.918	30	19	88	118
Feuerwehr Nöpke	Feuerwehr	Am Rotdorn 5	Neustadt	124	2.010	19.212	16	18	155	116
Feuerwehr Poggenhagen	Feuerwehr	Am Schiffgraben 11	Neustadt	192	10.158	43.445	53	18	226	115
Feuerwehr Hagen	Feuerwehr	Am Stadion 2	Neustadt	230	4.544	29.700	20	18	129	114
Feuerwehr Vesbeck	Feuerwehr	Am Transformat. 1	Neustadt	79	800	6.316	10	19	80	118
Feuerwehr Wulfelade	Feuerwehr	Ambossweg 10	Neustadt	67	2.245	8.980	34	19	135	118
Feuerwehr Borstel	Feuerwehr	An der Schule 2	Neustadt	280	1.961	89.318	7	18	319	114
Feuerwehr Helstorf	Feuerwehr	Brückenstr. 7	Neustadt	182	1.111	9.815	6	18	54	115
Feuerwehr Dudensen	Feuerwehr	Dudenser Str. 43	Neustadt	520	3.200	62.640	6	17	120	112
Feuerwehr Mardorf	Feuerwehr	Eichendorffstr. 1	Neustadt	173	3.023	26.170	17	18	151	115
Feuerwehr Empede	Feuerwehr	Empeder Str. 6	Neustadt	93	1.699	10.092	18	18	108	117
Feuerwehr Averhoy	Feuerwehr	Im Dom 2A	Neustadt	77	1.035	6.235	13	19	81	118
Feuerwehr Niedernstöcken	Feuerwehr	In der Twacht 2	Neustadt	94	816	9.848	9	18	105	117
Feuerwehr Metel	Feuerwehr	Kapellenstr.	Neustadt	79	1.700	5.890	22	19	75	118
Feuerwehr Esperke	Feuerwehr	Lange Str. 51A	Neustadt	164	1.111	13.358	7	18	81	115
Feuerwehr Neustadt	Feuerwehr	Lindenstr. 17	Neustadt	1.201	18.875	185.481	16	14	154	110
Feuerwehr Stöckendrebber	Feuerwehr	Löxterstr. 18	Neustadt	79	858	4.891	11	19	62	118
Feuerwehr-Stöckendrebber	Feuerwehr	Löxterstr. 20	Neustadt	79	1.509	4.402	19	19	56	118
Feuerwehr Mandelsloh	Feuerwehr	Mandelsloher Str. 35A	Neustadt	234	1.428	32.388	6	18	138	114
Feuerwehr Otternhagen	Feuerwehr	Otternhagen. Str. 66	Neustadt	212	999	29.700	5	18	140	115
Feuerwehr Suttorf / KIGA- Suttorf	Feuerwehr	Schulstr. 19	Neustadt	835	9.479	99.000	11	16	119	111
Feuerwehr Bordenau	Feuerwehr	Steinweg 31	Neustadt	175	2.657	35.715	15	18	205	115
Feuerwehr Lutter	Feuerwehr	Vorm Schulzenkamp	Neustadt	79	945	8.535	12	19	108	118
Feuerwehr Basse	Feuerwehr	Wasserkamp 16	Neustadt	158	1.108	14.996	7	18	95	115
Feuerwehr Eilvese	Feuerwehr	Zum Eisenberg 2	Neustadt	230	3.682	26.939	16	18	117	114
Feuerwehr Scharrel	Feuerwehr	Zum Imbusch 6	Neustadt	98	1.752	7.008	18	18	71	117
Feuerwehr Welze	Feuerwehr	Zum Storchennest	Neustadt	88	835	10.092	10	19	115	117
Feuerwehr Laderholz	Feuerwehr	Zur Alten Schule 14	Neustadt	158	2.446	28.500	15	18	180	115
Friedhofsk. Poggenhagen	Friedhof	Alter Postweg 5	Neustadt	131	1.919	7.674	15	16	59	24
Friedhofskapelle Bordenau	Friedhof	Burgsteller Weg	Neustadt	98	674	2.698	7	16	27	18
Friedhof Lüningsburg	Friedhof	Lindenstr. 99	Neustadt	828	5.211	58.000	6	14	70	162
Friedhofskapelle Lutter	Friedhof	Vorm Schulzenka.10	Neustadt	98	133	106	1	16	1	18
Friedhofskapelle Laderholz	Friedhof	Zur Alten Schule	Neustadt	85	169	135	2	16	2	15

Tabelle 18: Gebäudelisting der öffentlichen Gebäude in Neustadt a. Rbge. I

Verbrauchsdaten-Auswertung öffentlicher Gebäude

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)]
Jugendhaus Mardorf	Jugendtreff	Mardorfer Str. 3	Neustadt	68	311	15.041	5	14	223	151
KIGA-Schneeren	Kita	Am Brinke 1	Neustadt	303	4.607	43.456	15	19	144	139
KIGA-Bordenau	Kita	Am Dorfteich 13	Neustadt	349	4.188	69.300	12	19	198	135
KIGA-Mardorf	Kita	B.d.Lang.Birken 15A	Neustadt	466	343	51.609	1	19	111	126
KIGA-Büren	Kita	Bürener Str. 15	Neustadt	132	420	32.940	3	19	250	169
KIGA-Helstorf	Kita	Heidbraake 4	Neustadt	408	4.999	59.331	12	19	145	0
KIGA-Poggenhagen	Kita	Heinrich-Bra.-Str. 5B	Neustadt	562	8.364	48.580	15	19	87	0
KIGA-Scharrel	Kita	Zum Imbusch 6	Neustadt	439	4.044	42.533	9	19	97	128
KIGA-Hagen	Kita	Zur Kirche 5/7	Neustadt	488	6.743	53.045	14	19	109	125
Michael-Ende-Schule	Schule	Ahnsförth 13	Neustadt	2.342	34.238	102.404	15	17	44	126
Sonderschule Ahnsförth	Schule	Ahnsförth 17	Neustadt	4.377	35.090	263.345	8	17	60	120
GS-Bordenau	Schule	Am Dorfteich 11	Neustadt	211	2.601	20.975	12	16	99	152
GS-Bordenau	Schule	Am Dorfteich 11/15	Neustadt	2.655	26.994	390.663	10	17	147	125
Goetheschule	Schule	Am Goetheplatz 5	Neustadt	2.079	23.245	294.315	11	17	142	127
GS-Hagen + TH	Schule	Am Stadion 1	Neustadt	5.086	32.201	207.284	6	17	41	119
Realschule	Schule	Bunsenstr.	Neustadt	4.528	137.040	502.380	30	17	111	120
Realschule Sporthalle	Schule	Bunsenstr.	Neustadt	963	45.680	269.712	47	16	280	135
GS-Mardorf	Schule	Eichendorffstr. 5	Neustadt	986	6.733	138.299	7	16	140	135
Gymnasium	Schule	Gaußstr. 14	Neustadt	9.576	182.720	819.483	19	19	86	113
TH Hans-Böckler-Schule	Schule	Hans-Böckl.-Str. 20	Neustadt	963	22.955	145.340	24	16	151	135
Hans-Böckler-Schule	Schule	Hans-Böckler-Str. 20	Neustadt	4.933	62.495	671.725	13	17	136	119
GS-Helstorf	Schule	Heidbraake 2	Neustadt	2.235	22.186	260.960	10	17	117	126
Grundschule Poggenhagen	Schule	Heinrich-Bra.-Str. 4	Neustadt	2.072	16.825	250.760	8	17	121	127
KGS	Schule	Leinstr. 85	Neustadt	16.076	547.740	1.935.788	34	21	120	109
OS-Süd	Schule	Lindenstr. 13	Neustadt	4.013	53.947	475.876	13	17	119	121
GS-Eilvese	Schule	Osterfeldstr. 15	Neustadt	1.208	7.794	186.030	6	16	154	133
GS-Otternhagen	Schule	Otternhagen. Str. 68	Neustadt	1.887	19.489	218.415	10	16	116	128
GS-Mandelsloh	Schule	Pastor-Simon-W. 40	Neustadt	2.965	11.851	331.572	4	17	112	124
Stockhausenschule	Schule	Stockhausenstr. 1	Neustadt	3.134	63.948	536.161	20	17	171	123
GS-Schneeren	Schule	Waldstr. 10	Neustadt	1.387	14.827	200.945	11	16	145	131
GS-Mariensee	Schule	Wittingsbach 8	Neustadt	1.015	22.012	106.029	22	16	104	134
öffentl. Toiletten ZOB	Sonstige	Am Bahnhof	Neustadt	89	1.069	4.276	12	28	48	157
ehem. Sonnenhof	Sonstige	Am Schießstande 19	Neustadt	821	17.036	208.000	21	14	253	84
Regiebetrieb/Bauhof	Sonstige	Leinstr. 100	Neustadt	1.262	36.217	216.500	29	12	172	75
Sportzentrum Mandelsloh	Sporthalle	Wiklohstraße	Neustadt	1.701	43.518	237.060	26	25	139	126
TH GS-Mariensee / Feuerwehr	Versammlungsstätte	An der Beeke	Neustadt	1.818	24.182	138.793	13	20	76	87
Verwalt. Memeler Str	Verwaltung	Memeler Str. 1	Neustadt	681	14.281	49.887	21	25	73	115
Verwalt. Nienburger Str	Verwaltung	Nienburger Str. 31	Neustadt	1.269	37.438	150.111	30	26	118	110
Verwalt. Theodor-Heuss	Verwaltung	Theodor-Heuss-Str. 18	Neustadt	942	17.666	96.946	19	25	103	112
Verwalt. Theresenstr	Verwaltung	Theresenstr. 4	Neustadt	3.890	123.193	404.861	32	30	104	101

Tabelle 19: Gebäudelistung der öffentlichen Gebäude in Neustadt a. Rbge. II

Die Tabelle zeigen ein deutliches Bild: bei Strom liegt weit über die Hälfte aller Gebäude im grünen Bereich, während bei Wärme knapp die Hälfte im roten Bereich liegt. Dabei ist allerdings zu beachten, dass auch eine geringe Unterschreitung des Mittelwertes nicht bedeutet, dass das Gebäude (nahezu) energieeffizient ist, sondern lediglich, dass es nicht auffällig ist.

### Auswertung spezifischer Stromverbräuche

Für Neustadt a. Rbge. wurden die Regressionskurven ebenso ermittelt wie für die Region Hannover und mit diesen verglichen.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Stromverbräuche für Feuerwehrgebäude.

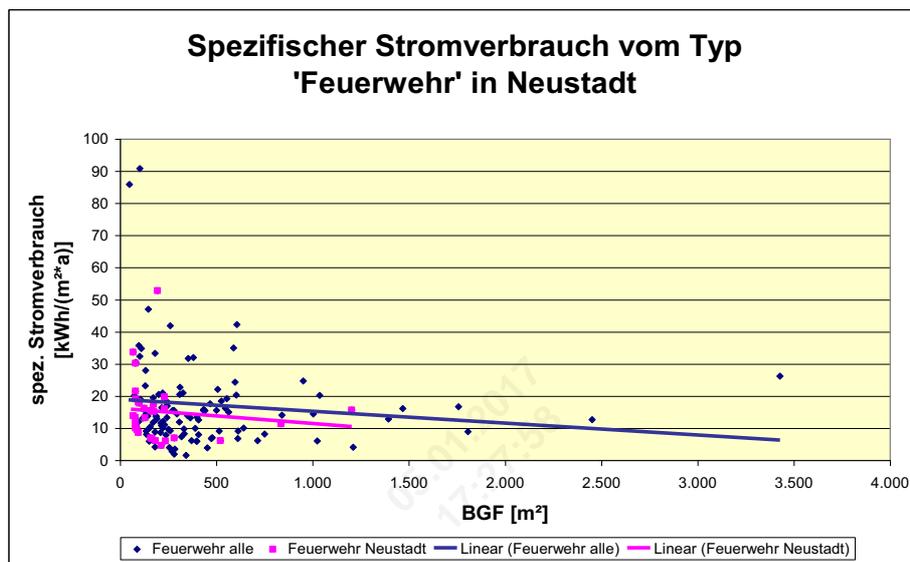


Abb. 17: Spezifische Stromverbräuche von Feuerwehrgebäuden im Vergleich

Die Feuerwehrgebäude liegen deutlich unter und über den Vergleichswerten der Region, mit einer hohen Schwankungsbreite von 5 ... 53 kWh/(m²\*a). Es besteht Untersuchungsbedarf bei den Gebäuden mit überdurchschnittlich hohem Verbrauch.



Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Stromverbräuche für Kitas.

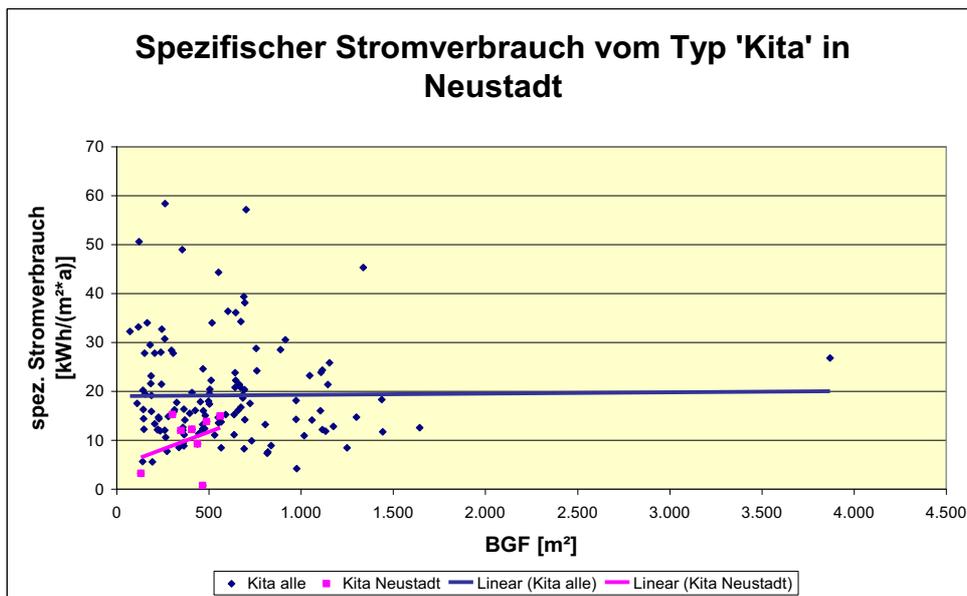


Abb. 20: Spezifische Stromverbräuche von Kitas im Vergleich

Die Kitas von Neustadt a. Rbge. liegen mit 1 ... 15 kWh/(m<sup>2</sup>\*a) ausnahmslos unter denen der Region. Auch hier ist keine Untersuchungsbedarf vorhanden.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Stromverbräuche für Schulgebäude.

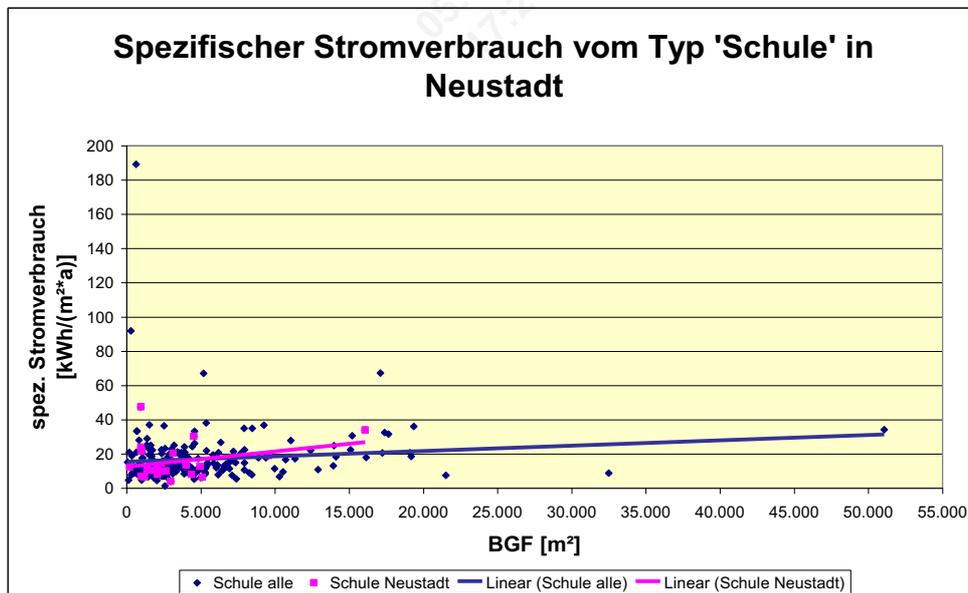


Abb. 21: Spezifische Stromverbräuche von Schulen im Vergleich

Die spezifischen Stromverbräuche der Schulen liegen unter und über denen der entsprechenden Gebäude in der Region. Die Spreizung liegt zwischen 4 ... 47 kWh/(m<sup>2</sup>\*a). Hier ist Untersuchungsbedarf bei Gebäuden mit überhöhten Verbräuchen.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Stromverbräuche für sonstige Gebäude.

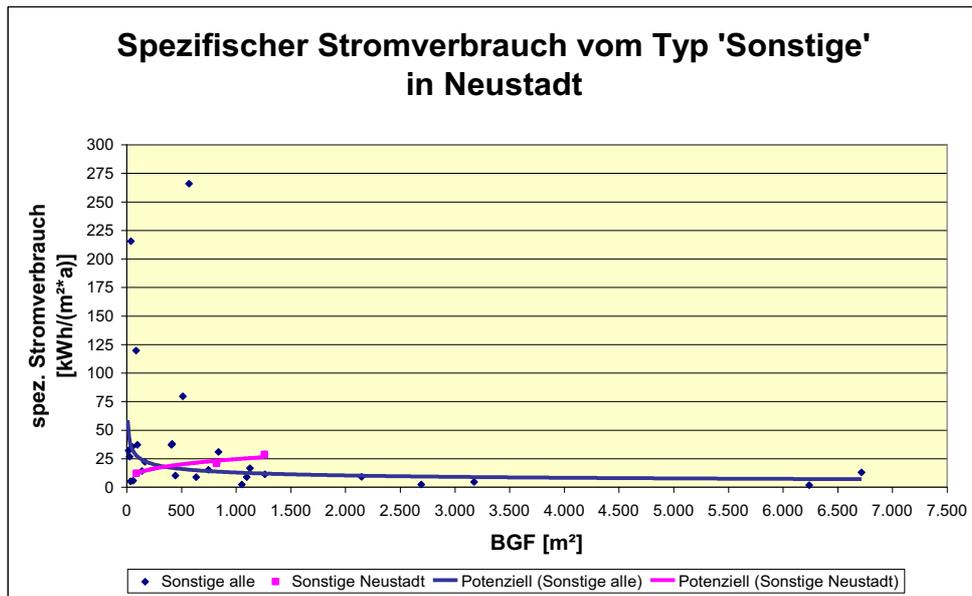


Abb. 22: Spezifische Stromverbräuche von sonstigen Gebäuden im Vergleich

Die sonstigen Gebäude von Neustadt a. Rbge. liegen mit 12 ... 29 kWh/(m²\*a) unter und über dem Regionstrend. Auch hier gibt es entsprechenden Untersuchungsbedarf.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Stromverbräuche für Sporthallen.

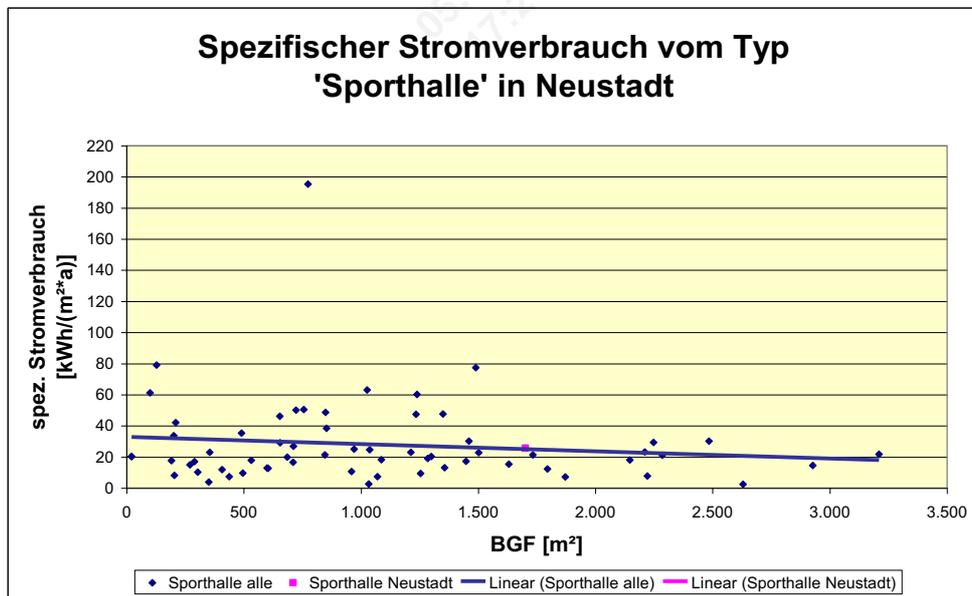


Abb. 23: Spezifische Stromverbräuche von Sporthallen im Vergleich

Die Sporthalle von Neustadt a. Rbge. liegt mit 26 kWh/(m²\*a) im Regionstrend. Hier gibt es keinen Untersuchungsbedarf.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Stromverbräuche für Versammlungsstätten.

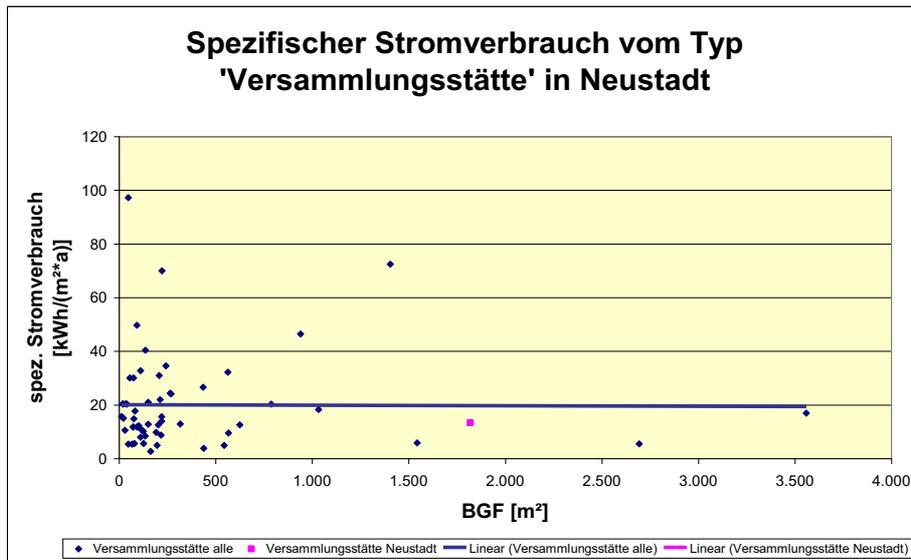


Abb. 24: Spezifische Stromverbräuche von Versammlungsstätten im Vergleich

Die Versammlungsstätte von Neustadt a. Rbge. liegt mit 13 kWh/(m<sup>2</sup>\*a) unter dem Regionstrend. Auch hier gibt es keinen Untersuchungsbedarf.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Stromverbräuche für Verwaltungsgebäude.

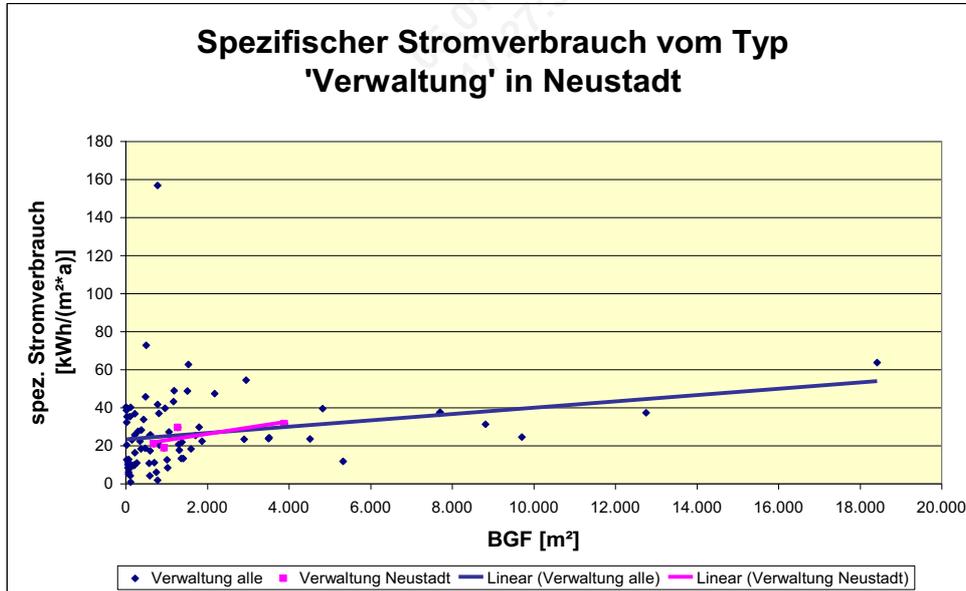


Abb. 25: Spezifische Stromverbräuche von Verwaltungsgebäuden im Vergleich

Die Verwaltungsgebäude liegen mit 19 ... 32 kWh/(m<sup>2</sup>\*a) unter und über den Regionsgebäuden. Es besteht Untersuchungsbedarf bei den Gebäuden mit überhöhten Werten.

### Auswertung spezifischer Wärmeverbräuche

Auch die Wärmeverbräuche wurden entsprechend ausgewertet und grafisch dargestellt.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Wärmeverbräuche für Feuerwehrgebäude.

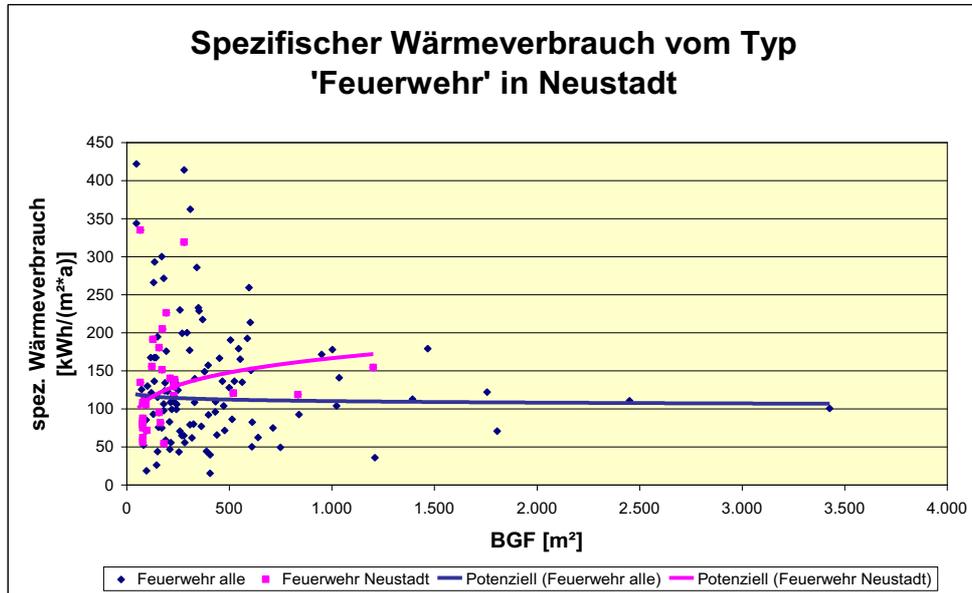


Abb. 26: Spezifische Wärmeverbräuche von Feuerwehrgebäuden im Vergleich

Die Feuerwehrgebäude liegen teils unter, teils deutlich über denen der Region. Die spezifischen Wärmeverbräuche liegen zwischen 54 ... 335 kWh/(m²\*a). Die hohen Werte sind vor allem deshalb deutlich überhöht, da Feuerwehrgebäude nur wenig genutzt sind, die obligatorische Fahrzeughalle muss lediglich frostfrei gehalten werden. Hier besteht in jedem Fall Untersuchungsbedarf bei den Gebäuden mit überhöhtem spezifischem Wärmeverbrauch.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Wärmeverbräuche für Friedhofsgebäude.

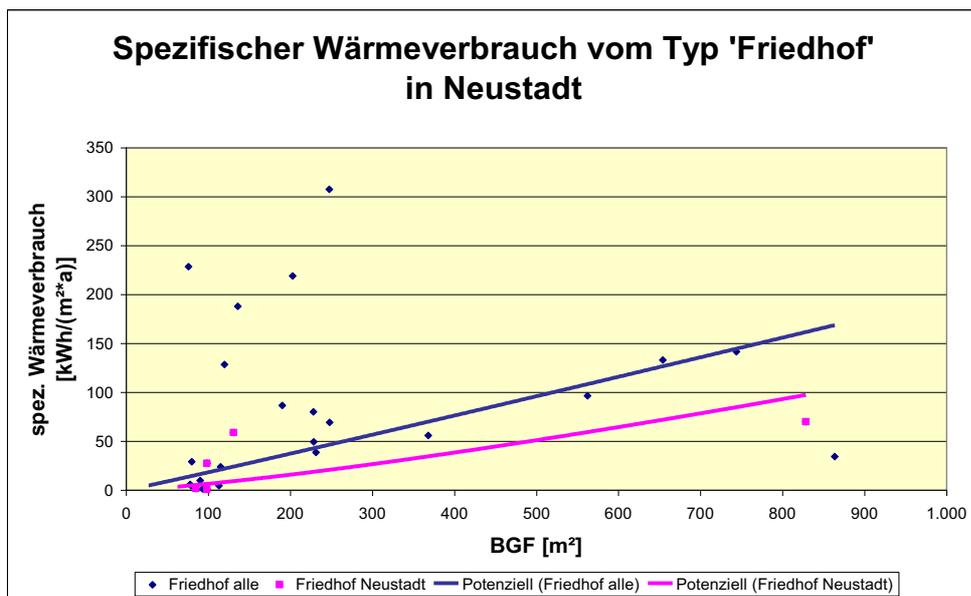


Abb. 27: Spezifische Wärmeverbräuche von Friedhofsgebäuden im Vergleich

Die Friedhofsgebäude von Neustadt a. Rbge. liegen mit 1 ... 70 kWh/(m<sup>2</sup>\*a) unter und über dem Regionsdurchschnitt. Bei den Gebäuden mit hohem spezifischem Wärmebedarf besteht Untersuchungsbedarf.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Wärmeverbräuche für Jugendtreffs.

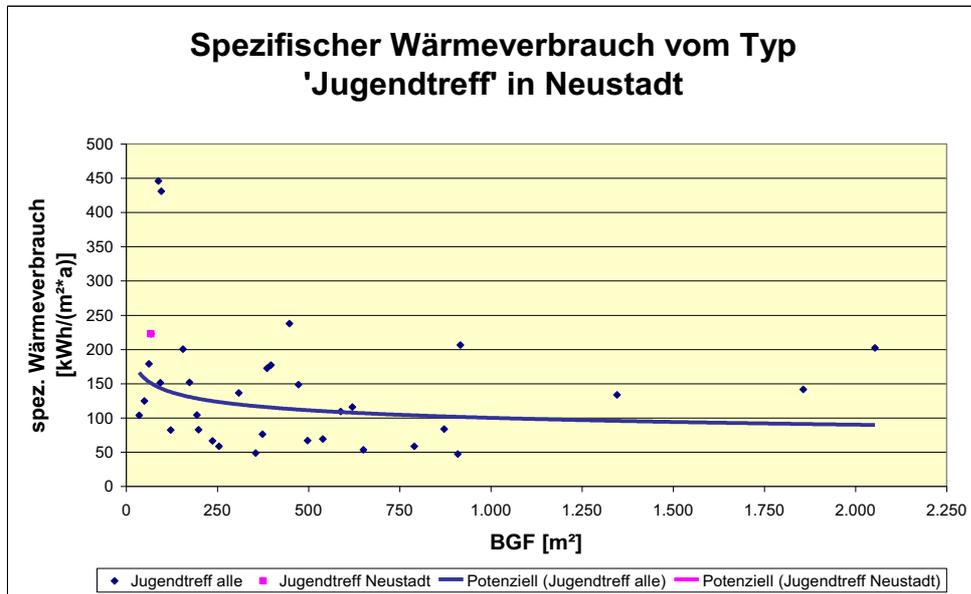


Abb. 28: Spezifische Wärmeverbräuche von Jugendtreffs im Vergleich

Der Jugendtreff von Neustadt a. Rbge. liegt mit 223 kWh/(m<sup>2</sup>\*a) deutlich über dem Regionsdurchschnitt. Es besteht Untersuchungsbedarf.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Wärmeverbräuche für Kitas.

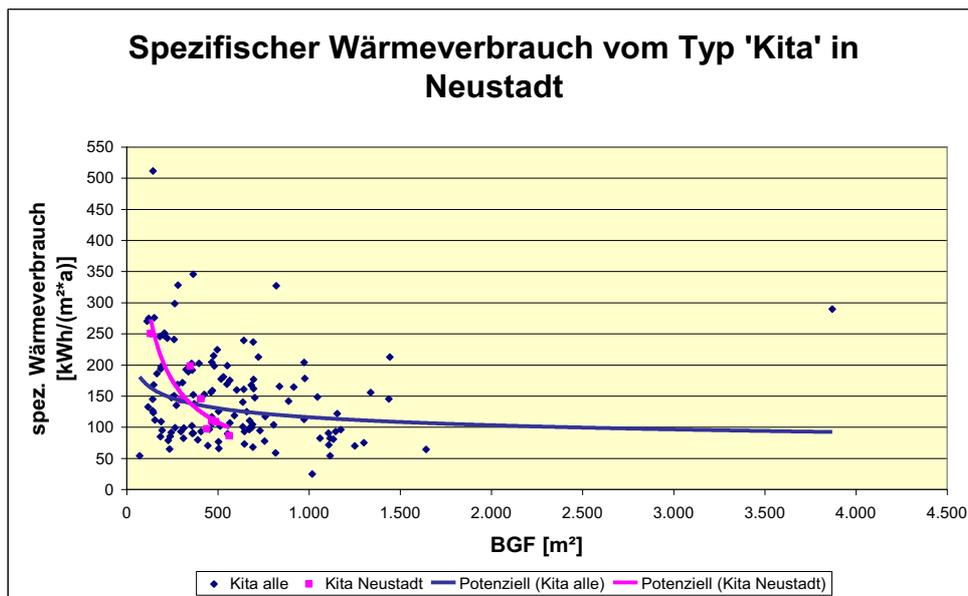


Abb. 29: Spezifische Wärmeverbräuche von Kitas im Vergleich

Die Kitas von Neustadt a. Rbge. liegen mit 97 ... 250 kWh/(m<sup>2</sup>\*a) unter und über dem Regi-  
onsdurchschnitt. Wärmeseitig besteht bei den Gebäuden mit erhöhtem spezifischem Ver-  
brauch Untersuchungsbedarf.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Wärmeverbräuche für Schulen.

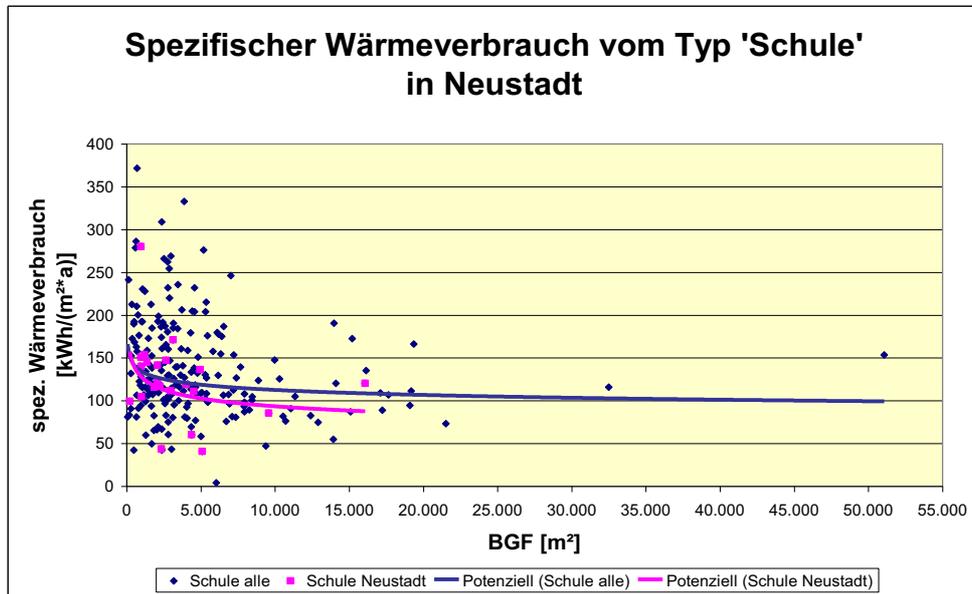


Abb. 30: Spezifische Wärmeverbräuche von Schulen im Vergleich

Die Schulen liegen mit ihren spezifischen Wärmeverbräuchen unter und über denen der Re-  
gion, mit einer Schwankungsbreite von 41 ... 280 kWh/(m<sup>2</sup>\*a). Hier besteht Untersuchungs-  
bedarf bei Gebäuden mit überhöhtem spezifischem Wärmebedarf.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Wärmeverbräuche für sonstige Gebäude.

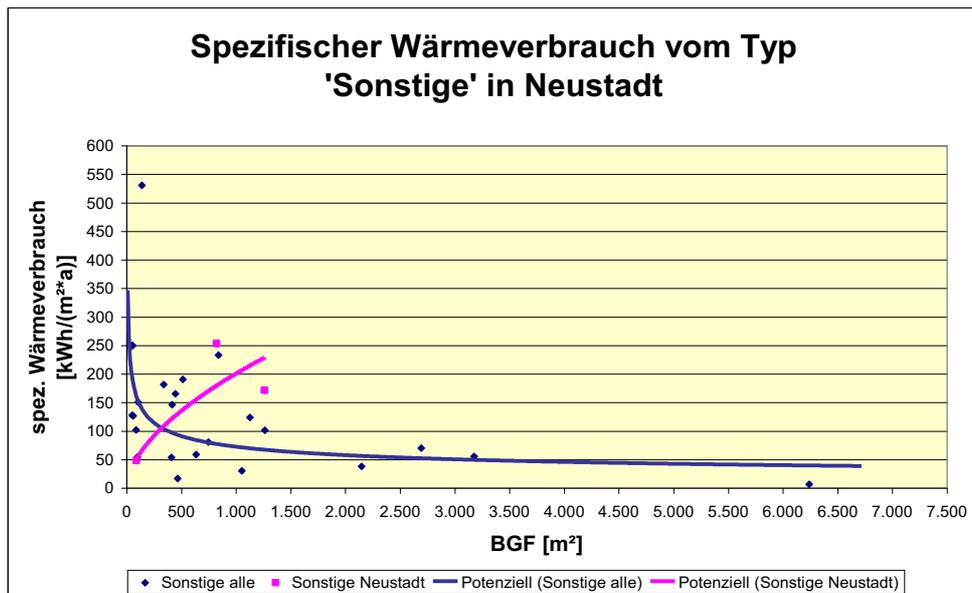


Abb. 31: Spezifische Wärmeverbräuche von sonstigen Gebäuden im Vergleich

Die sonstigen Gebäude liegen mit 48 ... 253 kWh/(m<sup>2</sup>\*a) unter und über dem Mittelwert. Daher sollte die größeren Gebäude näher untersucht werden.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Wärmeverbräuche für Sporthallen.

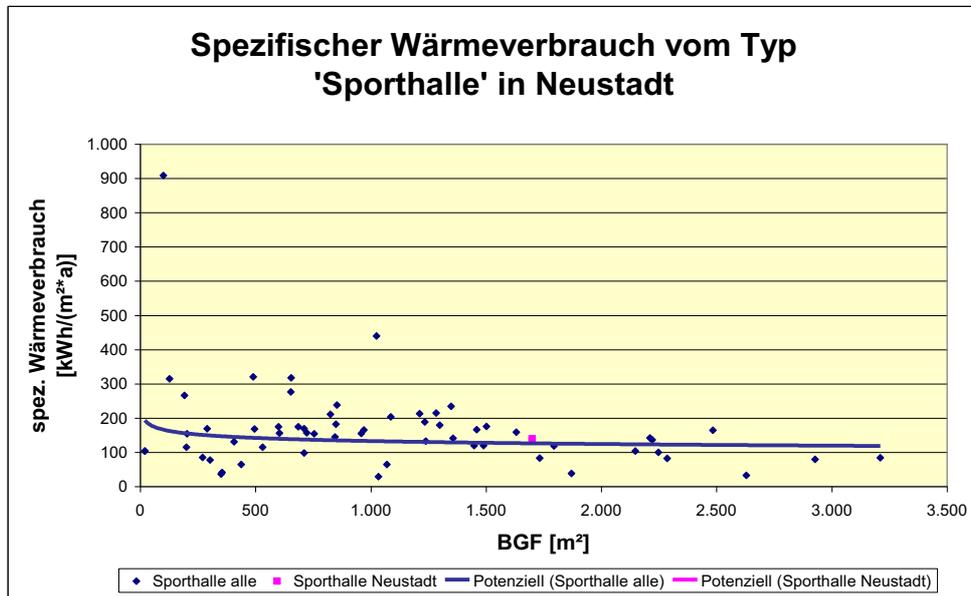


Abb. 32: Spezifische Wärmeverbräuche von Sporthallen im Vergleich

Die Sporthalle liegt mit 139 kWh/(m<sup>2</sup>\*a) leicht über dem Mittelwert. Daher sollte dieses Gebäude näher untersucht werden.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Wärmeverbräuche für Versammlungsstätten.

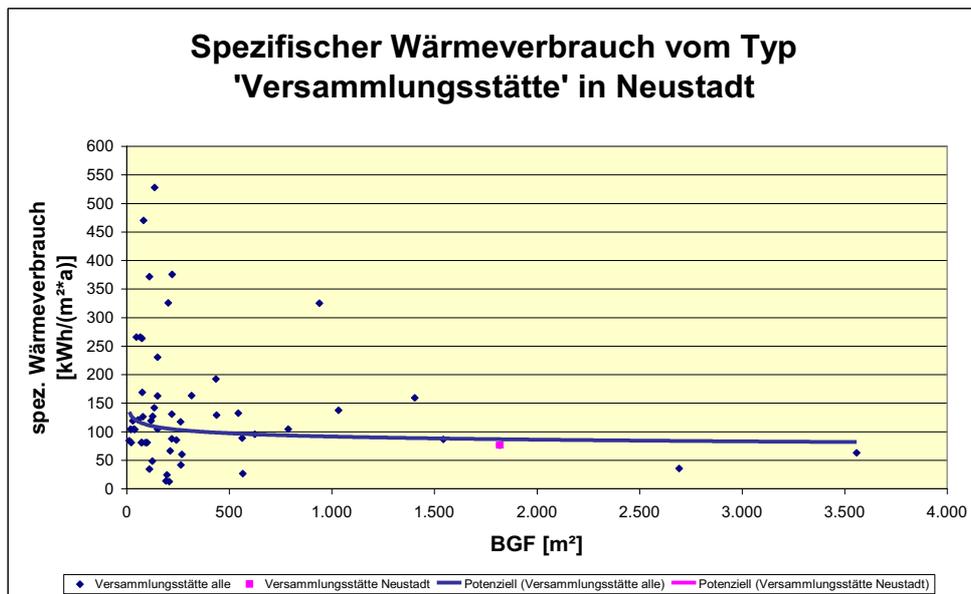


Abb. 33: Spezifische Wärmeverbräuche von Versammlungsstätten im Vergleich

Die Versammlungsstätte liegt mit 76 kWh/(m<sup>2</sup>\*a) unter dem Mittelwert. Es besteht kein Untersuchungsbedarf.

Das folgende Diagramm zeigt die spezifischen Wärmeverbräuche für Verwaltungsgebäude.

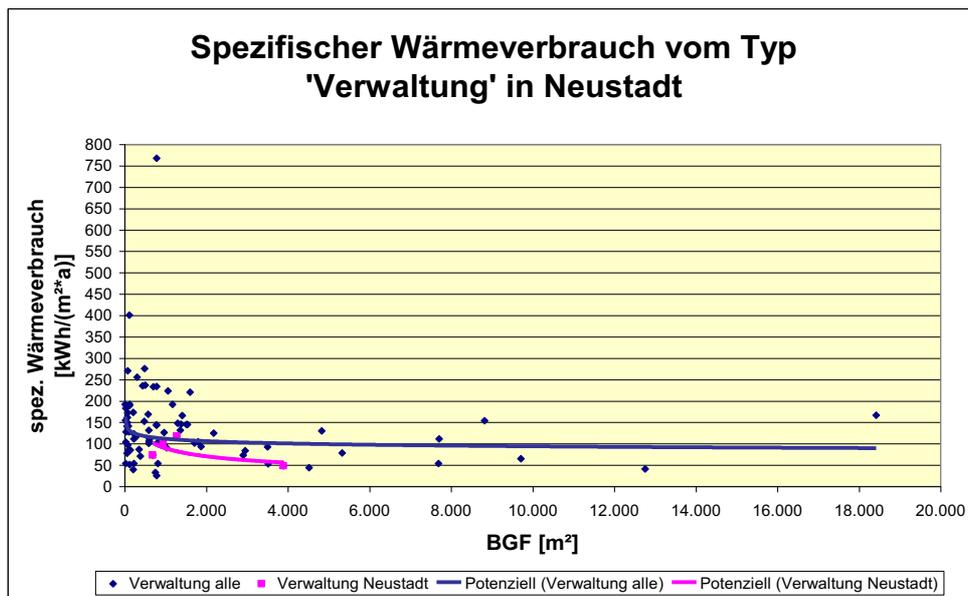


Abb. 34: Spezifische Wärmeverbräuche von Verwaltungsgebäuden im Vergleich

Die Verwaltungsgebäude liegen mit 73 ... 118 kWh/(m<sup>2</sup>\*a) unter und über den Werten der Regionsgebäude. Es besteht Untersuchungsbedarf bei den Gebäuden mit überhöhten Werten.

## Zusammenfassung

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die spezifischen Verbrauchswerte der Gebäude von Neustadt a. Rbge. insgesamt eher unter 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. 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<sup>15</sup>. 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 2005 – 2009 erkennbar, dass der Wärmeverbrauch gesunken ist, während der Stromverbrauch angestiegen ist, die Einsparungen bei der Kläranlage ist durch Steigerungen in fast allen anderen Bereichen überkompensiert worden.

<sup>15</sup> Siepe, B.: Samtgemeinde Wathlingen - Kommunales Klimaschutzkonzept, Teilkonzept „Energieeffizienz in öffentlichen Gebäuden“, Teilbericht „Kurzbegehung öffentlicher Gebäude“, Textband, Hannover, Dezember 2009, unveröffentlichter Bericht

## Literaturverzeichnis und Quellenangaben

**(LBEG), Nds. Landesamtes für Geologie.** Kartenserie Geothermie.

<http://memas01.lbeg.de/lucidamap/index.asp?THEMEGROUP=GEOTHERMIE>. [Online]

**ARENHA GmbH. 1991.** *CO<sub>2</sub>-Minderungsstudie für den Großraum Hannover, Endbericht „Energie aus Biomasse“.* Hannover : s.n., 1991.

**Beermann, Björn. 2007.** *Lokale und regionale Biomassepotenzialanalyse für die Region Hannover.* Osnabrück : Diplomarbeit am Fachbereich Geographie an der Universität Osnabrück, 2007.

**Bundesverband Erneuerbare Energie e.V., Agentur für Erneuerbare Energien e.V. (Hg.). 2009.** *Stromversorgung 2020, Wege in eine moderne Energiewirtschaft.* Berlin : s.n., 2009.

**E.ON Acacon.** [www.eon-avacon.com](http://www.eon-avacon.com). *Tabelle Energieträgermix.* [Online]

**EnEV. 2007.** *Energieeinsparverordnung: Verordnung über energiesparende Wärmeschutz- und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden.* 2007.

**GEO-Net Umweltconsulting GmbH. 2008.** *GIS-basierte Erstellung einer CO<sub>2</sub>-Bilanz der Quellgruppe Verkehr für die Region Hannover.* Hannover : s.n., 2008.

**Klimaschutzagentur Region Hannover GmbH, Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH. 2008.** *Handlungsperspektiven 2020 - Klimaschutz-Rahmenprogramm Region Hannover.* Hannover : Region Hannover, 2008.

**Kreikenbohm, Imke. 2003.** *Potenzialermittlung biogener Festbrennstoffe in der Region Hannover.* Hannover : target GmbH, 2003.

**Leibniz Universität Hannover. 2008.** *CO<sub>2</sub>-Bilanz für die Abfallwirtschaft in der Region Hannover für die Jahre 2004 und 2006.* Hannover : Institut für Siedlungswasserwirtschaft und Abfalltechnik, 2008.

**Matthes, Felix Chr. und Gores, Sabine et. al. 2008.** *Politiksznarien für den Klimaschutz IV, Szenarien bis 2030.* Dessau-Roßlau : Umweltbundesamt (Hg.), 2008.

**Region Hannover. 2008.** *CO<sub>2</sub>-Bilanz 2005 für die Region Hannover, Zusammenfassender Bericht für die Bereiche Energie, Verkehr, Abfallwirtschaft, Landwirtschaft. Beiträge zur Regionalen Entwicklung.* 2008, Bd. Heft Nr. 113.

**Schlesinger, Michael. 2007.** *Energieszenarien für den Energiegipfel 2007.* Köln : prognos/EWI , 2007.

**Simon, Dr. Ute. o.J..** *Bilanz der Emissionen von Treibhausgasen aus der Landwirtschaft für die Region Hannover.* o.J.

**Von Krosigk, Dedo. 2008.** *CO<sub>2</sub>-Bilanz für die Region Hannover.* Hannover : unveröffentlicht, 2008.

**Von Krosigk, Dedo und Siepe, Benedikt. 2008.** *CO<sub>2</sub>-Bilanzdaten der Kommunen.* Hannover : unveröffentlicht, 2008.

## Abbildungen

Abb. 1:	CO <sub>2</sub> -Bilanz Region Hannover (REGION HANNOVER 2008a, S. 3) .....	3
Abb. 2:	CO <sub>2</sub> -Emissionen aus dem Strom- und Heizenergieverbrauch (1.000 t) (REGION HANNOVER 2008a, S. 4) .....	4
Abb. 3:	Treibhausgasemissionen in t/a je EW (Eigene Darstellung nach unveröffentlichten Daten, VON KROSIGK, 2008).....	5
Abb. 4:	Vergleich Stromverbrauch MWh/a je Einwohner der Kommunen der Region Hannover (REGION HANNOVER 2008a) .....	6
Abb. 5:	Wärmeverbrauch MWh/a je Einwohner der Kommunen der Region Hannover (REGION HANNOVER 2008a) .....	6
Abb. 6:	Aufteilung des Endenergieverbrauchs nach Energieträgern (Region Hannover, 2008a).....	12
Abb. 7:	Aufteilung der Treibhausgasemissionen nach Energieträgern (REGION HANNOVER, 2008a) .....	13
Abb. 8:	Aufteilung des Endenergieverbrauchs (Summe aus Strom und Wärme) nach Verbrauchssektoren (REGION HANNOVER, 2008a) .....	14
Abb. 9:	Aufteilung der Treibhausgasemissionen nach Verbrauchssektoren (REGION HANNOVER, 2008a).....	14
Abb. 10:	CO <sub>2</sub> -Reduktionspotenziale bei Einhaltung der Umsetzungsquoten .....	30
Abb. 11:	Treibhausgas-Minderungspotenziale im Strom- und Wärmebereich .....	30
Abb. 12:	Energieerzeugung aus BHKW und regenerativen Energien.....	31
Abb. 13:	Entwicklung des Wärmeverbrauchs der öffentlichen Gebäude in Neustadt 2005 – 2009 .....	50
Abb. 14:	Entwicklung des Stromverbrauchs der öffentlichen Gebäude in Neustadt 2005 – 2009.....	52
Abb. 15:	Spezifische Stromverbrauchswerte von Jugendtreffs in der Region Hannover .....	53
Abb. 16:	Spezifische Wärmeverbrauchswerte von Kitas in der Region Hannover	54
Abb. 17:	Spezifische Stromverbräuche von Feuerwehrgebäuden im Vergleich ..	59
Abb. 18:	Spezifische Stromverbräuche von Friedhofsgebäuden im Vergleich.....	60
Abb. 19:	Spezifische Stromverbräuche von Jugendtreffs im Vergleich.....	60
Abb. 20:	Spezifische Stromverbräuche von Kitas im Vergleich .....	61
Abb. 21:	Spezifische Stromverbräuche von Schulen im Vergleich.....	61
Abb. 22:	Spezifische Stromverbräuche von sonstigen Gebäuden im Vergleich ..	62
Abb. 23:	Spezifische Stromverbräuche von Sporthallen im Vergleich .....	62
Abb. 24:	Spezifische Stromverbräuche von Versammlungsstätten im Vergleich .	63
Abb. 25:	Spezifische Stromverbräuche von Verwaltungsgebäuden im Vergleich	63
Abb. 26:	Spezifische Wärmeverbräuche von Feuerwehrgebäuden im Vergleich	64

Abb. 27:	Spezifische Wärmeverbräuche von Friedhofsgebäuden im Vergleich...	64
Abb. 28:	Spezifische Wärmeverbräuche von Jugendtreffs im Vergleich .....	65
Abb. 29:	Spezifische Wärmeverbräuche von Kitas im Vergleich .....	65
Abb. 30:	Spezifische Wärmeverbräuche von Schulen im Vergleich.....	66
Abb. 31:	Spezifische Wärmeverbräuche von sonstigen Gebäuden im Vergleich	66
Abb. 32:	Spezifische Wärmeverbräuche von Sporthallen im Vergleich .....	67
Abb. 33:	Spezifische Wärmeverbräuche von Versammlungsstätten im Vergleich	67
Abb. 34:	Spezifische Wärmeverbräuche von Verwaltungsgebäuden im Vergleich .....	68

05.01.2017  
17:27:58

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Emissionsdaten der Verbrauchssektoren .....	7
Tabelle 2: Basisdaten zur Energieversorgung.....	8
Tabelle 3: Energie- und Emissionsbilanz 2005 (Stand 2005).....	9
Tabelle 4: Kennzahlen (Stand 2005).....	10
Tabelle 5: Einspeisungen durch regenerative Energien / BHKW in Neustadt a. Rbge. und Region Hannover (Stand 2005).....	11
Tabelle 6: Wirkung der geplanten Maßnahmen lt. Regierungserklärung und „Meseberg-Programm“ .....	20
Tabelle 7: Emissionsentwicklung bei Einhaltung der Umsetzungsquoten im Vergleich zum Gesamtpotenzial .....	29
Tabellen 8: Darstellung der Methoden und Annahmen zur Ermittlung der technisch-wirtschaftlichen Potenziale .....	39
Tabelle 9: Angenommene Umsetzungsraten in % des technisch-wirtschaftlichen Potenzials für 2012 und 2020 .....	41
Tabelle 10: Angenommene Potenziale in absoluten Zahlen .....	43
Tabelle 11: Mögliche Treibhausgas-Einsparpotenziale .....	44
Tabelle 12: Detaillierte Darstellung der ermittelten Einsparpotenziale bis 2020 .....	44
Tabelle 13: Wärme- und Stromverbräuche der öffentlichen Gebäude in Neustadt a. Rbge. 2005 nach Nutzung aggregiert.....	48
Tabelle 14: Datenfortschreibung der Wärmeverbräuche der öffentlichen Gebäude in Neustadt a. Rbge. 2005 – 2009 in absoluten Zahlen, witterungsbereinigt	49
Tabelle 15: Datenfortschreibung der Wärmeverbräuche der öffentlichen Gebäude in Neustadt a. Rbge. 2005 – 2009 relativ, witterungsbereinigt .....	50
Tabelle 16: Datenfortschreibung der Stromverbräuche der öffentlichen Gebäude in Neustadt a. Rbge. 2005 – 2009 in absoluten Zahlen.....	51
Tabelle 17: Datenfortschreibung der Stromverbräuche der öffentlichen Gebäude in Neustadt a. Rbge. 2005 – 2009 relativ .....	51
Tabelle 18: Gebädelisting der öffentlichen Gebäude in Neustadt a. Rbge. I .....	57
Tabelle 19: Gebädelisting der öffentlichen Gebäude in Neustadt a. Rbge. II .....	58

# Aktionsprogramm

## Klimaschutz und Siedlungsentwicklung

### Neustadt am Rübenberge

Bestandsaufnahme Siedlungsentwicklung -  
Analyse der Entwicklung der Stadtteile auf der Grundlage  
des FNP 2000

IWS

Institut für Wohnpolitik und Stadtökologie e.V.



## **Einführung**

Im Rahmen der Ausarbeitung des Aktionsprogramms Klimaschutz und Siedlungsentwicklung Neustadt a. Rbge. wurde ein besonderer thematischer Schwerpunkt im Bereich „Klimaschutz und Siedlungsentwicklung“ gesetzt. Als Grundlage für die Entwicklung von Strategieansätzen und Maßnahmevorschlägen für eine klimaschonende Siedlungsentwicklung wurde die Einwohnerentwicklung in den vergangenen Jahren rückblickend analysiert.

Die Analyse verdeutlicht, in welcher Form Neustadt a. Rbge. und seine 33 Ortsteile vom demografischen Wandel betroffen sind und welche Wirkung die mit dem Flächennutzungsplan 2000 festgesetzten Steuerungsinstrumente vor dem Hintergrund der demografischen Entwicklung gezeigt haben.

Im folgenden werden die Ergebnisse der Grundlagenermittlung zusammengefasst dargestellt. Die weitere Auswertung ist dem Kapitel „Handlungsfeld Siedlungsentwicklung“ im Endbericht zum Aktionsprogramm Klimaschutz und Siedlungsentwicklung zu entnehmen.

### **Grundlagen**

Die vorliegende Analyse basiert auf statistischen Daten der Region Hannover, den Aussagen des Flächennutzungsplanes der Stadt Neustadt am Rübenberge sowie einer eigenen Bestandsaufnahme zur infrastrukturellen Versorgung und verkehrlichen Anbindung der Stadtteile. Die Angaben zur Einwohnerzahl und Alterstruktur beziehen sich auf Daten vom 30.06.2009 zu Einwohnern mit Hauptwohnsitz in Neustadt. Die Angaben zur Einwohnerentwicklung 2000-2008 beziehen sich auf Daten der Region zu Einwohnern mit Haupt- und Nebenwohnsitz in Neustadt.

Prognosen zur Einwohnerentwicklung liegen nur für die Gesamtstadt, nicht aber ortsteilsbezogen vor (vergl. Einwohnerentwicklung 2007 bis 2015/2020 - Prognosen für die Region, die Landeshauptstadt Hannover und die Städte und Gemeinden des Umlandes, Schriften zur Stadtentwicklung, Heft 102).

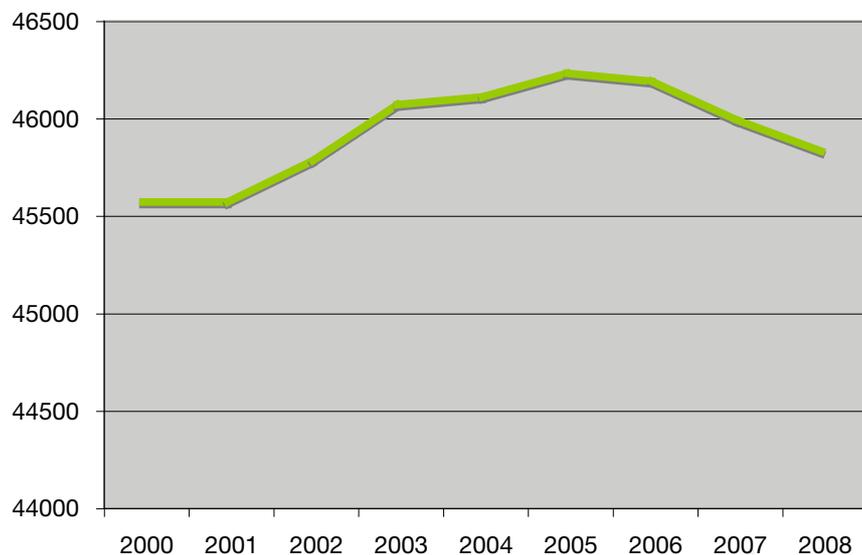
# Neustadt am Rübenberge - Gesamtstadt

## Einwohnerentwicklung

Einwohner (30.06.2009): **44.527**

Einwohnerentwicklung 2000-2008: **0,6 %**

Verlauf der Einwohnerentwicklung 2000-2008:



Einwohnerentwicklung 2000-2008 nach Funktionstypen:

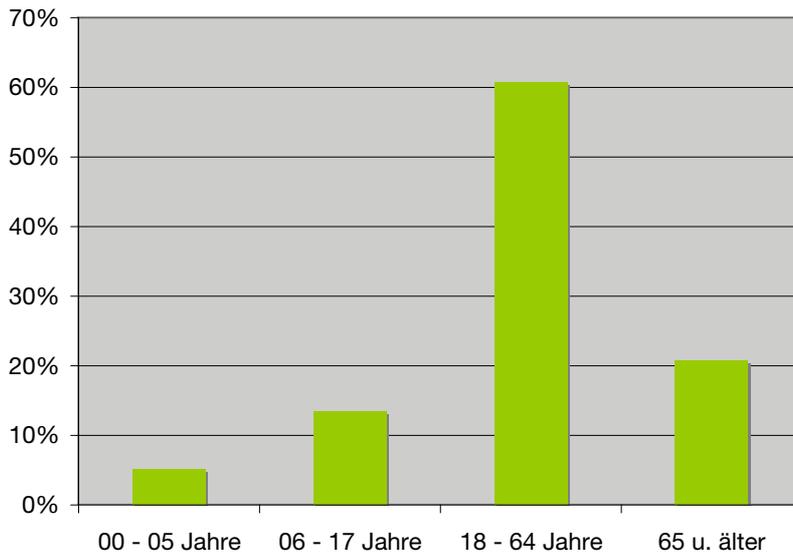
	Einwohnerentwicklung abs.	Einwohnerentwicklung %
Neustadt gesamt	<b>261</b>	<b>0,6</b>
Kernstadt	<b>657</b>	<b>3,6</b>
ländl. Siedlungen mit ergänzender Wohnfunktion	<b>-394</b>	<b>-2,3</b>
ländl. Siedlungen mit Eigenentwicklung	<b>-2</b>	<b>0,0</b>

Einwohnerentwicklung Prognose 2010-2015: **-1 %**

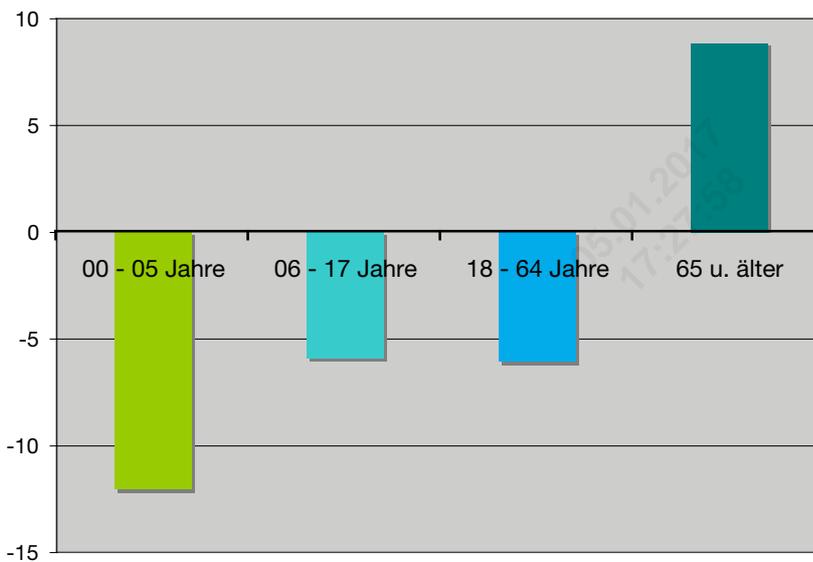
(Region Hannover: -0,2 %, Umland Hannover: -0,2 %)

## Altersstruktur

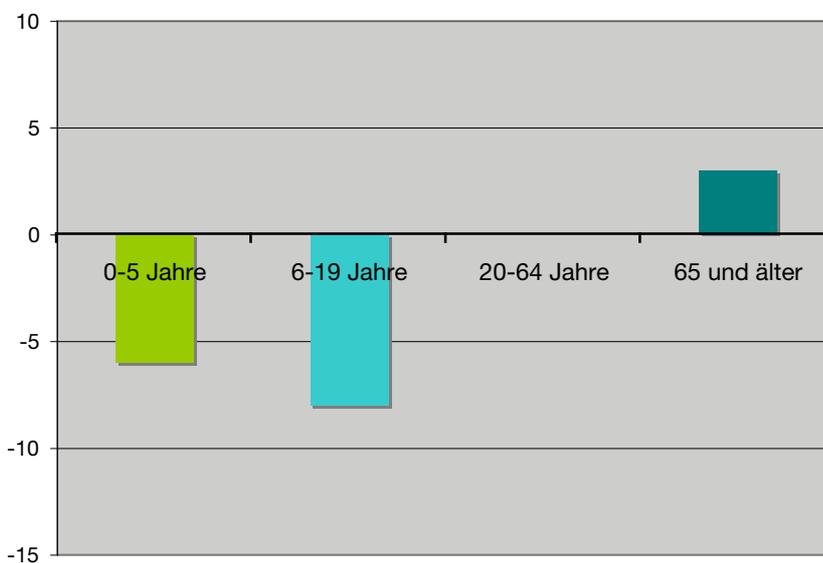
Altersstruktur (30.06.2009):



Entwicklung Alterstruktur 2006-2009 (Zuwachs in %)



Entwicklung Alterstruktur Prognose 2010-2015 (Zuwachs in %)



# Neustadt (Kernstadt)

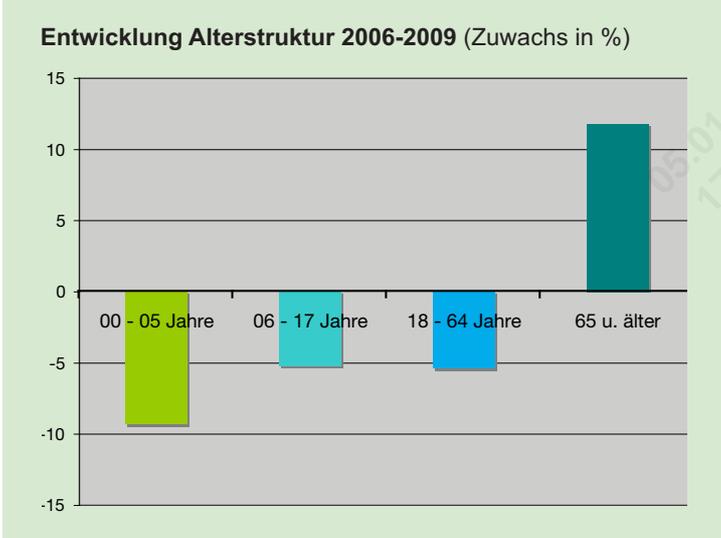
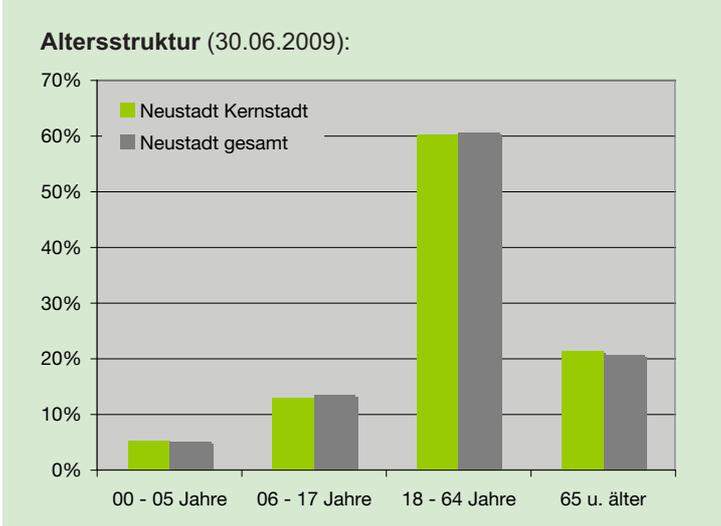


Fläche: 3.850 ha (4,73 EW/ha)

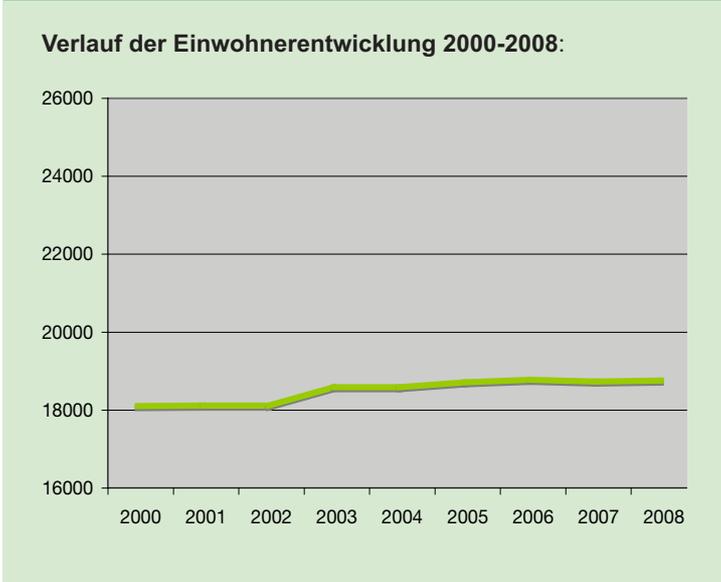
Einwohnerentwicklung

## Bevölkerung Flächennutzungsplan 2000

**Einwohner (30.06.2009): 18.194**

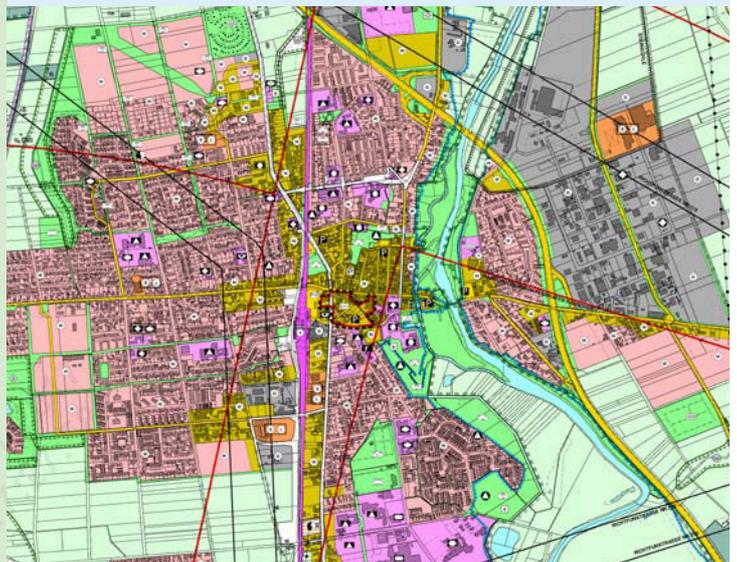


**Einwohnerentwicklung 2000-2008: 3,6 %**



**Charakter:**  
Mittelzentrum in der Region Hannover

**Entwicklungsoption:**  
Schwerpunkt für die Sicherung und Entwicklung von Wohnstätten (div. Wohnbauflächenreserven, Schwerpunkt Auenland)



## Verkehr

**Anbindung an öffentliche Verkehrsmittel:**  
 Bahnhof Neustadt:  
 S-Bahn-Linie nach Nienburg und Hannover / Abfahrt stündlich  
 • div. Regionalzüge

Entfernung Hannover:  
 MIV: 30 min.  
 ÖPNV: 25 min.

## Infrastruktur

**Nahversorgung:**  
umfangreiches Angebot

**Medizinische Versorgung:**  
umfangreiches Angebot

**Bildung:**  
Kindergärten, Grundschulen, weiterführende Schulen

# Brase (Ortschaft Mandelsloh)



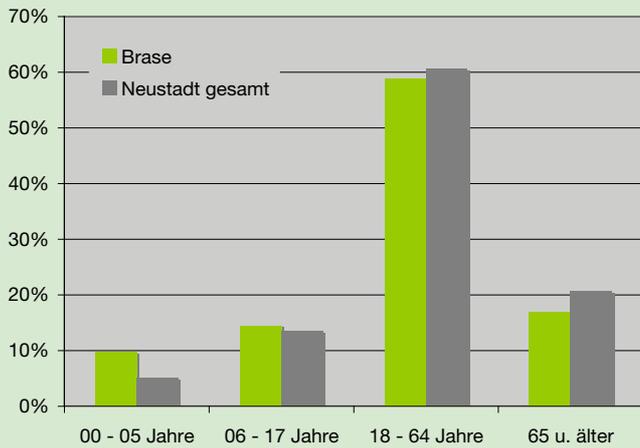
Fläche: 590 ha (0,21 EW/ha)

Einwohnerentwicklung →

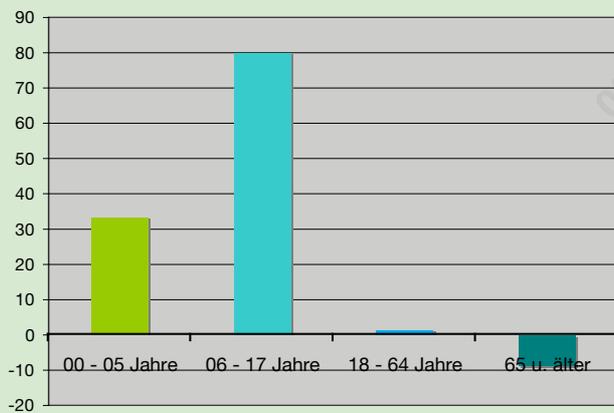
## Bevölkerung | Flächennutzungsplan 2000

Einwohner (30.06.2009): **124**

### Altersstruktur (30.06.2009):



### Entwicklung Altersstruktur 2006-2009 (Zuwachs in %)



Einwohnerentwicklung 2000-2008: **0%**

### Verlauf der Einwohnerentwicklung 2000-2008:



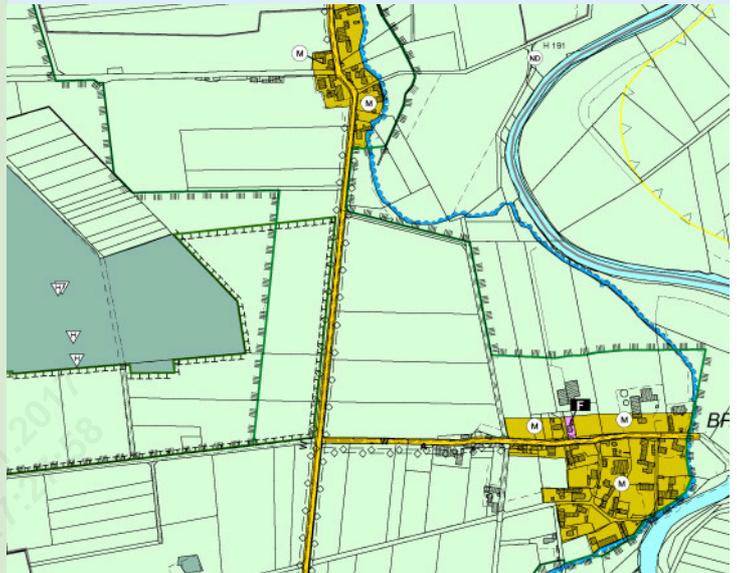
### Flächennutzungsplan 2000

#### Charakter:

landwirtschaftlich geprägtes Haufendorf

#### Entwicklungsoption:

Eigenentwicklung im Rahmen des Einheimischenmodells (im Rahmen des § 34)



### Verkehr

#### Anbindung an öffentliche Verkehrsmittel:

Bus: Linie 850 nach Neustadt / Abfahrt stündlich, Rufbus ab 20.00 Uhr und am Wochenende  
Linie 460 nach Hannover-Nordhafen / Abfahrt stündlich

Entfernung Neustadt:

MIV: 23 min.

ÖPNV: 33 min.

Entfernung Hannover:

MIV: 45 min.

ÖPNV: 60 min.

### Infrastruktur

#### Nahversorgung:

kein stadtteilbezogenes Angebot  
nächstes Versorgungszentrum: Mandelsloh 2 km

#### Medizinische Versorgung:

keine stadtteilbezogene Versorgung  
nächste Versorgung: 2 km (Ärzte und Apotheke in Mandelsloh)

#### Bildung:

Kindergarten und Grundschule in Mandelsloh (2 km)

#### Sonstiges:

Feuerwehr im Dorf

# Amedorf (Ortschaft Mandelsloh)



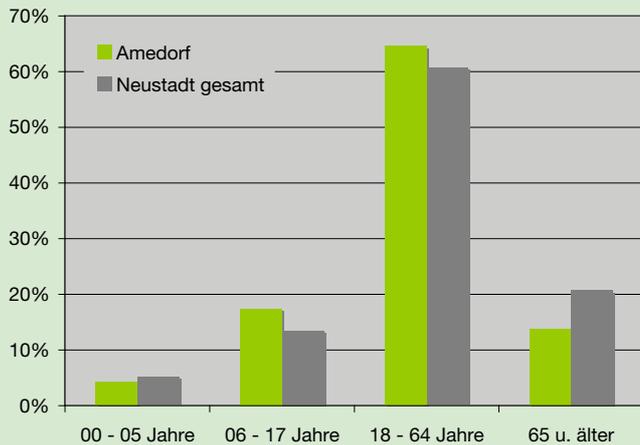
Fläche: 424 ha (0,72 EW/ha)

Einwohnerentwicklung

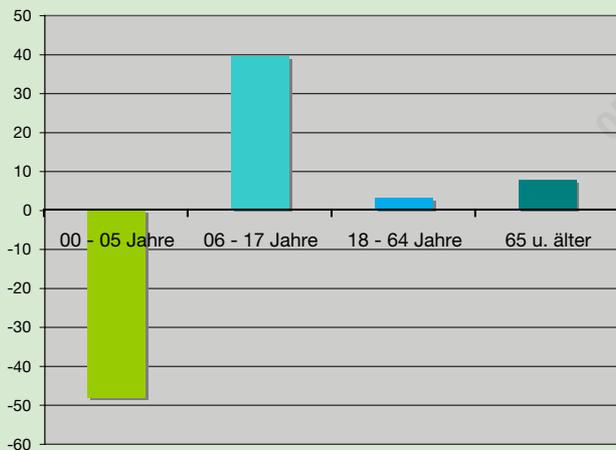
## Bevölkerung

Einwohner (30.06.2009): **305**

### Altersstruktur (30.06.2009):



### Entwicklung Alterstruktur 2006-2009 (Zuwachs in %)



Einwohnerentwicklung 2000-2008: **28,6 %**

### Verlauf der Einwohnerentwicklung 2000-2008:



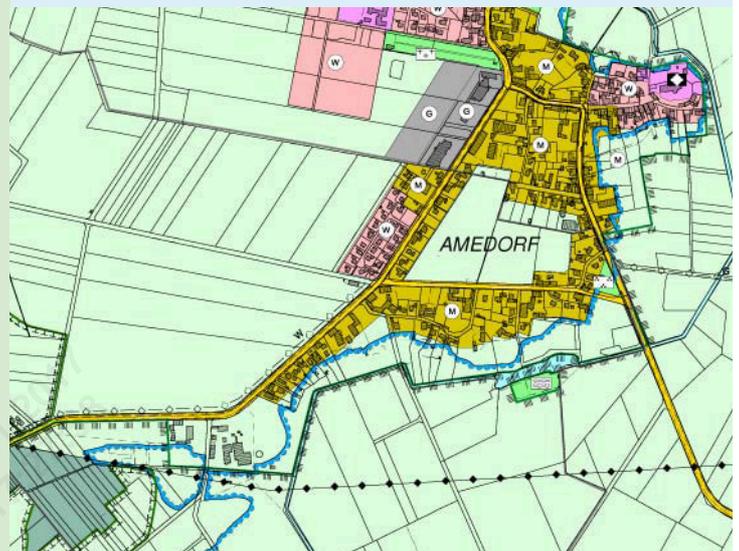
## Flächennutzungsplan 2000

### Charakter:

landwirtschaftlich geprägter Ortskern, Straßenbebauung entlang der L191

### Entwicklungsoption:

Eigenentwicklung im Rahmen des Einheimischenmodells (allerdings wurde im FNP eine Wohnbaufläche für 30 WE ausgewiesen, mit der die Eigenentwicklung überschritten wurde)



## Verkehr

### Anbindung an öffentliche Verkehrsmittel:

Bus: Linie 850 nach Neustadt / Abfahrt stündlich, Rufbus ab 20.00 Uhr und am Wochenende

Entfernung Neustadt:

MIV: 19 min.

ÖPNV: 27 min.

Entfernung Hannover:

MIV: 39 min.

ÖPNV: 54 min.

## Infrastruktur

### Nahversorgung:

kein stadtteilbezogenes Angebot  
nächstes Versorgungszentrum: angrenzendes Mandelsloh

### Medizinische Versorgung:

keine stadtteilbezogene Versorgung  
nächste Versorgung: angrenzendes Mandelsloh (Ärzte und Apotheke)

### Bildung:

Kindergarten und Grundschule im angrenzendes Mandelsloh

**Sonstiges:** Franzseebad als überörtliche Erholungs- und Freizeiteinrichtung

# Mandelsloh (Ortschaft Mandelsloh)



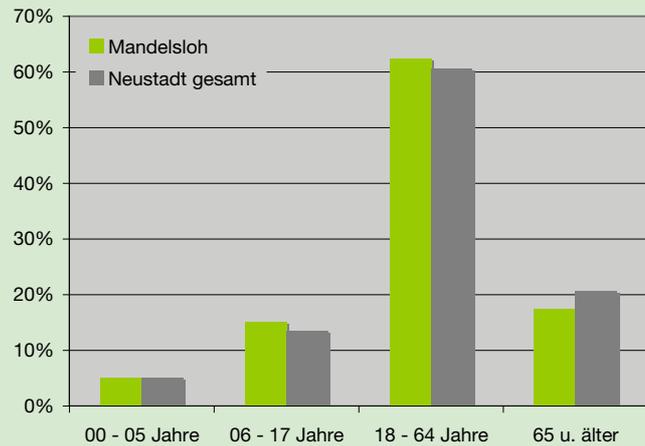
Fläche: 1.131ha (1,06 EW/ha)

Einwohnerentwicklung

## Bevölkerung

Einwohner (30.06.2009): **1.194**

### Altersstruktur (30.06.2009):

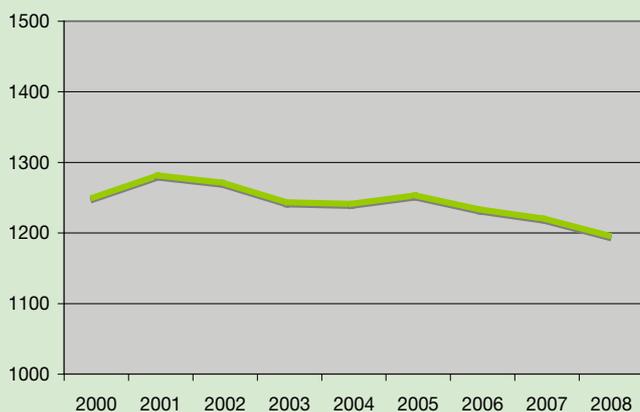


### Entwicklung Alterstruktur 2006-2009 (Zuwachs in %)



Einwohnerentwicklung 2000-2008: **- 4,3 %**

### Verlauf der Einwohnerentwicklung 2000-2008:



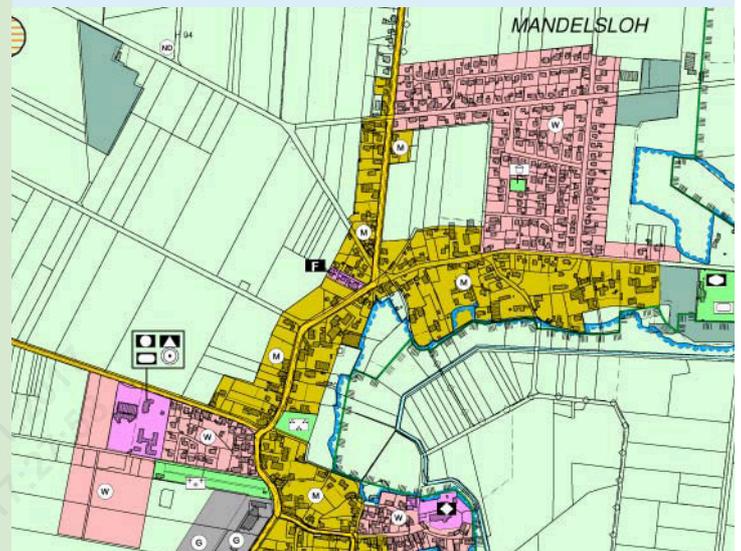
## Flächennutzungsplan 2000

### Charakter:

Straßendorf, geringe landwirtschaftliche Prägung, ländl. Kleinzentrum mit Versorgungsfunktion für umliegende Ortsteile

### Entwicklungsoption:

ländlich strukturierte Siedlung mit der Ergänzungsfunktion Wohnen (Wohnbauflächenentwicklung westl. Amedorfer Str.- ca. 90 WE)



## Verkehr

### Anbindung an öffentliche Verkehrsmittel:

Bus: Linie 850 nach Neustadt / Abfahrt stündlich, Rufbus ab 20.00 Uhr und am Wochenende  
Linie 460 nach Hannover-Nordhafen / Abfahrt stündlich

Entfernung Neustadt:

MIV: 19 min.

ÖPNV: 29 min.

Entfernung Hannover:

MIV: 41 min.

ÖPNV: 57 min.

## Infrastruktur

### Nahversorgung:

Lebensmittelmärkte, Bäcker, Metzger, Getränkehandel/Tankstelle und Dienstleistungen im Ort

### Medizinische Versorgung:

Ärzte und Apotheke im Ort

### Bildung:

Kindergarten und Grundschule im Ort

Sonstiges: Feuerwehr

# Stöckendrebber (Ortschaft Mandelsloh)

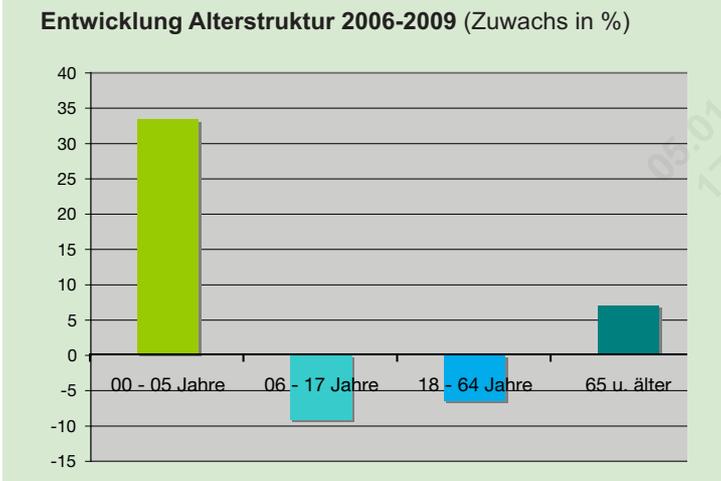
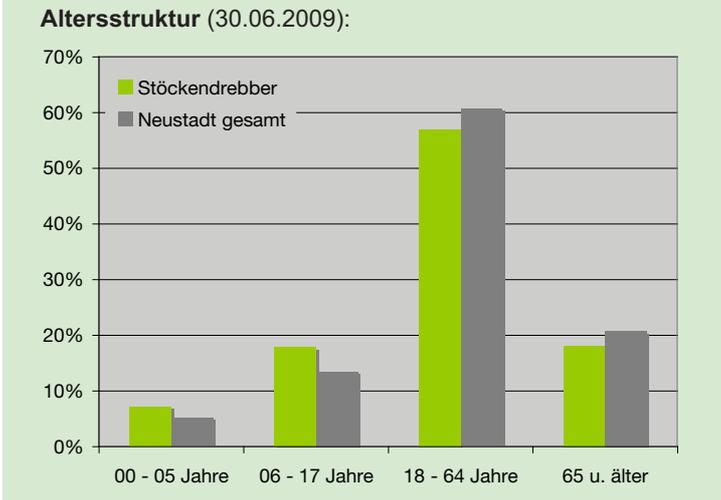


Fläche: 655 ha (0,51 EW/ha)

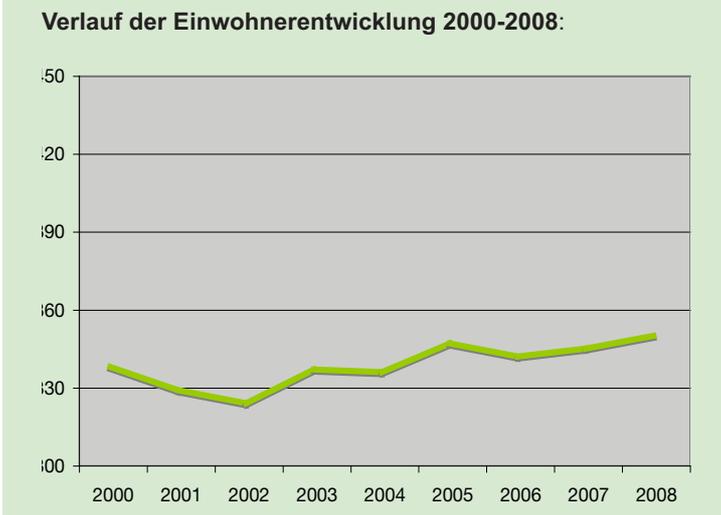
Einwohnerentwicklung

## Bevölkerung Flächennutzungsplan 2000

**Einwohner (30.06.2009):** **337**

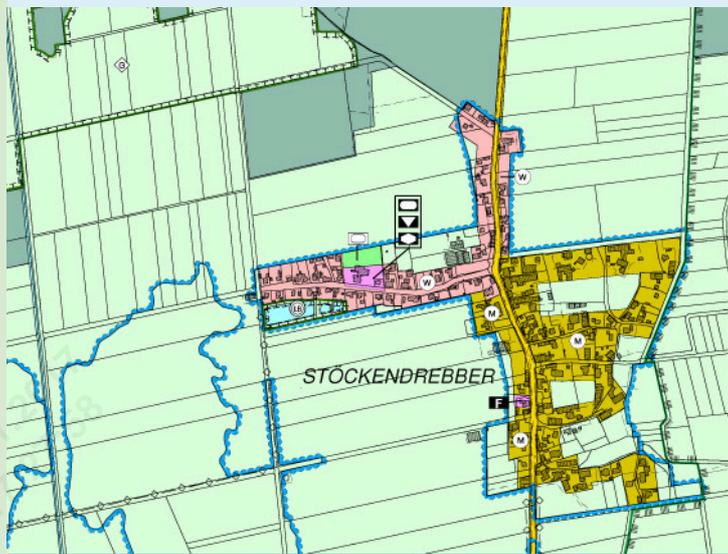


**Einwohnerentwicklung 2000-2008:** **3,6 %**



**Charakter:**  
landwirtschaftlich geprägtes Haufendorf, mit Siedlungserweiterung im Nordwesten

**Entwicklungsoption:**  
Eigenentwicklung im Rahmen des Einheimischenmodells (im Rahmen des § 34 - Freifläche an der Stöckendrebber Straße)



## Verkehr

**Anbindung an öffentliche Verkehrsmittel:**  
Bus: Linie 850 nach Neustadt / Abfahrt stündlich, Rufbus ab 20.00 Uhr und am Wochenende  
Linie 460 nach Hannover-Nordhafen / Abfahrt stündlich

Entfernung Neustadt:	Entfernung Hannover:
MIV: 26 min.	MIV: 40 min.
ÖPNV: 40 min.	ÖPNV: 66 min.

## Infrastruktur

**Nahversorgung:**  
Hofladen/Lebensmittel und Bäcker im Ort  
nächstes Versorgungszentrum: 5km (Schwarmstedt)

**Medizinische Versorgung:**  
keine stadtteilbezogene Versorgung  
nächste Versorgung: 5 km (Ärzte und Apotheke in Schwarmstedt)

**Bildung:**  
Kindergarten im Ort, Grundschule in Mandelsloh (7km)

**Sonstiges:** Feuerwehr

# Niedernstöcken (Ortschaft Mandelsloh)



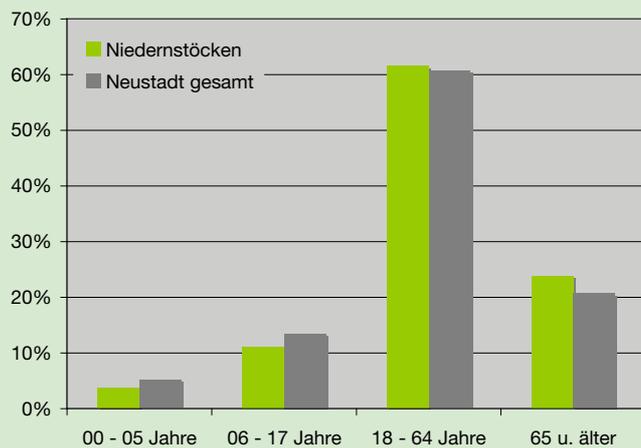
Fläche: 909 ha (0,60 EW/ha)

Einwohnerentwicklung

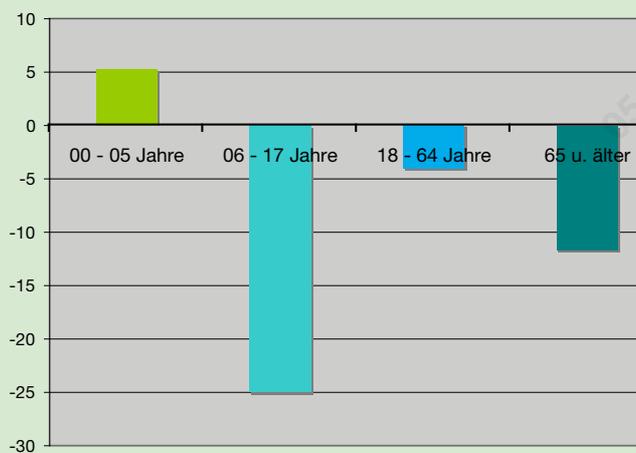
## Bevölkerung Flächennutzungsplan 2000

Einwohner (30.06.2009): **543**

### Altersstruktur (30.06.2009):

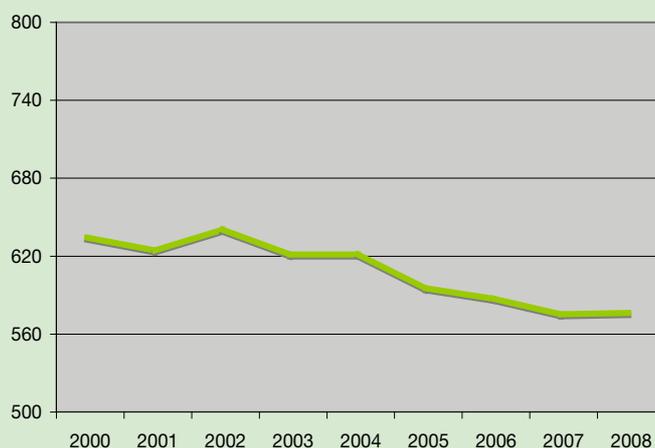


### Entwicklung Altersstruktur 2006-2009 (Zuwachs in %)



Einwohnerentwicklung 2000-2008: **-9,2 %**

### Verlauf der Einwohnerentwicklung 2000-2008:



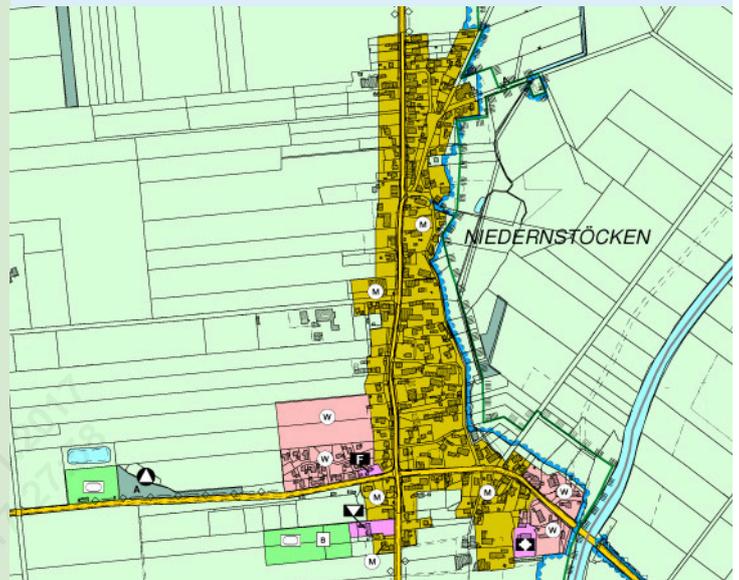
### Flächennutzungsplan 2000

#### Charakter:

landwirtschaftlich geprägtes Haufendorf, mit Siedlungserweiterung im Nordwesten

#### Entwicklungsoption:

Eigenentwicklung im Rahmen des Einheimischenmodells (Neubaugebiet „In der Twacht“)



### Verkehr

#### Anbindung an öffentliche Verkehrsmittel:

Bus: Linie 850 nach Neustadt / Abfahrt stündlich, Rufbus ab 20.00 Uhr und am Wochenende  
Linie 460 nach Hannover-Nordhafen / Abfahrt stündlich

Entfernung Neustadt:

MIV: 24 min.

ÖPNV: 37 min.

Entfernung Hannover:

MIV: 43 min.

ÖPNV: 65 min.

### Infrastruktur

#### Nahversorgung:

kein stadtteilbezogenes Angebot  
nächstes Versorgungszentrum: 4 km (Mandelsloh)

#### Medizinische Versorgung:

keine stadtteilbezogene Versorgung  
nächste Versorgung: 4 km (Ärzte und Apotheke in Mandelsloh)

#### Bildung:

Kindergarten in Stöckendrebber (3km) und Grundschule in Mandelsloh (4km)

Sonstiges: Feuerwehr und Altenheim

# Lutter (Ortschaft Mandelsloh)

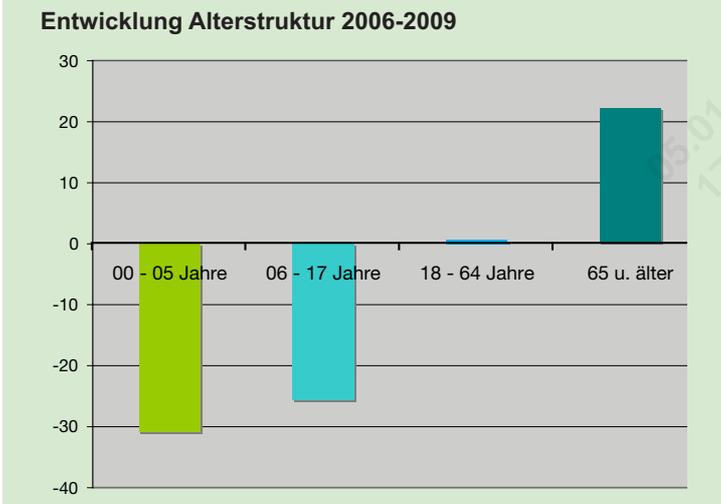
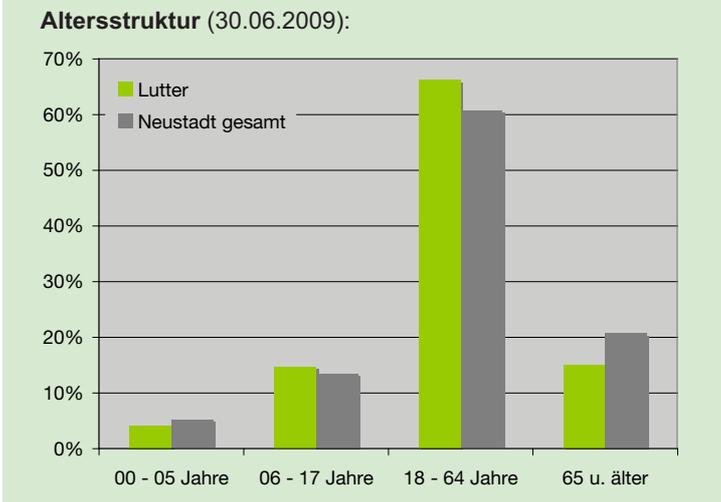


Fläche: 696 ha (0,31 EW/ha)

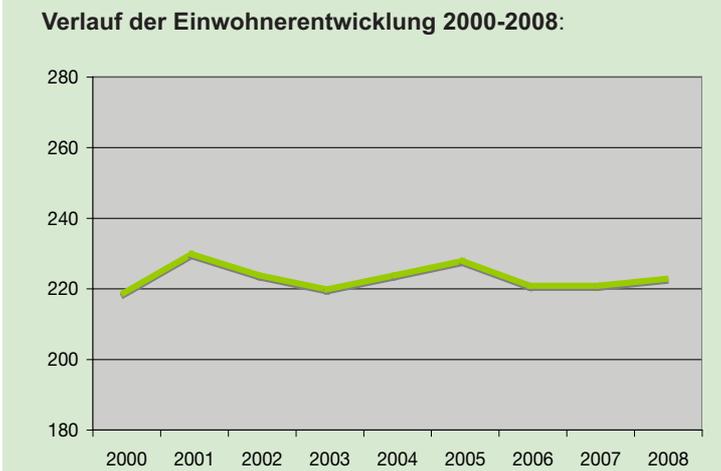
Einwohnerentwicklung →

## Bevölkerung | Flächennutzungsplan 2000

**Einwohner (30.06.2009): 219**

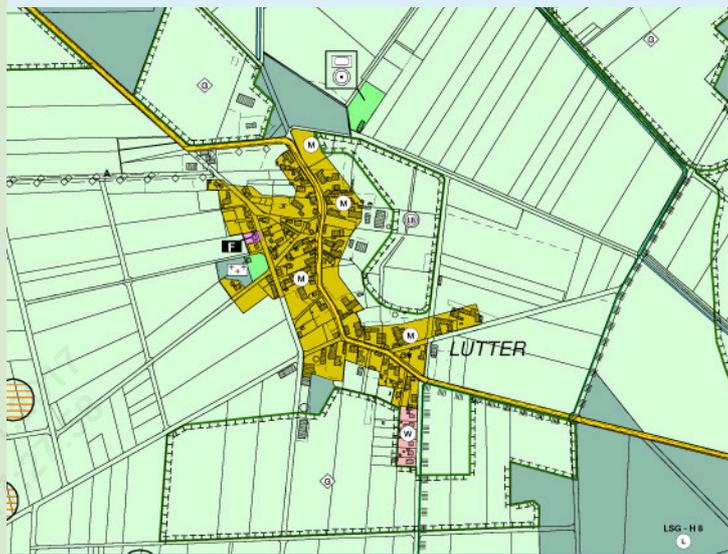


**Einwohnerentwicklung 2000-2008: 1,8 %**



**Charakter:**  
landwirtschaftlich geprägtes Haufendorf, mit kleinem Neubaugebiet im Süden

**Entwicklungsoption:**  
Eigenentwicklung im Rahmen des Einheimischenmodells (Abrundungen Ortsrand „Lutter Straße“ und Schulzenkamp“ für insg. ca. 10 WE )



## Verkehr

**Anbindung an öffentliche Verkehrsmittel:**  
Bus: Linie 840 nach Neustadt / Abfahrt stündlich, Rufbus ab 20.00 Uhr und am Wochenende

Entfernung Neustadt:	Entfernung Hannover:
MIV: 23 min.	MIV: 45 min.
ÖPNV: 43 min.	ÖPNV: 69 min.

## Infrastruktur

**Nahversorgung:**  
Bäcker im Ort  
nächstes Versorgungszentrum: 4 km (Mandelsloh)

**Medizinische Versorgung:**  
keine stadtteilbezogene Versorgung  
nächste Versorgung: 4 km (Ärzte und Apotheke in Mandelsloh)

**Bildung:**  
Kindergarten und Grundschule in Mandelsloh (4 km)

**Sonstiges:** Feuerwehr

# Welze (Ortschaft Mandelsloh)



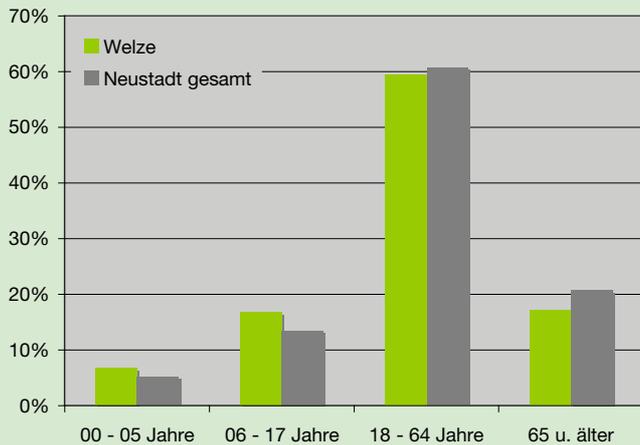
Fläche: 505 ha (0,47 EW/ha)

Einwohnerentwicklung

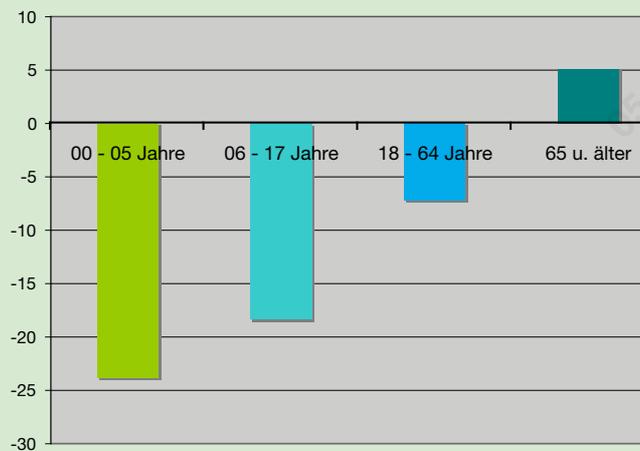
## Bevölkerung

Einwohner (30.06.2009): **219**

### Altersstruktur (30.06.2009):



### Entwicklung Altersstruktur 2006-2009 (Zuwachs in %)



Einwohnerentwicklung 2000-2008: **15,7 %**

### Verlauf der Einwohnerentwicklung 2000-2008:



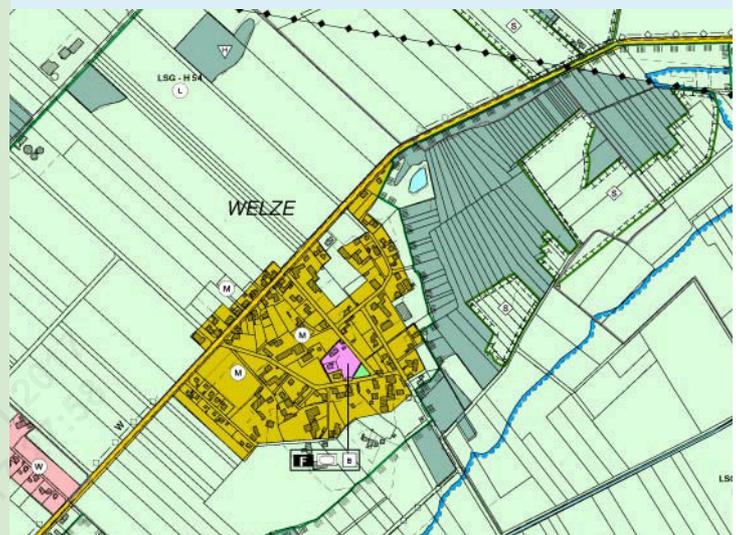
## Flächennutzungsplan 2000

### Charakter:

landwirtschaftlich geprägtes Haufendorf mit Neubaugebieten im Südwesten

### Entwicklungsoption:

Eigenentwicklung im Rahmen des Einheimischenmodells (Abrundungen Ortsrand „An der Braubund“ für ca. 10 WE )



## Verkehr

### Anbindung an öffentliche Verkehrsmittel:

Bus: Linie 850 nach Neustadt / Abfahrt stündlich, Rufbus ab 20.00 Uhr und am Wochenende

Entfernung Neustadt:

MIV: 15 min.

ÖPNV: 25 min.

Entfernung Hannover:

MIV: 41 min.

ÖPNV: 52 min.

## Infrastruktur

### Nahversorgung:

Getränkemarkt/Tankstelle im Ort  
nächstes Versorgungszentrum: 3 km (Mandelsloh)

### Medizinische Versorgung:

keine stadtteilbezogene Versorgung  
nächste Versorgung: 3 km (Ärzte und Apotheke in Mandelsloh)

### Bildung:

Kindergarten und Grundschule in Mandelsloh (3 km)

# Evensen (Ortschaft Mandelsloh)

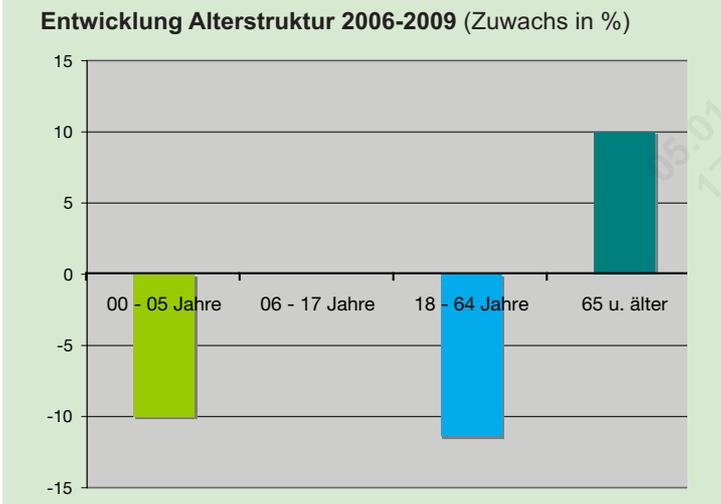
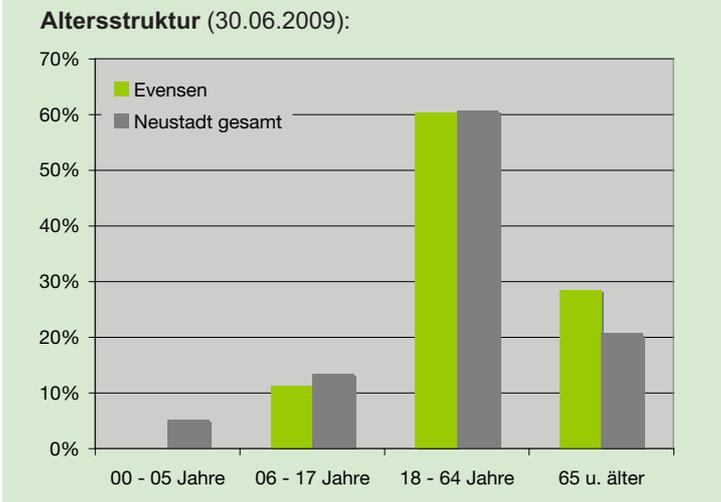


Fläche: 348 ha (0,33 EW/ha)

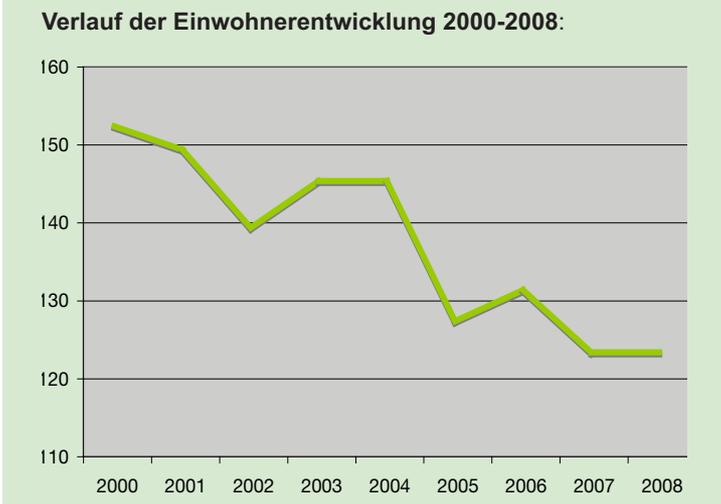
Einwohnerentwicklung

## Bevölkerung Flächennutzungsplan 2000

**Einwohner (30.06.2009): 116**

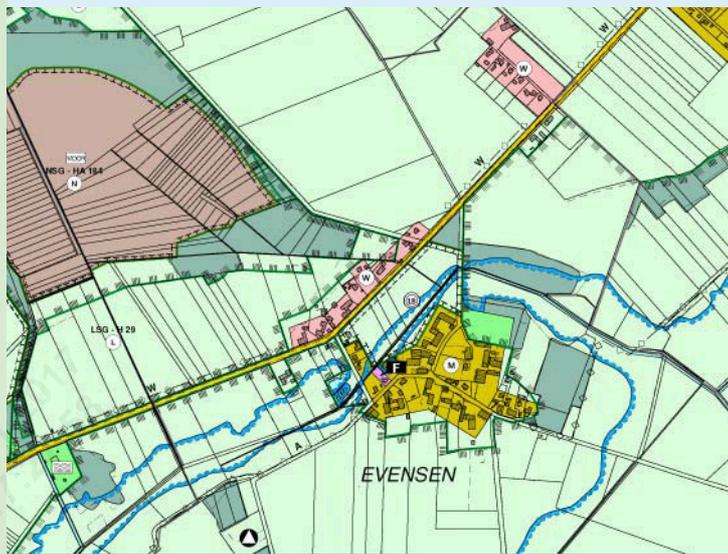


**Einwohnerentwicklung 2000-2008: -19,1 %**



**Charakter:**  
landwirtschaftlich geprägte Ortslage mit zwei Splittersiedlungen an der L191

**Entwicklungsoption:**  
Eigenentwicklung im Rahmen des Einheimischenmodells (Baulückenschließung und Erweiterung Splittersiedlung „Weißer Weg“ um ca. 8 WE )



## Verkehr

**Anbindung an öffentliche Verkehrsmittel:**  
Bus: Linie 850 nach Neustadt / Abfahrt stündlich, Rufbus ab 20.00 Uhr und am Wochenende

Entfernung Neustadt:	Entfernung Hannover:
MIV: 13 min.	MIV: 40 min.
ÖPNV: 24 min.	ÖPNV: 51 min.

## Infrastruktur

**Nahversorgung:**  
kein stadtteilbezogenes Angebot  
nächstes Versorgungszentrum: 4 km (Mandelsloh)

**Medizinische Versorgung:**  
keine stadtteilbezogene Versorgung  
nächste Versorgung: 4 km (Ärzte und Apotheke in Mandelsloh)

**Bildung:**  
Kindergarten in Mariensee (4km) und Grundschule in Mandelsloh (4 km)

**Sonstiges:** Feuerwehr

# Esperke (Ortschaft Helstorf)

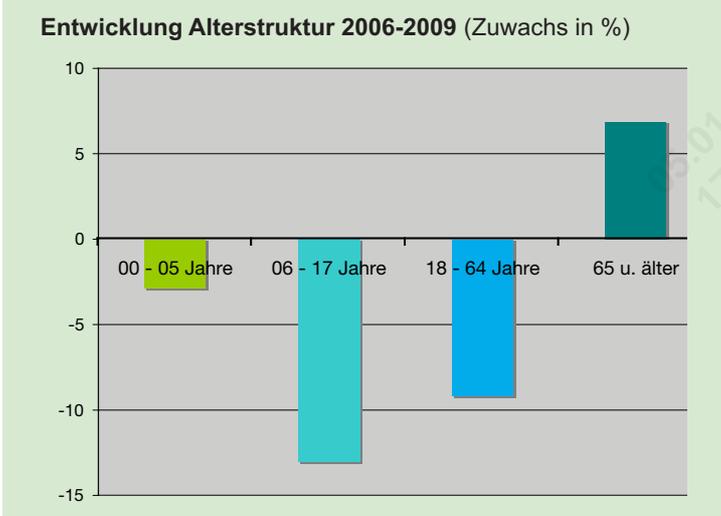
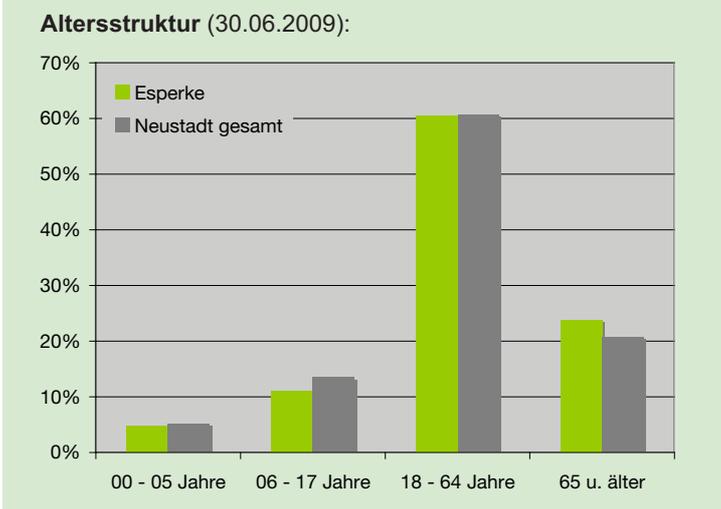


Fläche 1223 ha (0,59 EW/ha)

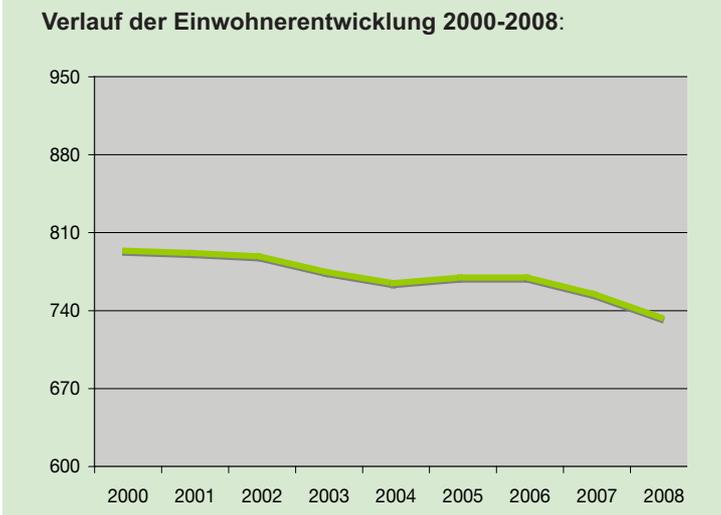
Einwohnerentwicklung

## Bevölkerung Flächennutzungsplan 2000

**Einwohner (30.06.2009):** **721**

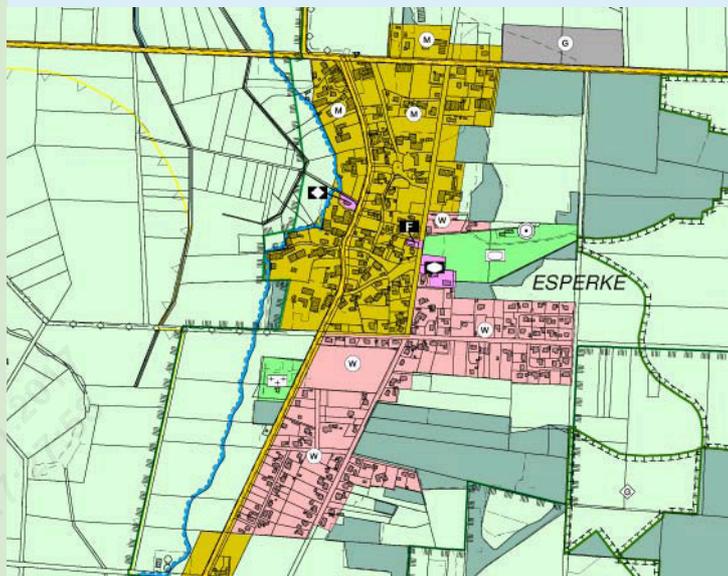


**Einwohnerentwicklung 2000-2008:** **-7,6 %**



**Charakter:**  
ländlich geprägter Wohnstandort, Streusiedlung Warmeloh im Süden

**Entwicklungsoption:**  
Eigenentwicklung im Rahmen des Einheimischenmodells (im Rahmen des § 34 und Neubaufläche „Neustädter Straße“ mit ca. 2ha für 30 WE)



## Verkehr

**Anbindung an öffentliche Verkehrsmittel:**  
 Bus: Linie 870 nach Neustadt / Abfahrt stündlich, Rufbus ab 20.00 Uhr und am Wochenende  
 Linie 460 nach Hannover-Nordhafen / morgens und nachmittags Abfahrt stündlich

Entfernung Neustadt:	Entfernung Hannover:
MIV: 27 min.	MIV: 42 min.
ÖPNV: 35 min.	ÖPNV: 61 min.

## Infrastruktur

**Nahversorgung:**  
kein stadtteilbezogenes Angebot  
nächstes Versorgungszentrum: 6 km (Schwarmstedt)

**Medizinische Versorgung:**  
keine stadtteilbezogene Versorgung  
nächste Versorgung: 6 km (Ärzte und Apotheke in Schwarmstedt)

**Bildung:**  
Kindergarten im Ort und Grundschule in Helstorf (7km)

**Sonstiges:** Feuerwehr

# Vesbeck (Ortschaft Helstorf)

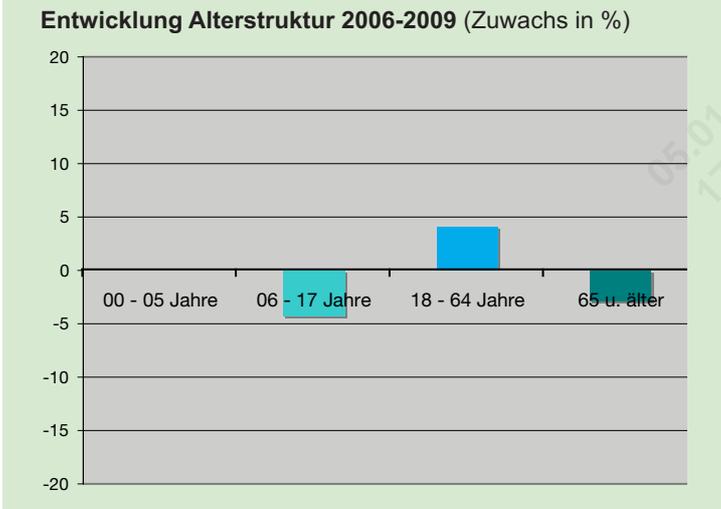
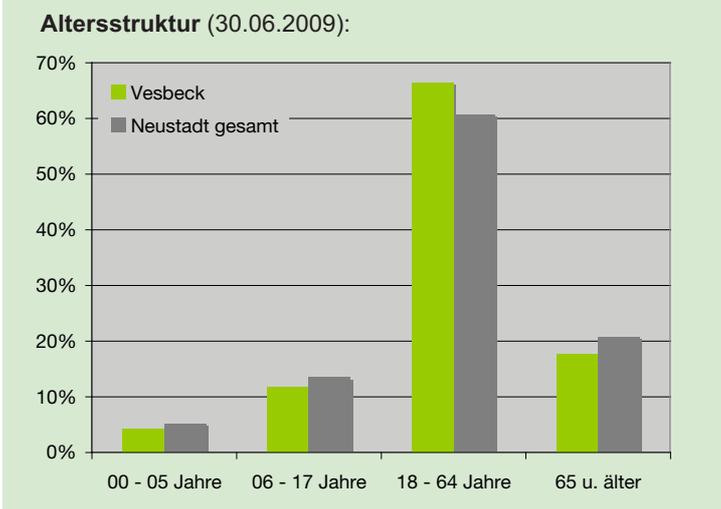


Fläche 775 ha (0,50 EW/ha)

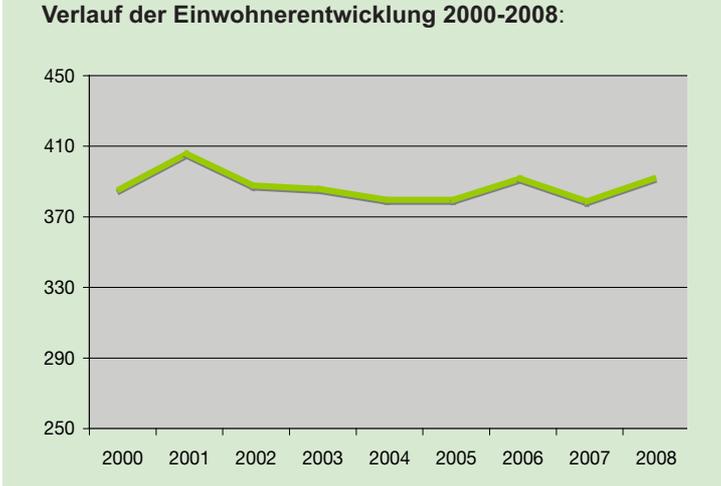
Einwohnerentwicklung →

## Bevölkerung | Flächennutzungsplan 2000

**Einwohner (30.06.2009): 384**

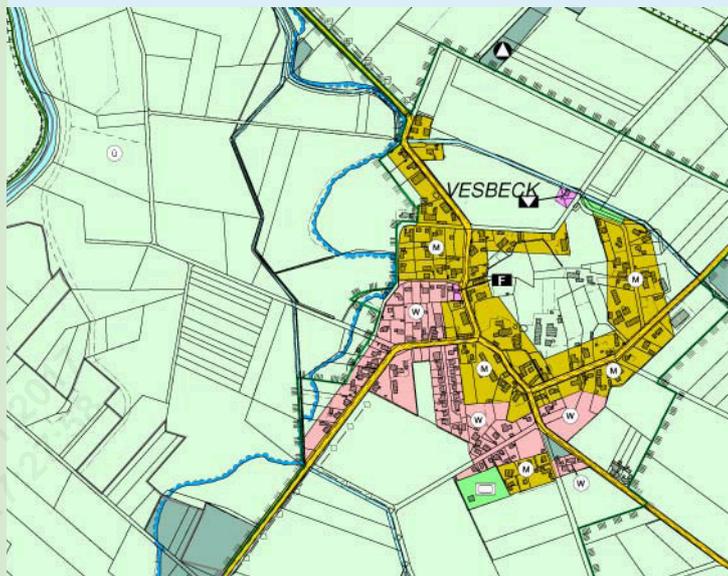


**Einwohnerentwicklung 2000-2008: 1,6 %**



**Charakter:**  
landwirtschaftlich geprägtes Haufendorf mit größeren Neubausiedlungen im Südwesten

**Entwicklungsoption:**  
Eigenentwicklung im Rahmen des Einheimischenmodells (im Rahmen des § 34 und Neubaufäche „Rodenbosteler Straße“ mit ca. 2ha für 30 WE)



## Verkehr

**Anbindung an öffentliche Verkehrsmittel:**  
Bus: Linie 870 nach Neustadt / Abfahrt stündlich, Rufbus ab 20.00 Uhr und am Wochenende  
Linie 460 nach Hannover-Nordhafen / morgens und nachmittags Abfahrt stündlich

Entfernung Neustadt:	Entfernung Hannover:
MIV: 23 min.	MIV: 56 min.
ÖPNV: 28 min.	ÖPNV: 41 min.

## Infrastruktur

**Nahversorgung:**  
kein stadtteilbezogenes Angebot  
nächstes Angebot: 3 km (Lebensmittel und Dienstleistung in Helstorf)

**Medizinische Versorgung:**  
keine stadtteilbezogene Versorgung  
nächste Versorgung: 3 km (Ärzte in Helstorf)

**Bildung:**  
Kindergarten und Grundschule in Helstorf 3 km

**Sonstiges:** Feuerwehr

# Helstorf (Ortschaft Helstorf)

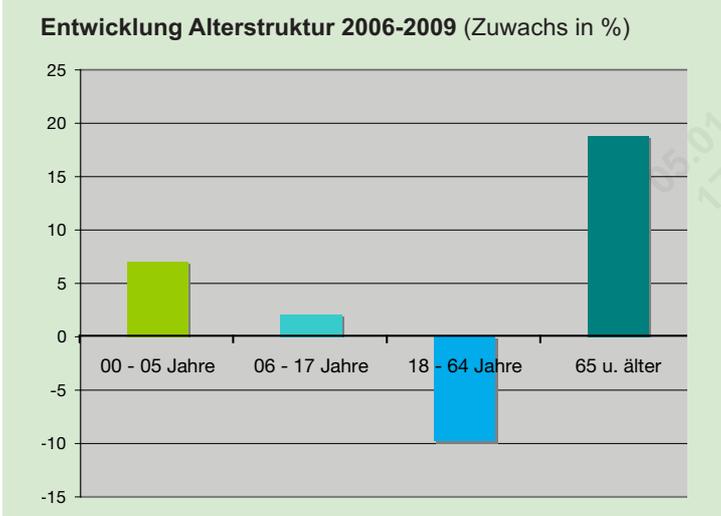
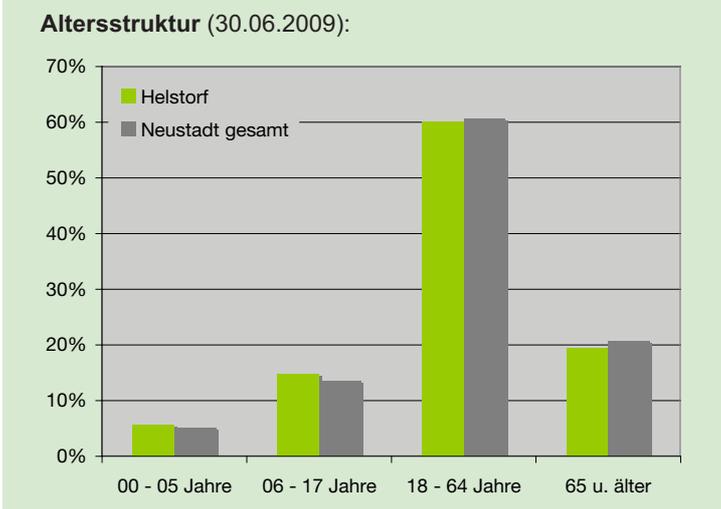


Fläche 531 ha (2,51 EW/ha)

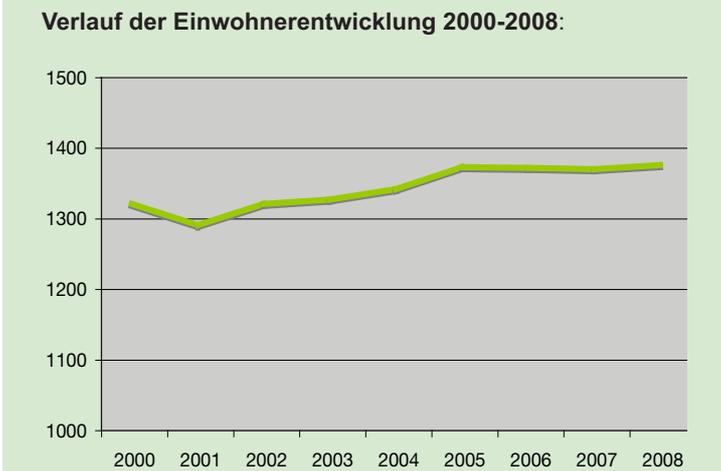
Einwohnerentwicklung

## Bevölkerung Flächennutzungsplan 2000

**Einwohner (30.06.2009): 1.332**

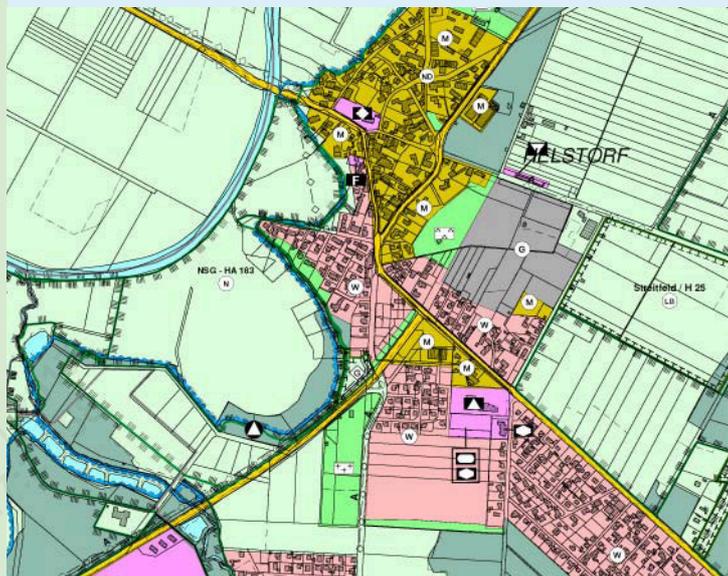


**Einwohnerentwicklung 2000-2008: 4,2 %**



**Charakter:**  
ländlicher Wohnstandort mit altem Dorfkern

**Entwicklungsoption:**  
ländlich strukturierte Siedlung mit der Ergänzungsfunktion Wohnen (Wohnbauflächenentwicklung „Alte Heerstraße“ - ca. 82 WE)



## Verkehr

**Anbindung an öffentliche Verkehrsmittel:**  
 Bus: Linie 870 nach Neustadt / Abfahrt stündlich, Rufbus ab 20.00 Uhr und am Wochenende  
 Linie 460 nach Hannover-Nordhafen / Abfahrt stündlich

Entfernung Neustadt:	Entfernung Hannover:
MIV: 19 min.	MIV: 37 min.
ÖPNV: 22 min.	ÖPNV: 50 min.

## Infrastruktur

- Nahversorgung:**  
Lebensmitteldiscounter, Bäcker, Metzger, Getränke/Tankstelle im Ort
- Medizinische Versorgung:**  
Ärzte im Ort, Apotheke in Mandelsloh (2km)
- Bildung:**  
Kindergarten und Grundschule im Ort
- Sonstiges:** Feuerwehr

# Luttmersen (Ortschaft Helstorf)

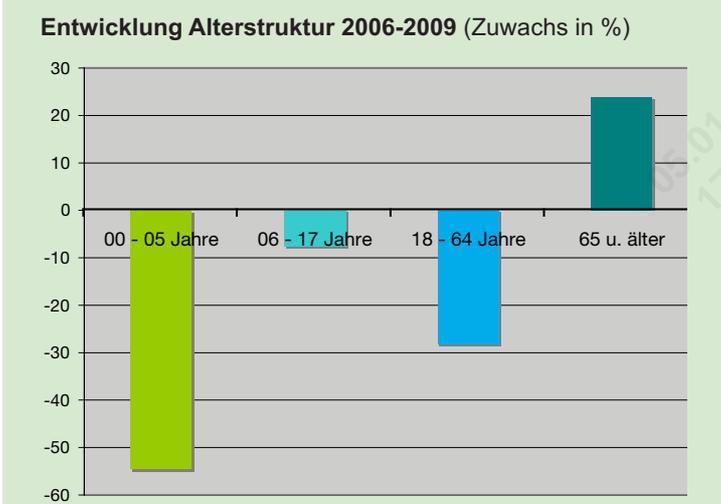
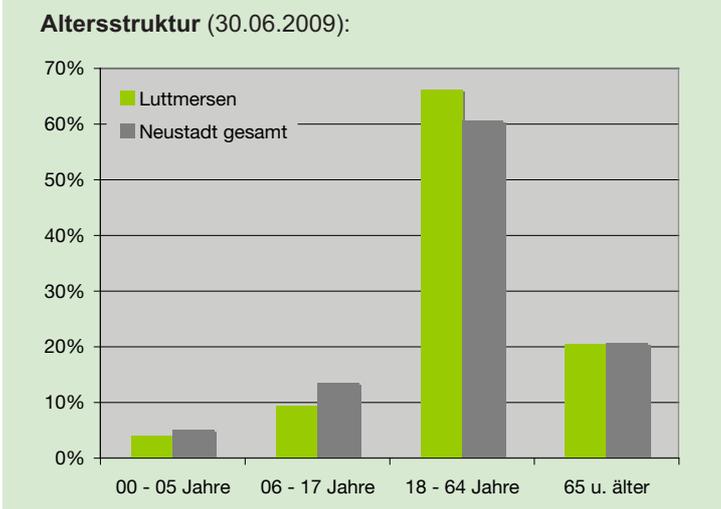


Fläche 458 ha (0,28 EW/ha)

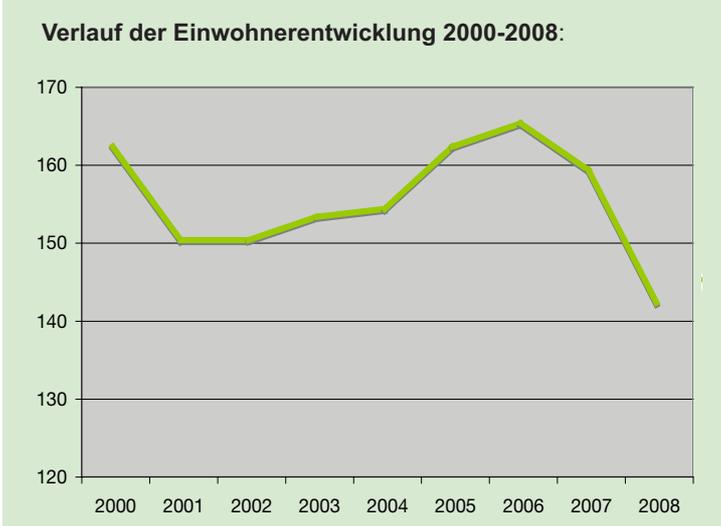
Einwohnerentwicklung

## Bevölkerung | Flächennutzungsplan 2000

**Einwohner (30.06.2009): 127**

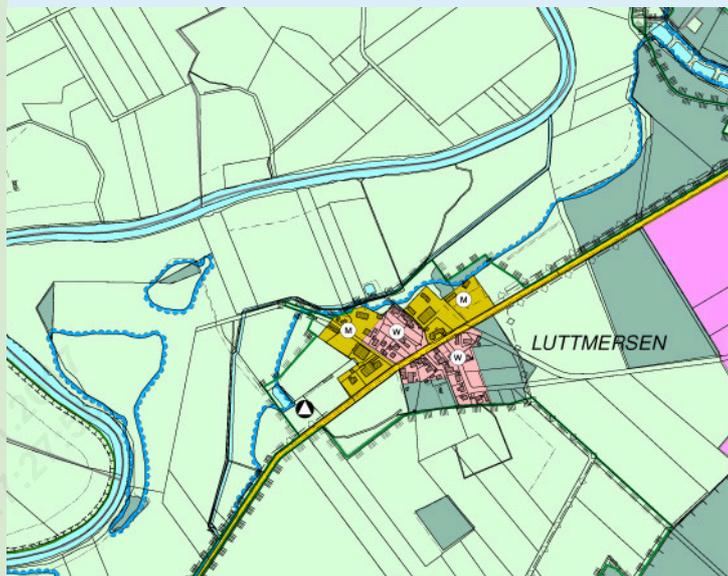


**Einwohnerentwicklung 2000-2008: -12,3 %**



**Charakter:**  
Haufendorf mit größeren Neubausiedlungen im Südwesten

**Entwicklungsoption:**  
Eigenentwicklung im Rahmen des Einheimischenmodells (im Rahmen des § 34)



## Verkehr

**Anbindung an öffentliche Verkehrsmittel:**  
 Bus: Linie 870 nach Neustadt / Abfahrt stündlich, Rufbus ab 20.00 Uhr und am Wochenende  
 Linie 460 nach Hannover-Nordhafen / Abfahrt 2x am Nachmittag ab Kaserne

Entfernung Neustadt:	Entfernung Hannover:
MIV: 15 min.	MIV: 39 min.
ÖPNV: 20 min.	ÖPNV: 48 min.

## Infrastruktur

- Nahversorgung:**  
kein stadtteilbezogenes Angebot  
nächstes Angebot: 2 km (Lebensmitteldiscounter und Dienstleister in Helstorf)
- Medizinische Versorgung:**  
keine stadtteilbezogene Versorgung  
nächste Versorgung: 2 km (Ärzte in Helstorf)
- Bildung:**  
Kindergarten und Grundschule in Helstorf (2 km)
- Sonstiges:** Kaserne

# Büren (Ortschaft Bevensen)



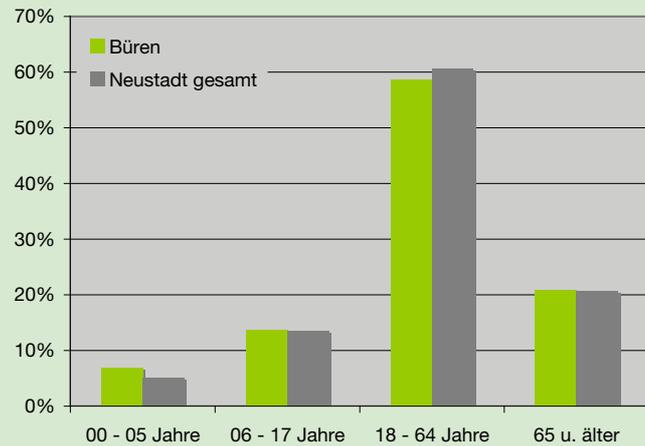
Fläche: 628 ha (0,42 EW/ha)

Einwohnerentwicklung

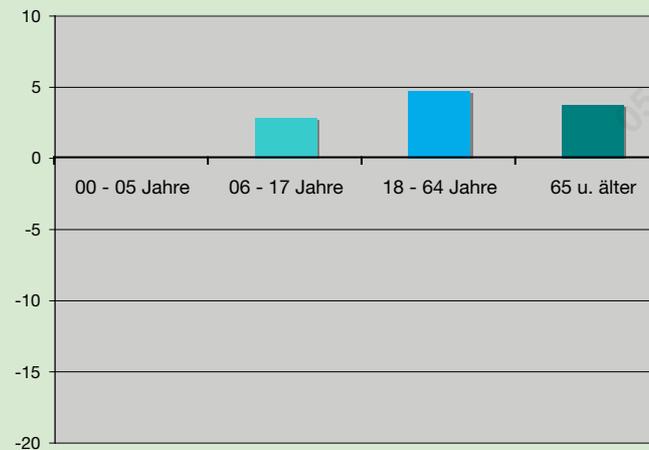
## Bevölkerung

Einwohner (30.06.2009): **264**

### Altersstruktur (30.06.2009):

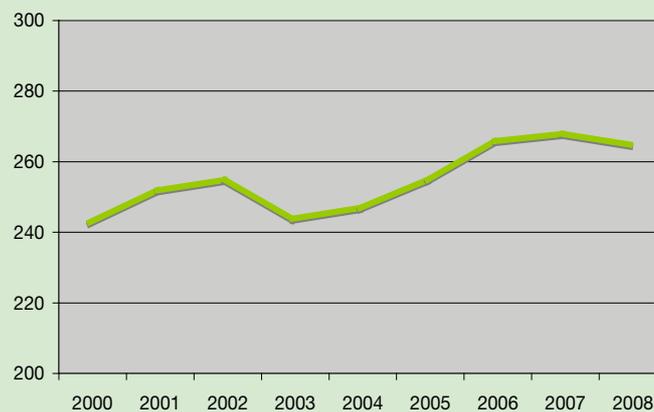


### Entwicklung Alterstruktur 2006-2009 (Zuwachs in %)



Einwohnerentwicklung 2000-2008: **9,1 %**

### Verlauf der Einwohnerentwicklung 2000-2008:



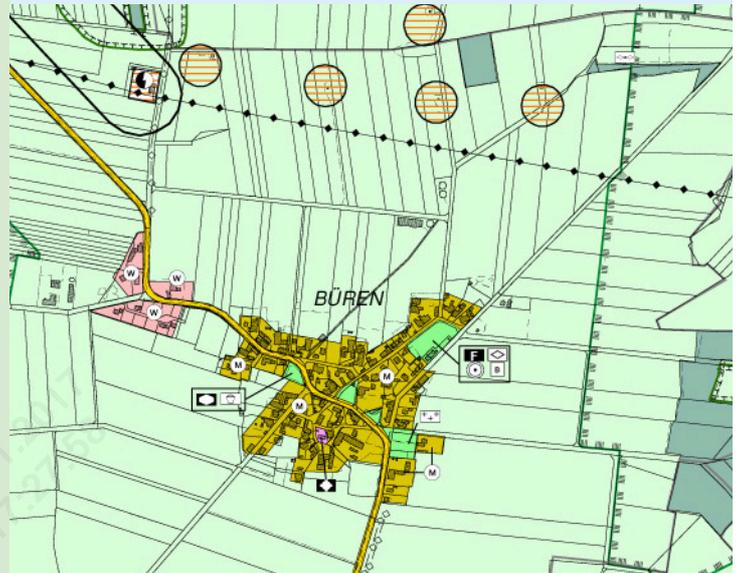
## Flächennutzungsplan 2000

### Charakter:

landwirtschaftlich geprägtes Haufendorf

### Entwicklungsoption:

Eigenentwicklung im Rahmen des Einheimischenmodells (im Rahmen des § 34, Baugebiet „Hollenheide“ mit ca. 10 WE)



## Verkehr

### Anbindung an öffentliche Verkehrsmittel:

Bus: Linie 850 nach Neustadt / Abfahrt stündlich, Rufbus ab 20.00 Uhr und am Wochenende

Entfernung Neustadt:

MIV: 14 min.

ÖPNV: 18 min.

Entfernung Hannover:

MIV: 41 min.

ÖPNV: 45 min.

## Infrastruktur

### Nahversorgung:

kein stadtteilbezogenes Angebot  
nächstes Angebot: 7 km (Lebensmittelvollsortimenter und Dienstleister in Hagen)

### Medizinische Versorgung:

Arzt im Ort

### Bildung:

Kindergarten im Ort und Grundschule in Mariensee (4km)

Sonstiges: Feuerwehr

# Bevensen (Ortschaft Bevensen)

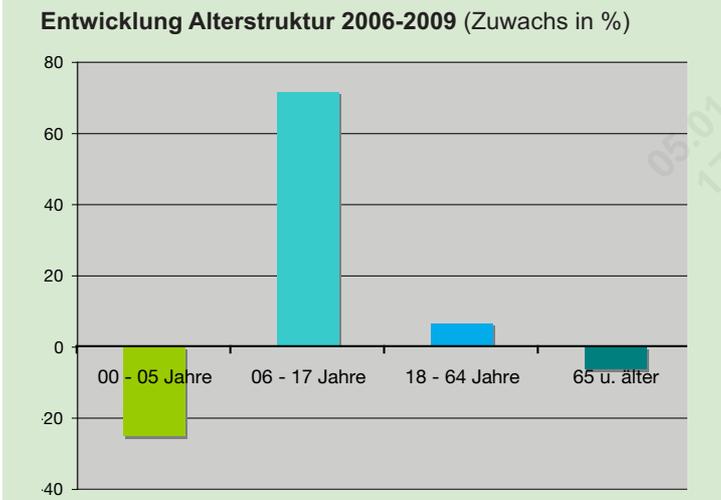
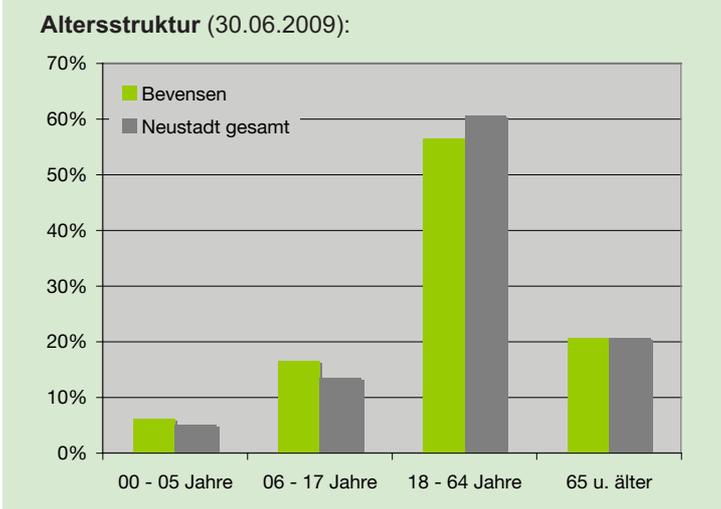


Fläche: 333 ha (0,44 EW/ha)

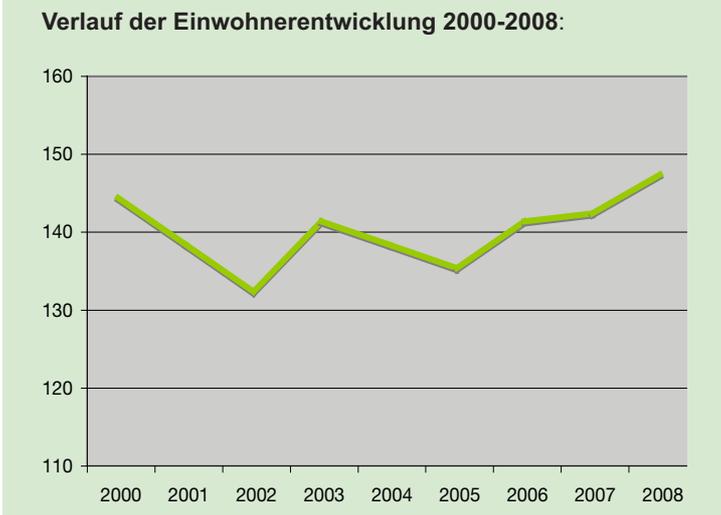
Einwohnerentwicklung

## Bevölkerung Flächennutzungsplan 2000

**Einwohner (30.06.2009):** **145**



**Einwohnerentwicklung 2000-2008:** **2,1 %**



**Charakter:**  
Straßendorf mit schwach ausgeprägtem Ortsmittelpunkt

**Entwicklungsoption:**  
Eigenentwicklung im Rahmen des Einheimischenmodells (im Rahmen des § 34)



### Verkehr

**Anbindung an öffentliche Verkehrsmittel:**  
Bus: Linie 840 nach Neustadt / Abfahrt stündlich, Rufbus ab 20.00 Uhr und am Wochenende

Entfernung Neustadt:	Entfernung Hannover:
MIV: 19 min.	MIV: 44 min.
ÖPNV: 37 min.	ÖPNV: 63 min.

### Infrastruktur

**Nahversorgung:**  
Hofladen/Lebensmittel im Ort  
nächstes Angebot: 6 km (Lebensmittelvollsortimenter und Dienstleister in Hagen)

**Medizinische Versorgung:**  
keine stadtteilbezogene Versorgung  
nächste Versorgung: 3 km (Arzt in Büren)

**Bildung:**  
Kindergarten in Büren (3km) und Grundschule in Hagen (6km)

**Sonstiges:** Feuerwehr

# Laderholz (Ortschaft Bevensen)

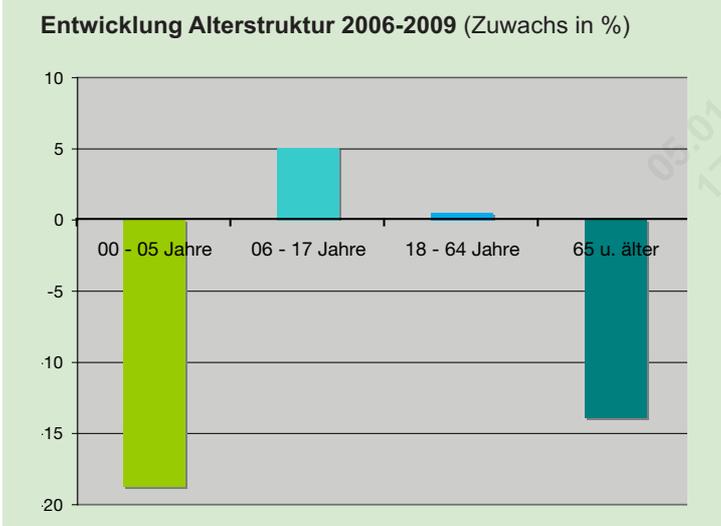
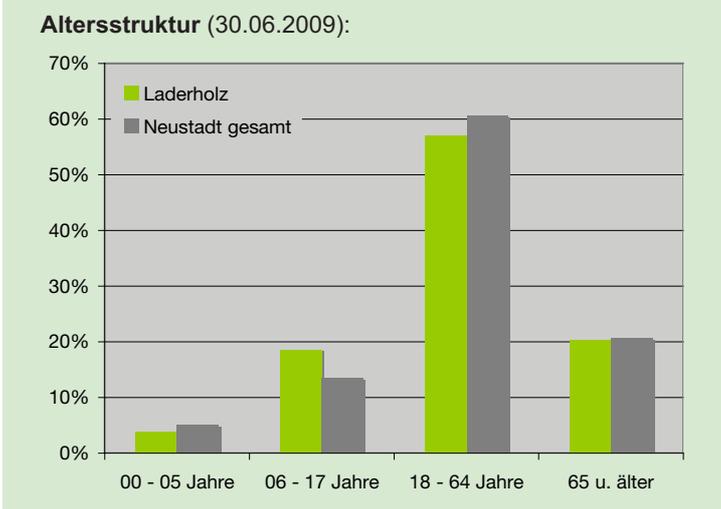


Fläche: 883 ha (0,38 EW/ha)

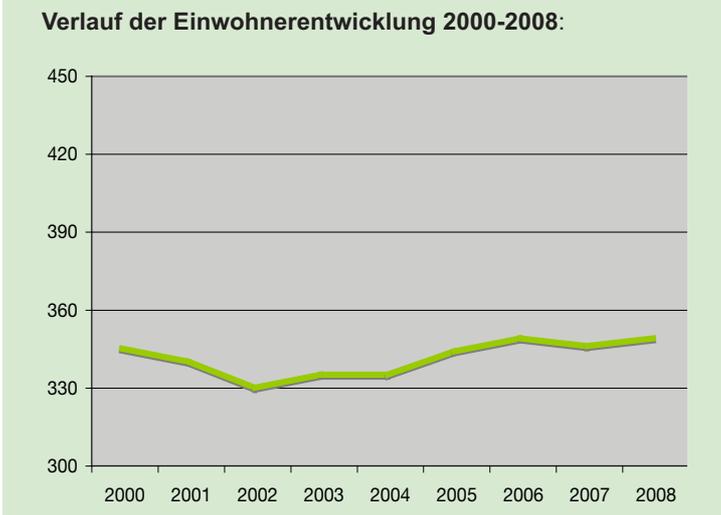
Einwohnerentwicklung →

## Bevölkerung Flächennutzungsplan 2000

**Einwohner (30.06.2009):** **333**

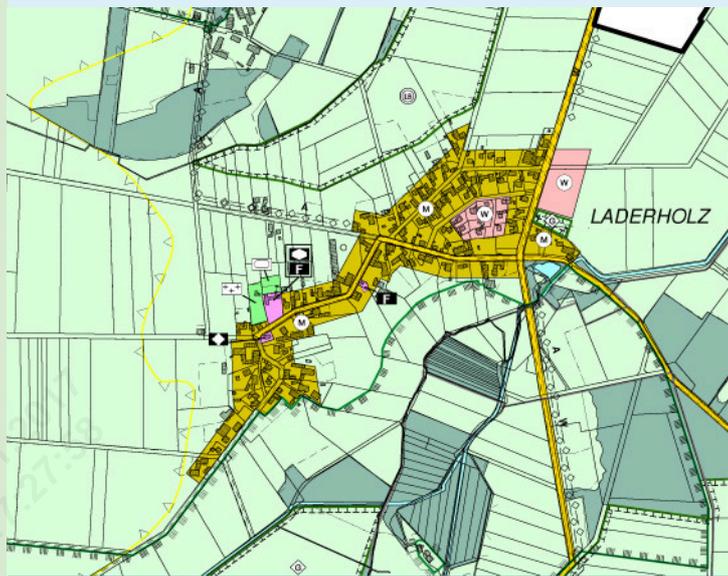


**Einwohnerentwicklung 2000-2008:** **1,2 %**



**Charakter:**  
landwirtschaftlich geprägtes Haufendorf mit Neubaugebiet in der Ortsmitte

**Entwicklungsoption:**  
Eigenentwicklung im Rahmen des Einheimischenmodells (im Rahmen des § 34, Baugebiet „Laderholzer Str.“ für ca. 10 WE)



## Verkehr

**Anbindung an öffentliche Verkehrsmittel:**  
Bus: Linie 840 nach Neustadt / Abfahrt stündlich, Rufbus ab 20.00 Uhr und am Wochenende

Entfernung Neustadt:	Entfernung Hannover:
MIV: 21 min.	MIV: 46 min.
ÖPNV: 39 min.	ÖPNV: 65 min.

## Infrastruktur

**Nahversorgung:**  
kein stadtteilbezogenes Angebot  
nächstes Versorgungszentrum: 7 km (Mandelsloh)

**Medizinische Versorgung:**  
keine stadtteilbezogene Versorgung  
nächste Versorgung: 5 km (Arzt in Büren)

**Bildung:**  
Kindergarten in Büren (5km) und Grundschule in Hagen (8km)

**Sonstiges:** Feuerwehr

# Empede (Ortschaft Mariensee)

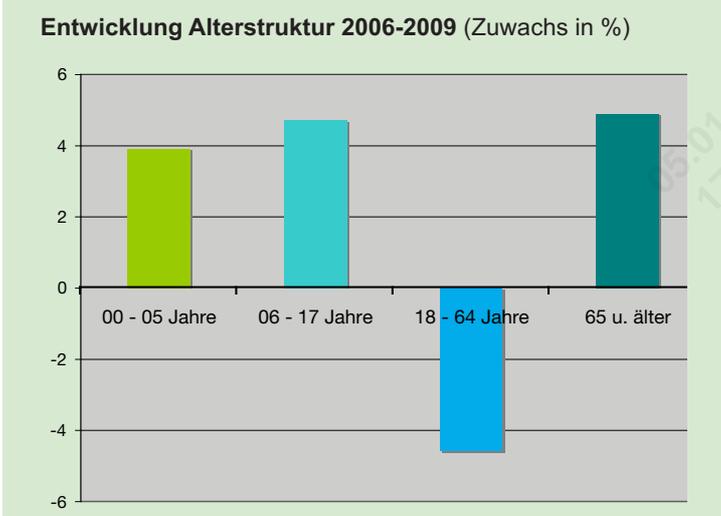
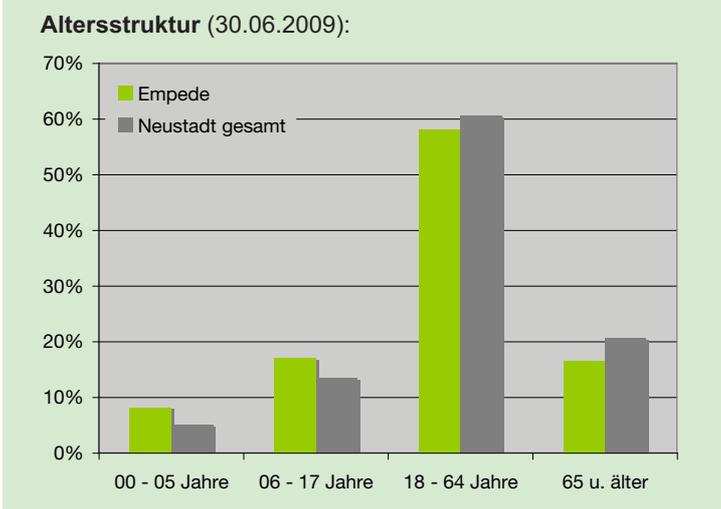


Fläche: 811 ha (0,80 EW/ha)

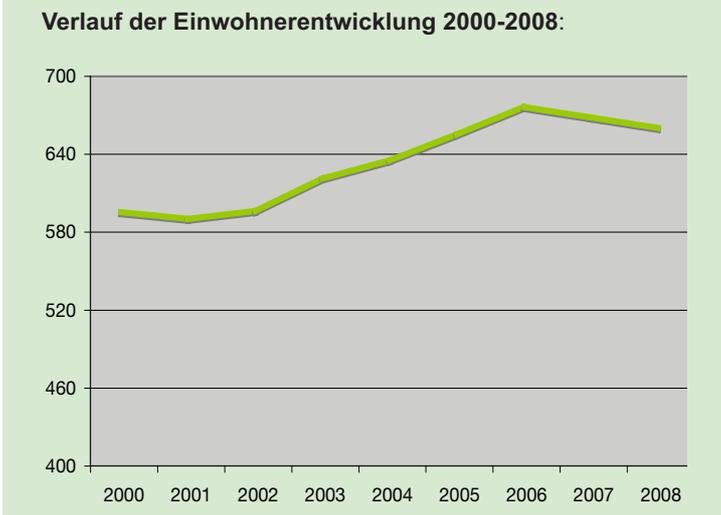
Einwohnerentwicklung

## Bevölkerung Flächennutzungsplan 2000

**Einwohner (30.06.2009): 647**

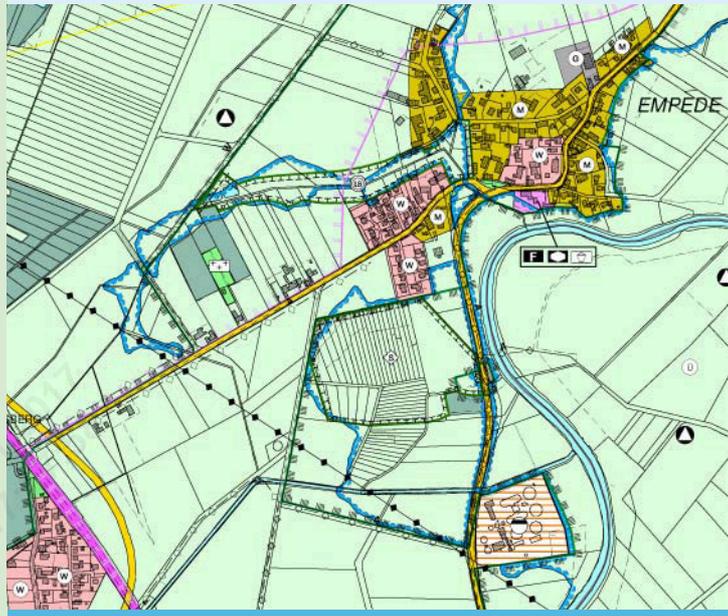


**Einwohnerentwicklung 2000-2008: 11 %**



**Charakter:**  
landwirtschaftlich geprägtes Haufendorf mit kleinem Neubaugebiet - Splittersiedlung Himmelreich

**Entwicklungsoption:**  
Eigenentwicklung im Rahmen des Einheimischenmodells (im Rahmen des § 34, Baugebiet „Südl. Weinbergstraße“ mit ca. 15 WE, zzgl. 8 Bauplätze in Himmelreich)



## Verkehr

**Anbindung an öffentliche Verkehrsmittel:**  
 Bus: Linie 840 nach Neustadt / Abfahrt stündlich, Rufbus ab 20.00 Uhr und am Wochenende  
 Linie 850 nach Neustadt / Abfahrt stündlich, Rufbus ab 20.00 Uhr und am Wochenende

Entfernung Neustadt:	Entfernung Hannover:
MIV: 6 min.	MIV: 31 min.
ÖPNV: 8 min.	ÖPNV: 35 min.

## Infrastruktur

**Nahversorgung:**  
Hofladen / Lebensmittel im Ort  
nächstes Versorgungszentrum: 4 km (Neustadt)

**Medizinische Versorgung:**  
keine stadtteilbezogene Versorgung  
nächste Versorgung: 4 km (Ärzte und Apotheke in Neustadt)

**Bildung:**  
Kindergarten im Ort und Grundschule in Mariensee (3km)

**Sonstiges:** Feuerwehr

# Mariensee (Ortschaft Mariensee)

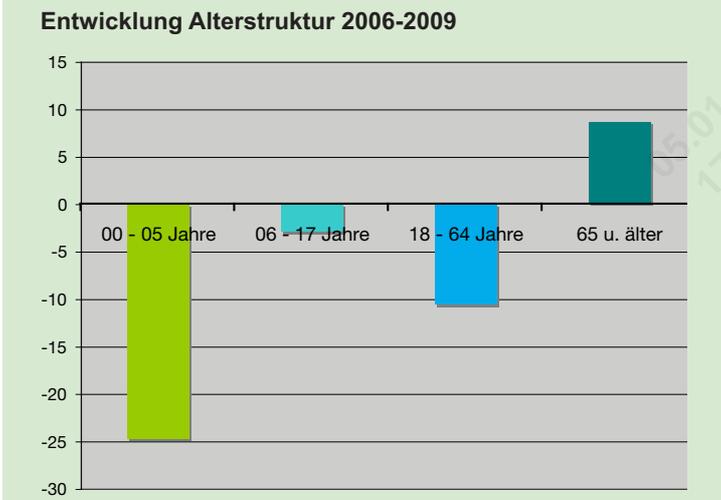
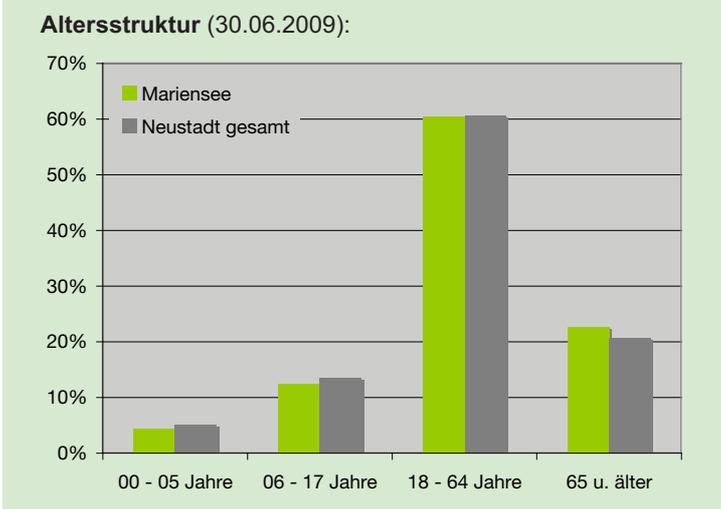


Fläche: 952 ha (1,16 EW/ha)

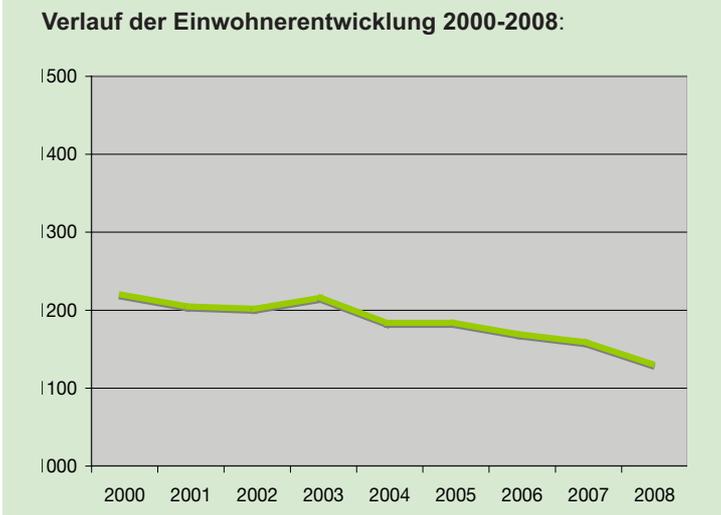
Einwohnerentwicklung

## Bevölkerung Flächennutzungsplan 2000

**Einwohner (30.06.2009):** **1.102**

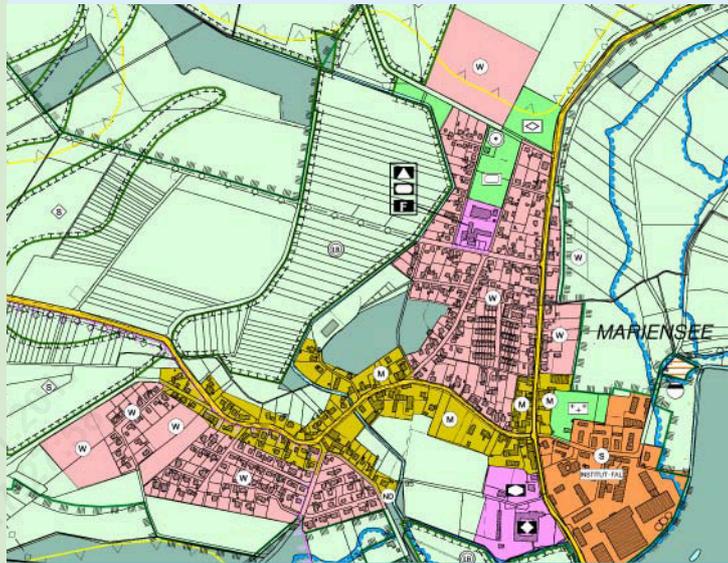


**Einwohnerentwicklung 2000-2008:** **-7,3 %**



**Charakter:**  
ländlicher Wohnstandort geprägt durch landwirtschaftl. Forschungseinrichtung und Kloster

**Entwicklungsoption:**  
ländlich strukturierte Siedlung mit der Ergänzungsfunktion Wohnen (Baugebiete „Tannenbruchsfeld“, „Mühlenbreite“, „Ellernbruch“ mit insg. 103 WE)



## Verkehr

**Anbindung an öffentliche Verkehrsmittel:**  
Bus: Linie 850 nach Neustadt / Abfahrt stündlich, Rufbus ab 20.00 Uhr und am Wochenende

Entfernung Neustadt:	Entfernung Hannover:
MIV: 8 min.	MIV: 34 min.
ÖPNV: 13 min.	ÖPNV: 40 min.

## Infrastruktur

**Nahversorgung:**  
Bäcker, Metzger, Getränke/Tankstelle, Hofladen/Lebensmittel im Ort; nächstes Angebot: 4 km (Lebensmittelvollsortimenter in Hagen)

**Medizinische Versorgung:**  
keine stadtteilbezogene Versorgung  
nächste Versorgung: 7 km (Ärzte und Apotheke in Neustadt)

**Bildung:**  
Kindergarten und Grundschule im Dorf

**Sonstige:** Feuerwehr, Kloster Mariensee, große landwirtschaftliche Forschungseinrichtung

# Wulfelade (Ortschaft Mariensee)

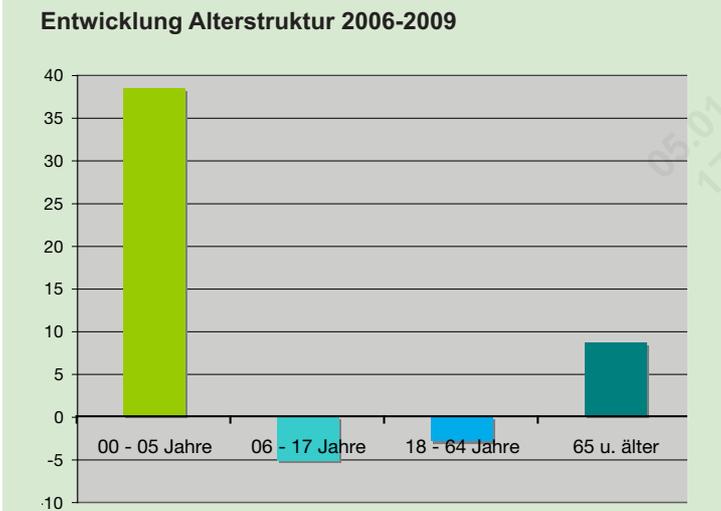
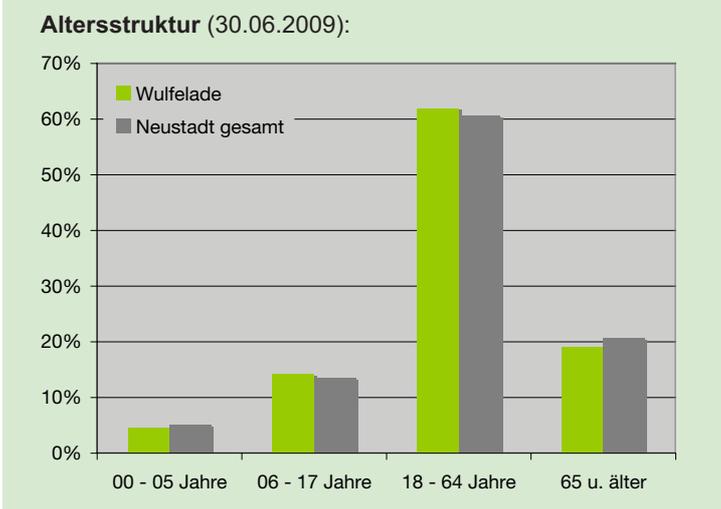


Fläche: 710 ha (0,55 EW/ha)

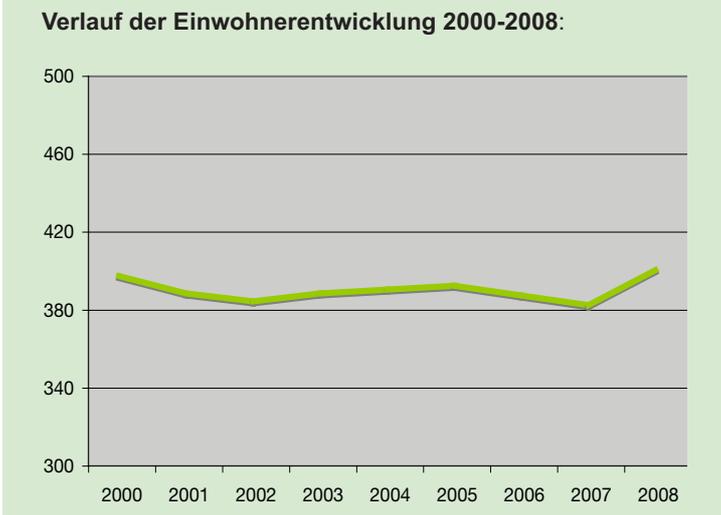
Einwohnerentwicklung →

## Bevölkerung | Flächennutzungsplan 2000

**Einwohner (30.06.2009): 392**



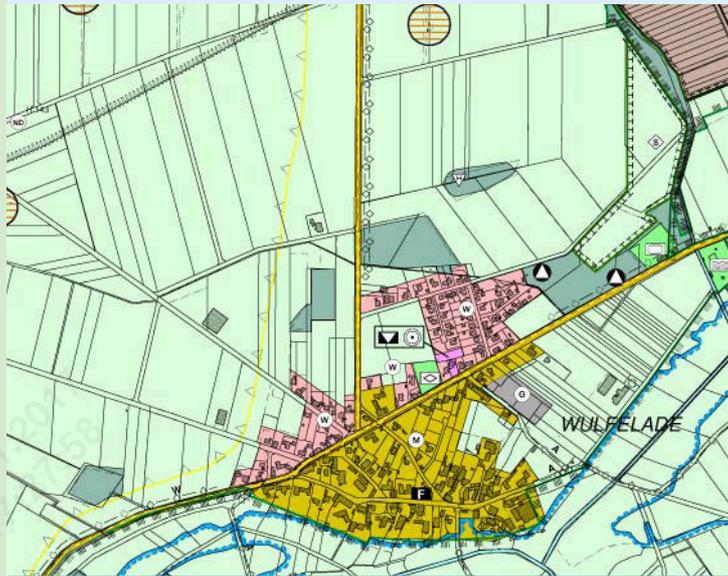
**Einwohnerentwicklung 2000-2008: 0,8 %**



## Flächennutzungsplan 2000

**Charakter:**  
landwirtschaftlich geprägtes Haufendorf mit Neubauentwicklung im Norden

**Entwicklungsoption:**  
Eigenentwicklung im Rahmen des Einheimischenmodells (im Rahmen des § 34, Baugebiet „Am Denkmalsplatz“ für ca. 10 WE)



## Verkehr

**Anbindung an öffentliche Verkehrsmittel:**  
Bus: Linie 850 nach Neustadt / Abfahrt stündlich, Rufbus ab 20.00 Uhr und am Wochenende

Entfernung Neustadt:	Entfernung Hannover:
MIV: 11 min.	MIV: 38 min.
ÖPNV: 21 min.	ÖPNV: 48 min.

## Infrastruktur

**Nahversorgung:**  
Hofladen / Lebensmittel im Ort  
nächstes Versorgungszentrum: 6km (Mandelsloh)

**Medizinische Versorgung:**  
keine stadtteilbezogene Versorgung  
nächste Versorgung: 6 km (Ärzte und Apotheke in Mandelsloh)

**Bildung:**  
Kindergarten und Grundschule in Mariensee (2km)

**Sonstiges:** Feuerwehr, „Waldbad“ im Außenbereich

# Borstel (Ortschaft Hagen)



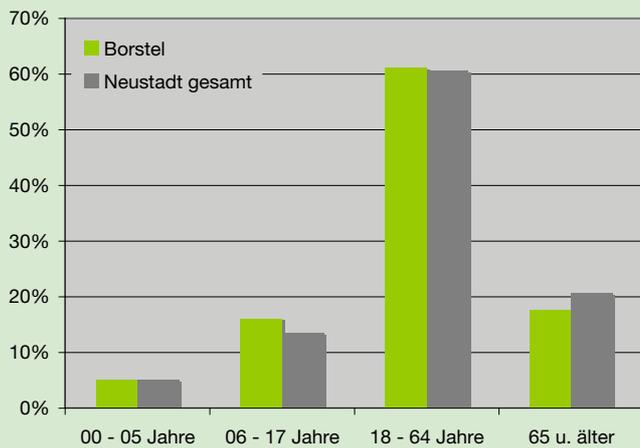
Fläche: 963 ha (0,89 EW/ha)

Einwohnerentwicklung

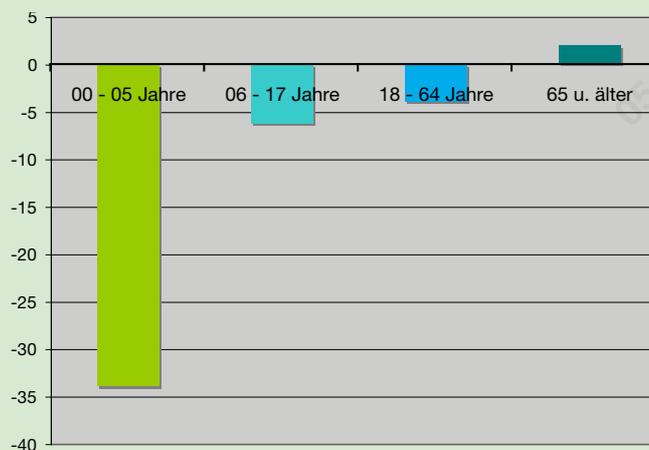
## Bevölkerung

Einwohner (30.06.2009): **856**

### Altersstruktur (30.06.2009):

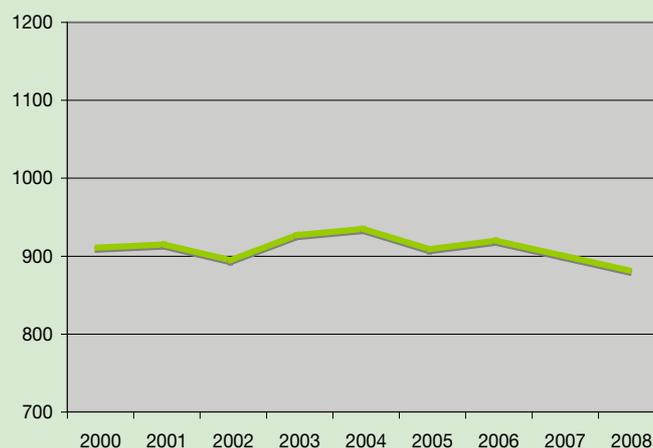


### Entwicklung Alterstruktur 2006-2009 (Zuwachs in %)



Einwohnerentwicklung 2000-2008: **-3,2 %**

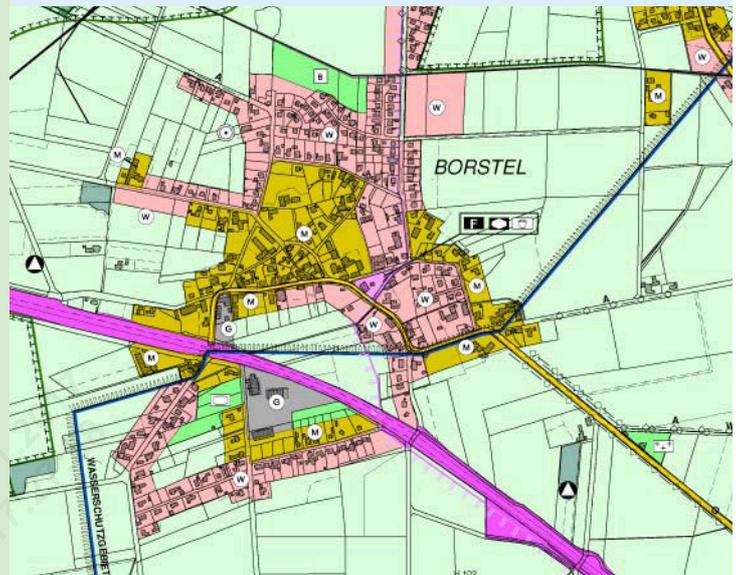
### Verlauf der Einwohnerentwicklung 2000-2008:



## Flächennutzungsplan 2000

**Charakter:**  
ländlich geprägter Wohnstandort

**Entwicklungsoption:**  
Eigenentwicklung im Rahmen des Einheimischenmodells (im Rahmen des § 34, Baugebiete „Bruchlandsweg“ und „Am Berge“ mit insg. ca. 44 WE)



## Verkehr

**Anbindung an öffentliche Verkehrsmittel:**  
Bus: Linie 840 nach Neustadt / Abfahrt stündlich, Rufbus ab 20.00 Uhr und am Wochenende  
Lage nah Bahnhof Hagen, dort S-Bahn Richtung Neustadt / Hannover

Entfernung Neustadt:	Entfernung Hannover:
MIV: 18 min.	MIV: 43 min.
ÖPNV: 23 min.	ÖPNV: 49 min.

## Infrastruktur

**Nahversorgung:**  
kein stadtteilbezogenes Angebot  
nächstes Angebot: 4 km (Lebensmittelvollsortimenter und Dienstleister in Hagen)

**Medizinische Versorgung:**  
keine stadtteilbezogene Versorgung  
nächste Versorgung: 1 km (Arzt in Nöpke)

**Bildung:**  
Kindergarten im Ort und Grundschule in Hagen (4km)

**Sonstiges:** Feuerwehr

# Hagen (Ortschaft Hagen)

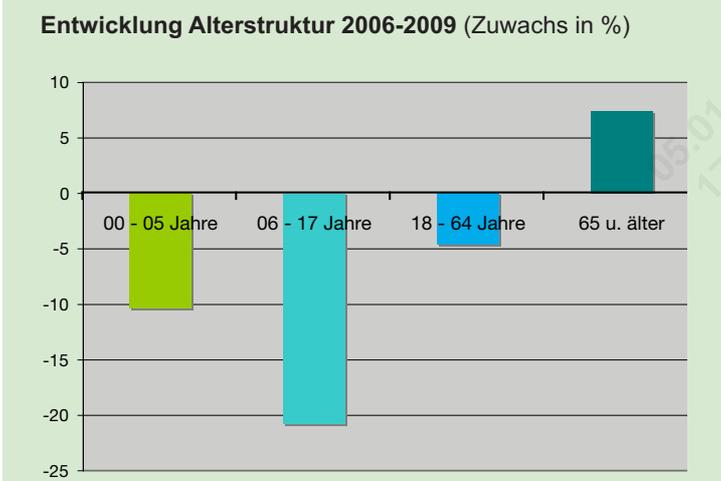
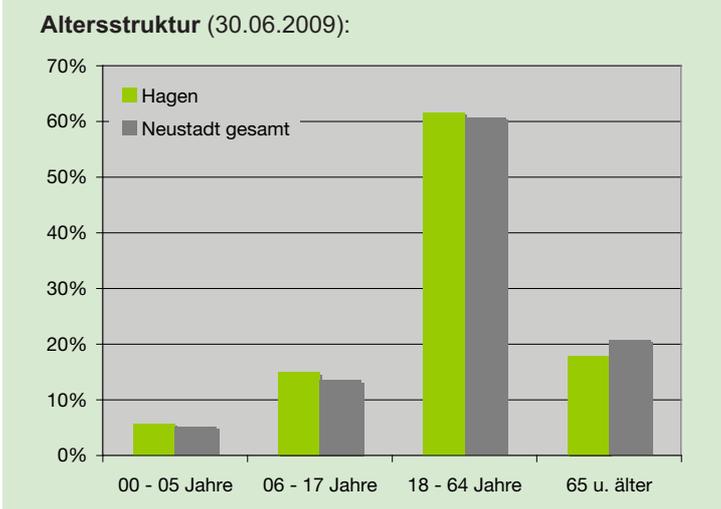


Fläche: 987 ha (1,40 EW/ha)

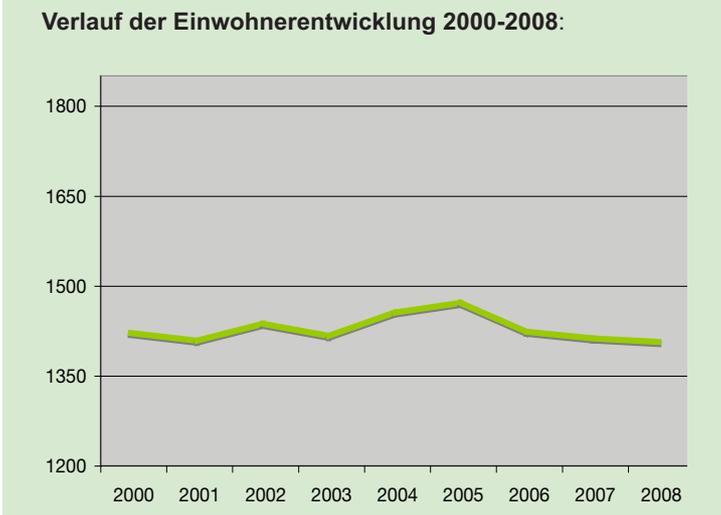
Einwohnerentwicklung →

## Bevölkerung | Flächennutzungsplan 2000

**Einwohner (30.06.2009): 1.380**

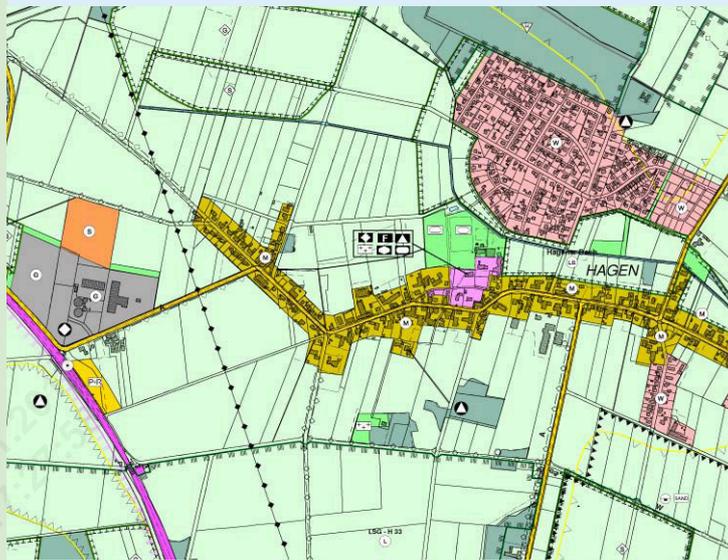


**Einwohnerentwicklung 2000-2008: -1,1 %**



**Charakter:**  
landwirtschaftlich geprägtes Straßendorf mit großem Neubaugebiet im Norden

**Entwicklungsoption:**  
ländlich strukturierte Siedlung mit der Ergänzungsfunktion Wohnen (Wohnbauflächenentwicklung „nördl. Hagener Bach“-insg. ca. 6 ha für 80 WE)



## Verkehr

**Anbindung an öffentliche Verkehrsmittel:**  
Bus: Linie 840 nach Neustadt / Abfahrt stündlich, Rufbus ab 20.00 Uhr und am Wochenende  
S-Bahn Linie 2 nach Neustadt / Hannover / Abfahrt stündlich

Entfernung Neustadt:	Entfernung Hannover:
MIV: 12 min.	MIV: 37 min.
ÖPNV: 10 min.	ÖPNV: 38 min.

## Infrastruktur

- Nahversorgung:** Lebensmittelvollsortimenter im Dorf
- Medizinische Versorgung:** Ärzte und Apotheke im Ort
- Bildung:** Kindergarten und Grundschule im Dorf
- Sonstiges:** Feuerwehr

# Nöpke (Ortschaft Hagen)

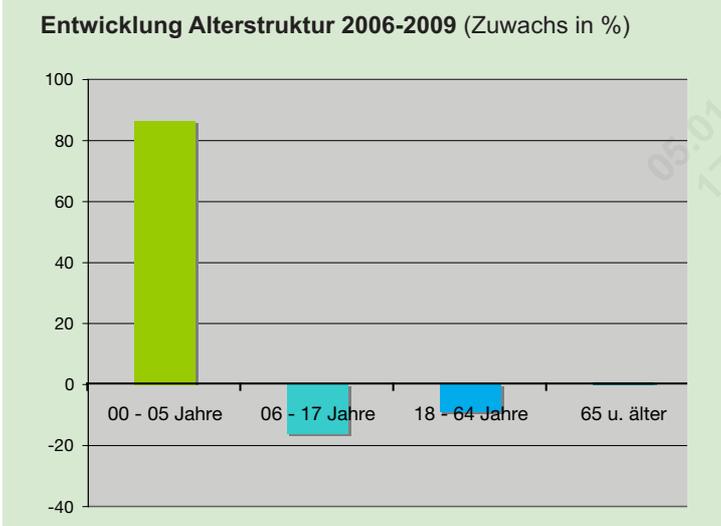
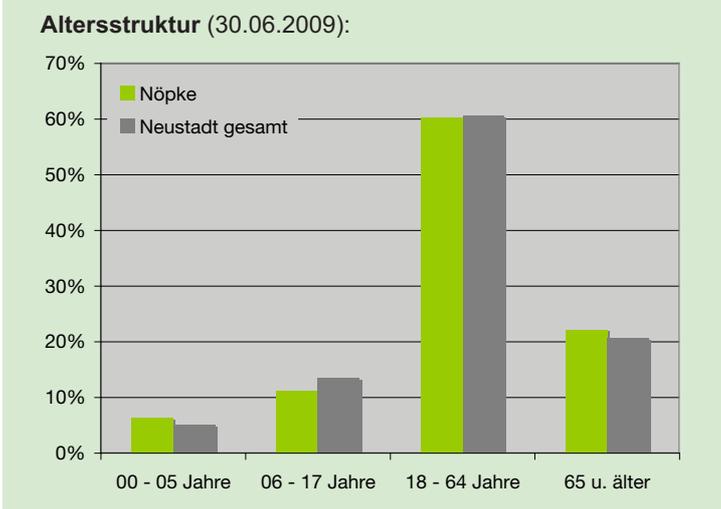


Fläche: 963 ha (0,89 EW/ha)

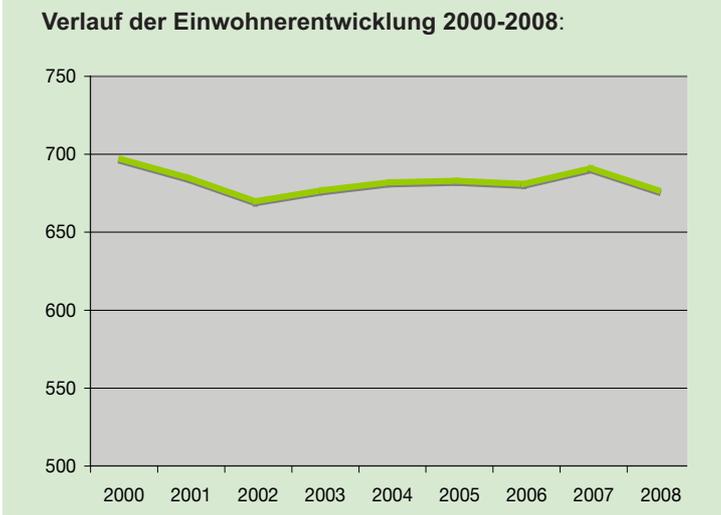
Einwohnerentwicklung

## Bevölkerung Flächennutzungsplan 2000

**Einwohner (30.06.2009): 856**

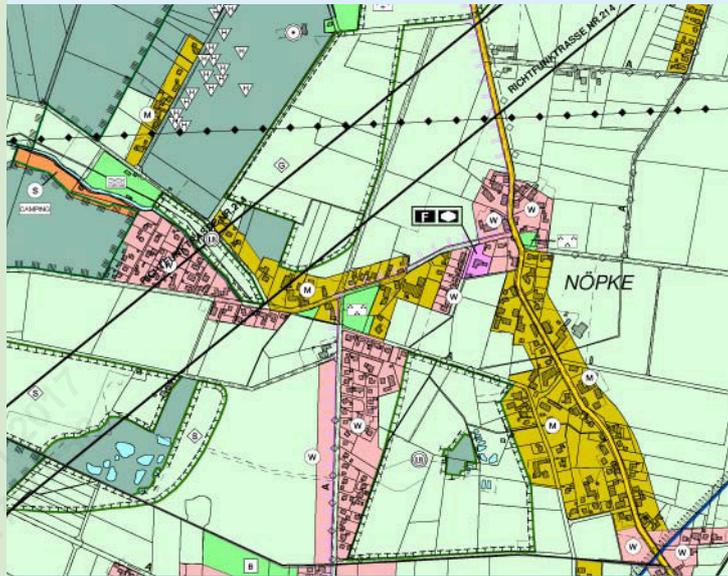


**Einwohnerentwicklung 2000-2008: -2,9 %**



**Charakter:**  
verzweigtes Straßendorf mit überwiegend landwirtschaftl. Struktur, kleinere Neubaugebiete

**Entwicklungsoption:**  
Eigenentwicklung im Rahmen des Einheimischenmodells (im Rahmen des § 34, Baugebiete „Nöpker Str.“ und „Torweg“)



## Verkehr

**Anbindung an öffentliche Verkehrsmittel:**  
Bus: Linie 840 nach Neustadt / Abfahrt stündlich, Rufbus ab 20.00 Uhr und am Wochenende

Entfernung Neustadt:	Entfernung Hannover:
MIV: 20 min.	MIV: 44 min.
ÖPNV: 25 min.	ÖPNV: 51 min.

## Infrastruktur

- Nahversorgung:**  
kein stadtteilbezogenes Angebot  
nächstes Angebot: 5 km (Lebensmittelvollsortimenter und Dienstleister in Hagen)
- Medizinische Versorgung:**  
Arzt im Ort
- Bildung:**  
Kindergarten im Ort und Grundschule in Hagen (5km)
- Sonstiges:** Freibad und Campingplatz, Feuerwehr

# Dudensen (Ortschaft Hagen)

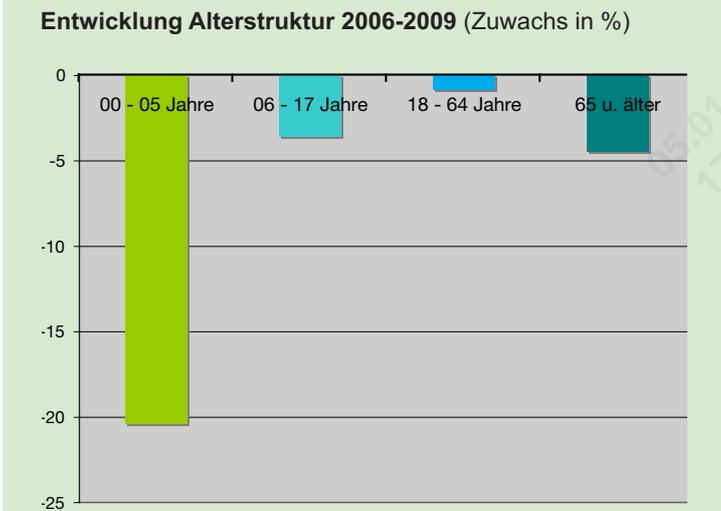
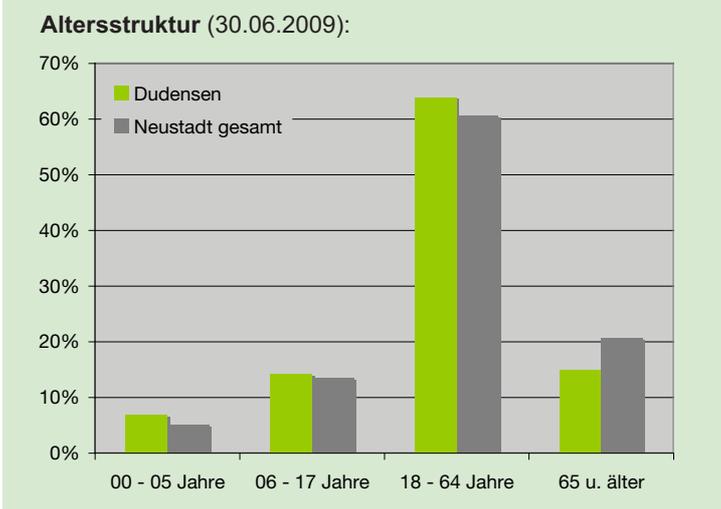


Fläche: 971 ha (0,59 EW/ha)

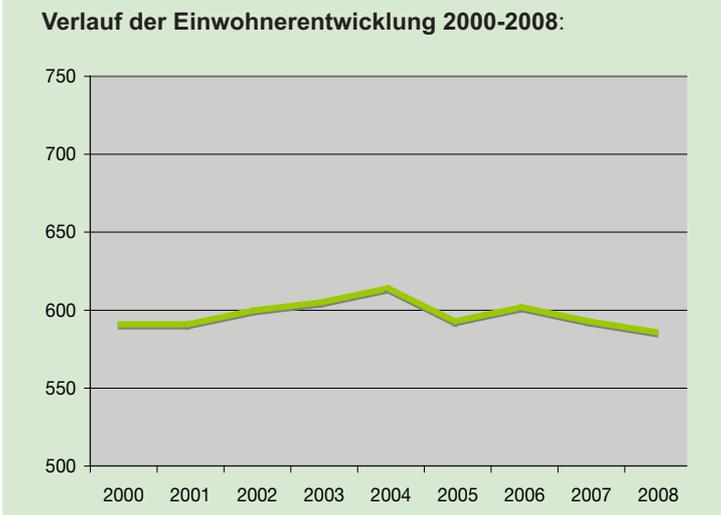
Einwohnerentwicklung →

## Bevölkerung | Flächennutzungsplan 2000

**Einwohner (30.06.2009): 571**

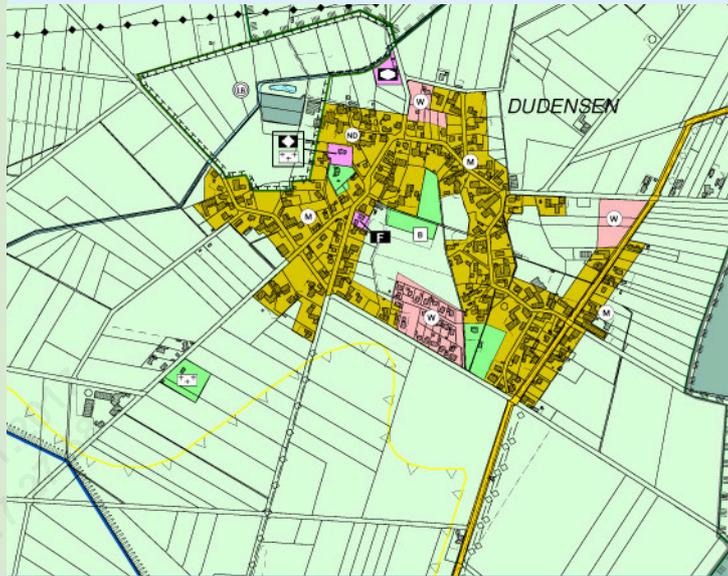


**Einwohnerentwicklung 2000-2008: - 0,8 %**



**Charakter:**  
landwirtschaftlich geprägtes Haufendorf

**Entwicklungsoption:**  
Eigenentwicklung im Rahmen des Einheimischenmodells (im Rahmen des § 34, kleinere Bauflächen „In den Meyerhöfen.“ und „Alte Wehme“)



## Verkehr

**Anbindung an öffentliche Verkehrsmittel:**  
Bus: Linie 840 nach Neustadt / Abfahrt stündlich, Rufbus ab 20.00 Uhr und am Wochenende

Entfernung Neustadt:	Entfernung Hannover:
MIV: 17 min.	MIV: 42 min.
ÖPNV: 30 min.	ÖPNV: 56 min.

## Infrastruktur

**Nahversorgung:**  
kein stadtteilbezogenes Angebot  
nächstes Angebot: 3 km (Lebensmittelvollsortimenter und Dienstleister in Hagen)

**Medizinische Versorgung:**  
keine stadtteilbezogene Versorgung  
nächste Versorgung: 3 km (Ärzte und Apotheke in Hagen)

**Bildung:**  
Kindergarten im Ort und Grundschule in Hagen (3km)

**Sonstiges:** Feuerwehr

# Averhoy (Ortschaft Otternhagen)

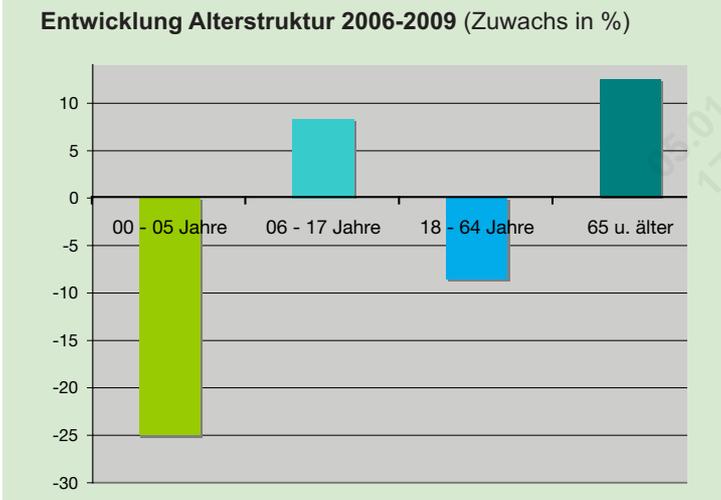
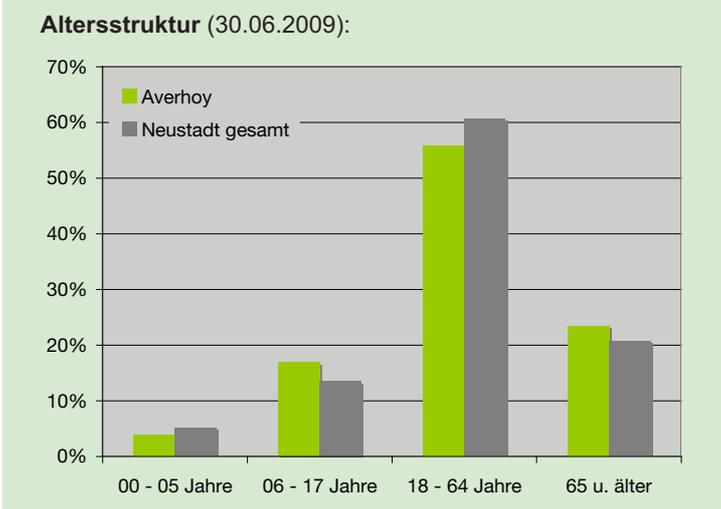


Fläche: 268 ha (0,29 EW/ha)

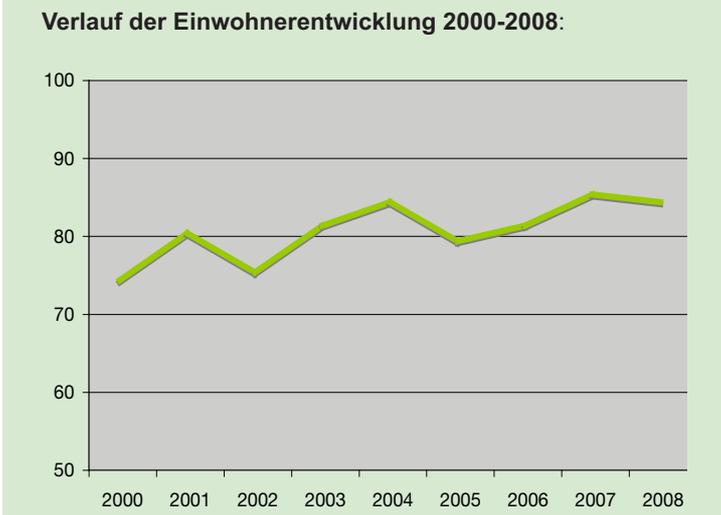
Einwohnerentwicklung

## Bevölkerung Flächennutzungsplan 2000

**Einwohner (30.06.2009):** **77**

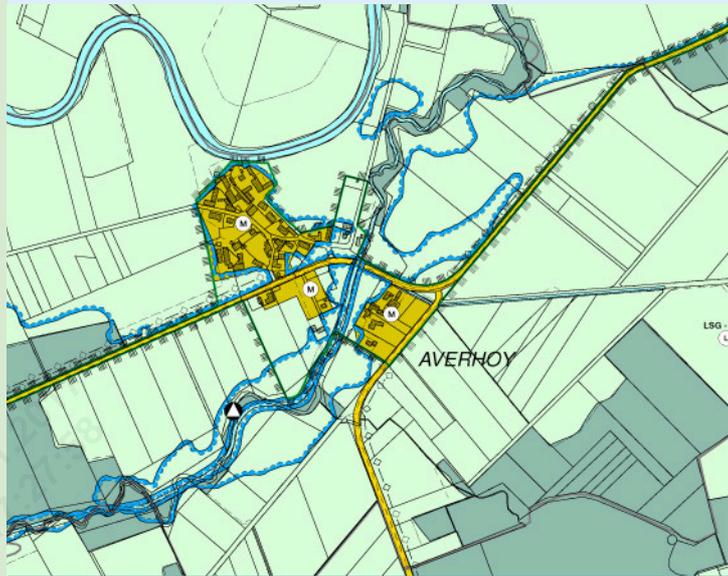


**Einwohnerentwicklung 2000-2008:** **13,5 %**



**Charakter:**  
landwirtschaftlich geprägtes Haufendorf

**Entwicklungsoption:**  
Eigenentwicklung im Rahmen des Einheimischenmodells (im Rahmen des § 34, Baugebiete „Averhoyer Straße“ und „Bahlfeld“ mit insg. ca. 13 WE)



## Verkehr

**Anbindung an öffentliche Verkehrsmittel:**  
 Bus: Linie 870 nach Neustadt / Abfahrt stündlich, Rufbus ab 20.00 Uhr und am Wochenende  
 Linie 865 nach Otternhagen / Abfahrt 2x am Morgen

Entfernung Neustadt:	Entfernung Hannover:
MIV: 13 min.	MIV: 39 min.
ÖPNV: 17 min.	ÖPNV: 45 min.

## Infrastruktur

**Nahversorgung:**  
kein stadtteilbezogenes Angebot  
nächstes Angebot: 5 km (Lebensmitteldiscounter und Dienstleister in Helstorf)

**Medizinische Versorgung:**  
keine stadtteilbezogene Versorgung  
nächste Versorgung: 5 km (Ärzte Helstorf)

**Bildung:**  
Kindergarten in Scharrel(4km)/Otternhagen und Grundschule in Otternhagen (7km)

**Sonstiges:** Feuerwehr

# Metel (Ortschaft Otternhagen)

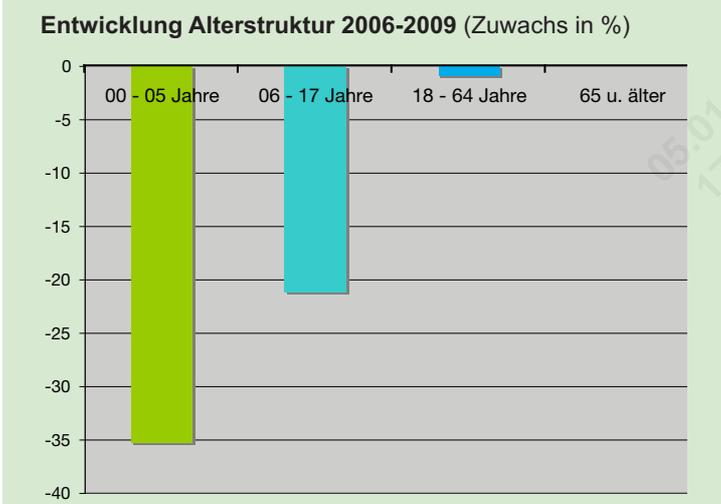
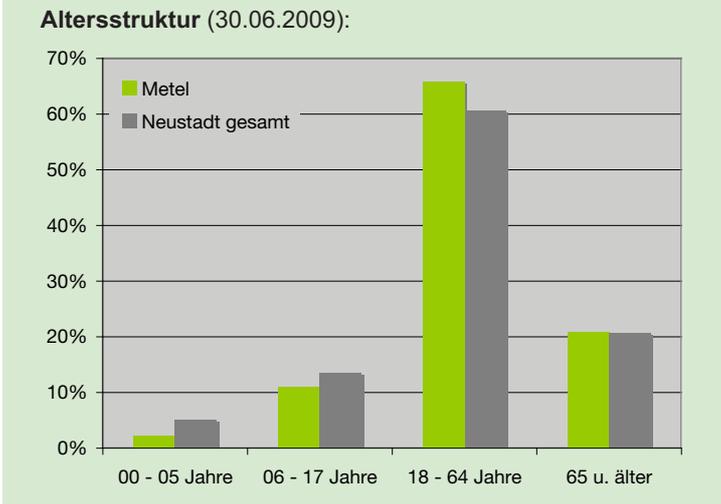


Fläche: 1008 ha (0,5 EW/ha)

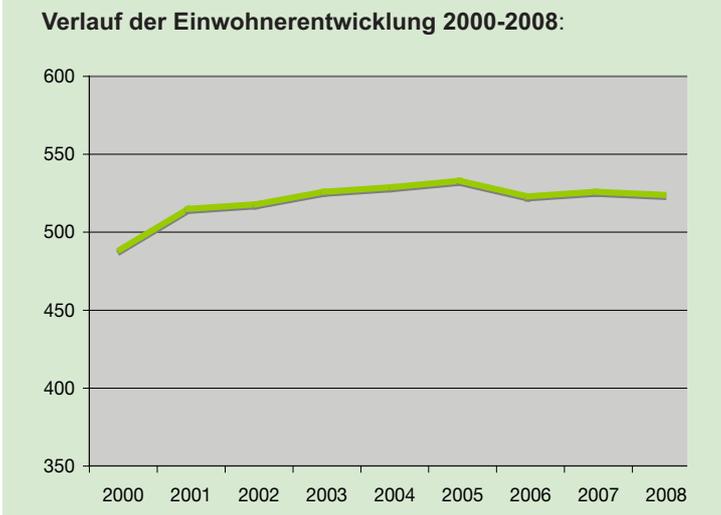
Einwohnerentwicklung ↗

## Bevölkerung | Flächennutzungsplan 2000

**Einwohner (30.06.2009):** 507

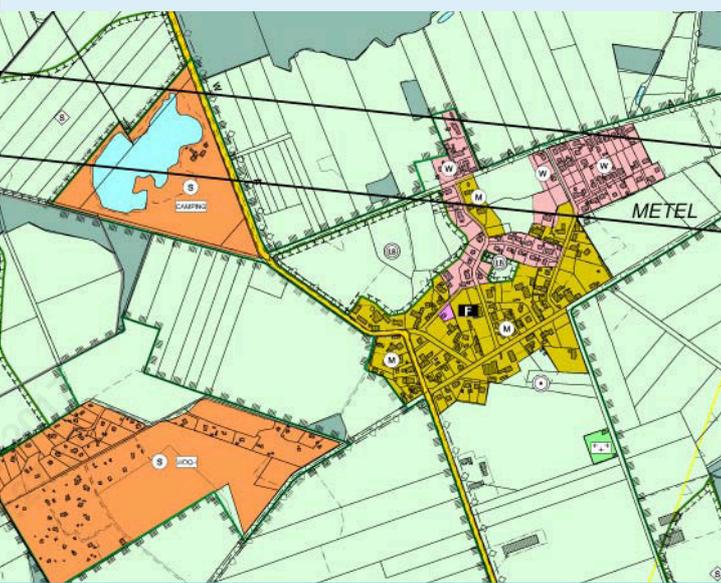


**Einwohnerentwicklung 2000-2008:** 7,2 %



**Charakter:**  
landwirtschaftlich geprägtes Haufendorf mit kleineren Neubauerweiterungen und zwei großen Wochenendhaussiedlungen

**Entwicklungsoption:**  
Eigenentwicklung im Rahmen des Einheimischenmodells (im Rahmen des § 34, Baugebiete „An der Bornwiesen“)



## Verkehr

**Anbindung an öffentliche Verkehrsmittel:**  
Bus: Linie 860 nach Neustadt / Abfahrt stündlich, Rufbus ab 20.00 Uhr und am Wochenende  
Linie 865 nach Otternhagen / Abfahrt 6x am Morgen

Entfernung Neustadt:	Entfernung Hannover:
MIV: 13 min.	MIV: 37 min.
ÖPNV: 24 min.	ÖPNV: 52 min.

## Infrastruktur

**Nahversorgung:**  
Hofladen / Lebensmittel im Ort  
nächstes Angebot: 6 km (Lebensmitteldiscounter und Dienstleister in Helstorf)

**Medizinische Versorgung:**  
keine stadtteilbezogene Versorgung  
nächste Versorgung: 6 km (Ärzte in Helstorf)

**Bildung:**  
Kindergarten in Scharrel(2km)/Otternhagen und Grundschule in Otternhagen (5km)

**Sonstiges:** Feuerwehr, Campingplatz

# Basse (Ortschaft Otternhagen)

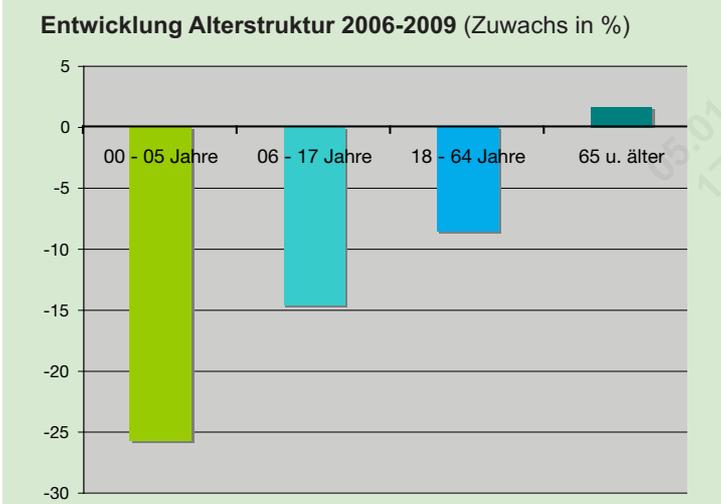
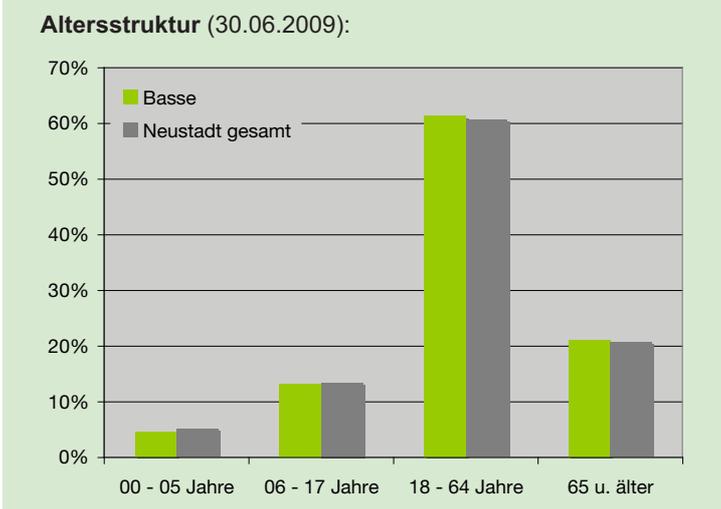


Fläche: 808 ha (0,71 EW/ha)

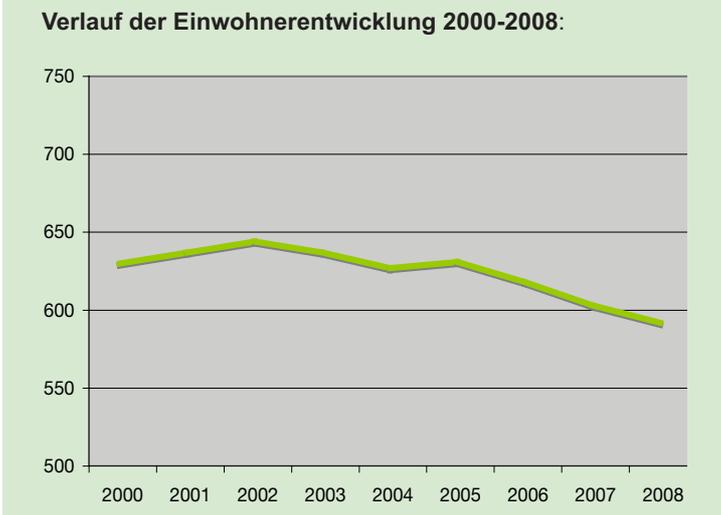
Einwohnerentwicklung

## Bevölkerung Flächennutzungsplan 2000

**Einwohner (30.06.2009):** **576**

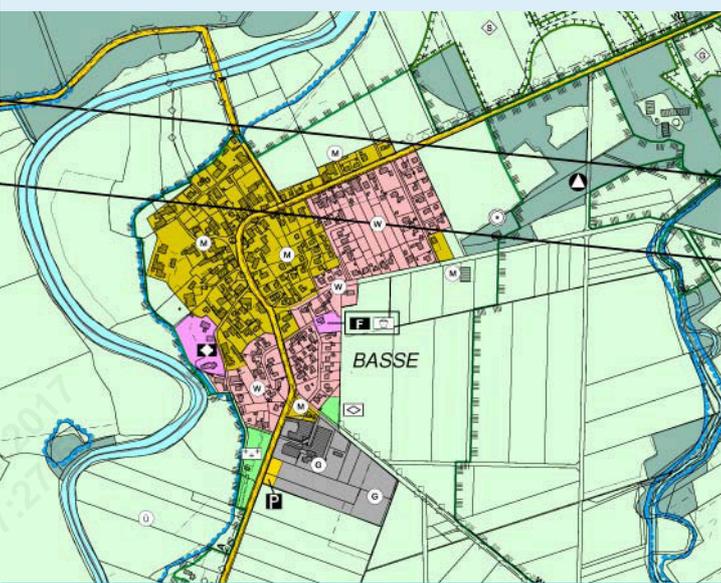


**Einwohnerentwicklung 2000-2008:** **-6,1 %**



**Charakter:**  
landwirtschaftlich geprägtes Dorf Basse - landwirtschaftliches Institut Scharnhorst

**Entwicklungsoption:**  
Eigenentwicklung im Rahmen des Einheimischenmodells (im Rahmen des § 34, Baugebiet „Sandfeld“ für ca. 20 WE)



## Verkehr

**Anbindung an öffentliche Verkehrsmittel:**  
Bus: Linie 870 nach Neustadt / Abfahrt stündlich, Rufbus ab 20.00 Uhr und am Wochenende  
Linie 865 nach Otternhagen / Abfahrt 2x am Morgen

Entfernung Neustadt:	Entfernung Hannover:
MIV: 10 min.	MIV: 36 min.
ÖPNV: 14 min.	ÖPNV: 42 min.

## Infrastruktur

**Nahversorgung:**  
Getränke / Tankstelle im Ort  
nächstes Versorgungszentrum: Neustadt (7km)

**Medizinische Versorgung:**  
keine stadtteilbezogene Versorgung  
nächste Versorgung: 7 km (Ärzte und Apotheke in Neustadt)

**Bildung:**  
Kindergarten und Grundschule in Otternhagen 5 km

**Sonstiges:** Feuerwehr

# Otternhagen (Ortschaft Otternhagen)

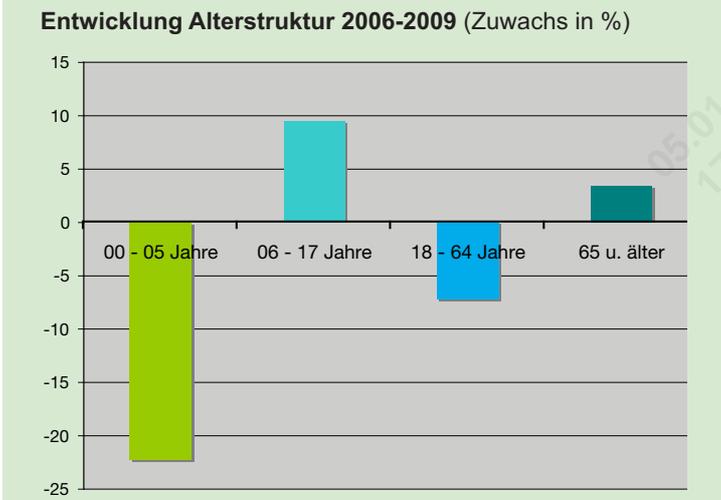
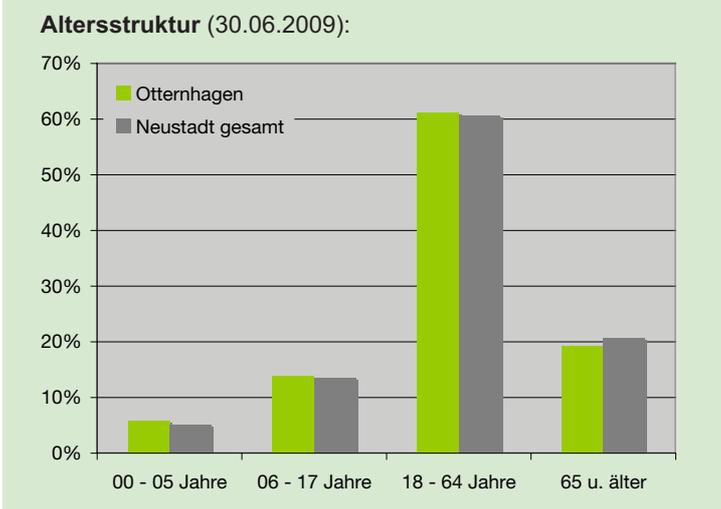


Fläche: 1.922 ha (0,82 EW/ha)

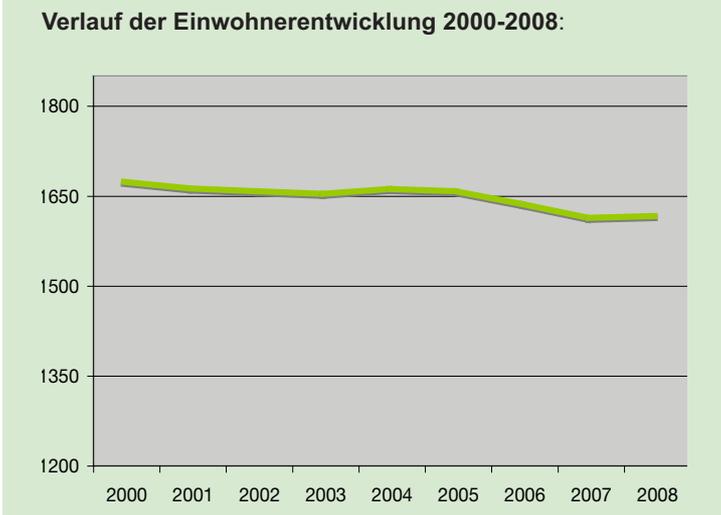
Einwohnerentwicklung

## Bevölkerung Flächennutzungsplan 2000

**Einwohner (30.06.2009): 1.581**

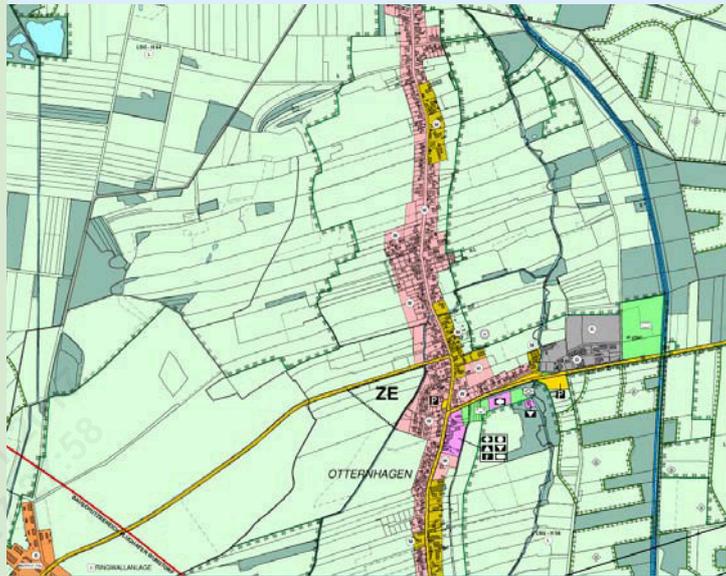


**Einwohnerentwicklung 2000-2008: -3,4 %**



**Charakter:**  
langgestrecktes Straßendorf mit überwiegender Wohnfunktion

**Entwicklungsoption:**  
ländlich strukturierte Siedlung mit der Ergänzungsfunktion Wohnen (Wohnbauflächenentwicklung „Zentrum-Ost und „Max-Plank-Str.“ - insg. ca. 62 WE)



## Verkehr

**Anbindung an öffentliche Verkehrsmittel:**  
 Bus: Linie 860 nach Neustadt / Abfahrt stündlich, Rufbus ab 20.00 Uhr und am Wochenende  
 Linie 865 nach Scharrel / Abfahrt 4x am Mittag (Schulbringer)  
 Linie 490 nach Hannover-Stöcken / Abfahrt stündlich, bis 18.00 Uhr

Entfernung Neustadt:	Entfernung Hannover:
MIV: 6 min.	MIV: 30 min.
ÖPNV: 10 min.	ÖPNV: 44 min.

## Infrastruktur

**Nahversorgung:**  
Bäcker und Schlecker im Ort  
nächstes Versorgungszentrum: 5km (Neustadt)

**Medizinische Versorgung:**  
keine stadtteilbezogene Versorgung  
nächste Versorgung: 5 km (Ärzte und Apotheke in Neustadt)

**Bildung:**  
Kindergarten und Grundschule im Ort

**Sonstiges:** Feuerwehr

# Scharrel (Ortschaft Otternhagen)

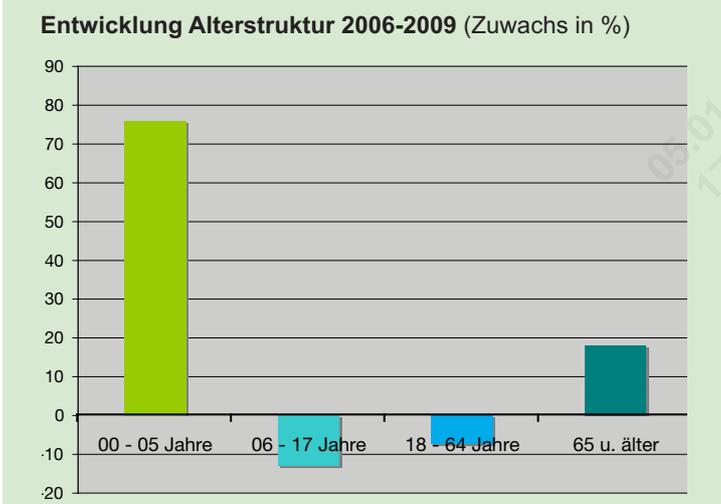
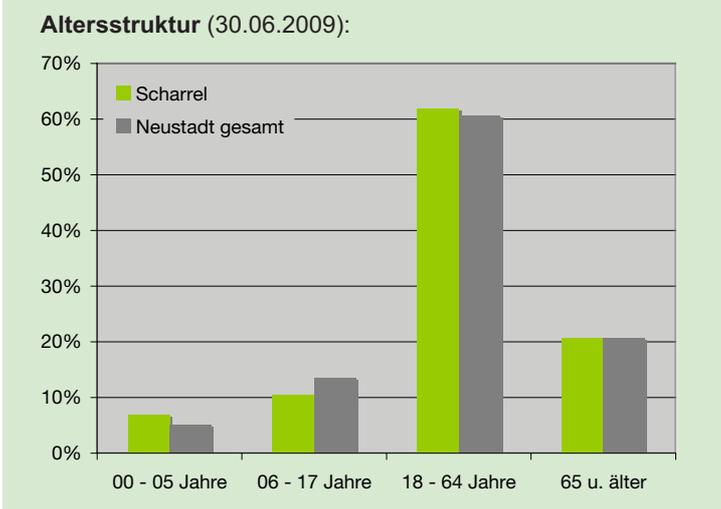


Fläche: 1.050 ha (0,60 EW/ha)

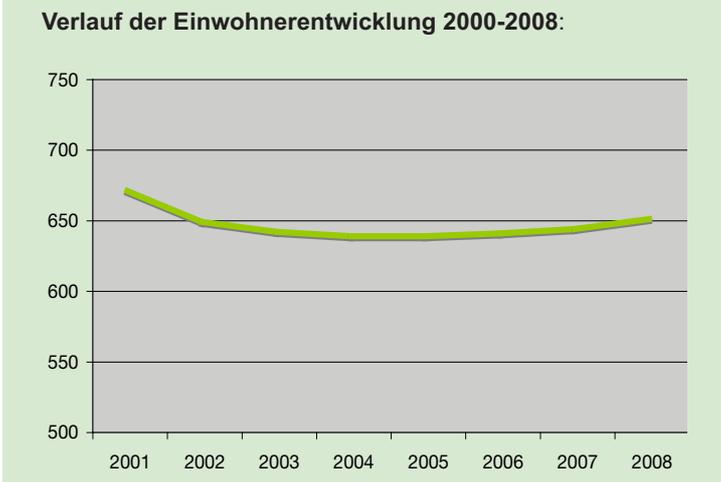
Einwohnerentwicklung

## Bevölkerung Flächennutzungsplan 2000

**Einwohner (30.06.2009):** **635**

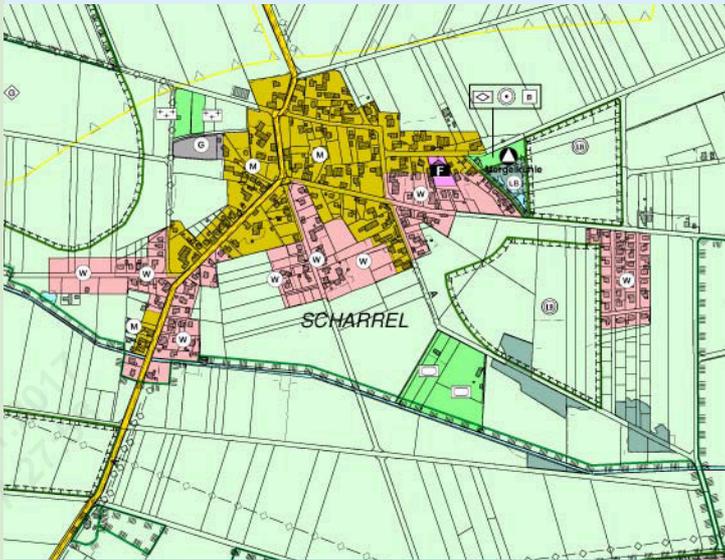


**Einwohnerentwicklung 2000-2008:** **-2,1 %**



**Charakter:**  
landwirtschaftlich geprägtes Haufendorf mit kleineren Neubauerweiterungen und einer Splittersiedlung im Osten

**Entwicklungsoption:**  
Eigenentwicklung im Rahmen des Einheimischenmodells (im Rahmen des § 34, Baugebiet „Borkenkamp“ und „Am Kleegarten“ mit insg. für ca. 32 WE)



## Verkehr

**Anbindung an öffentliche Verkehrsmittel:**  
Bus: Linie 860 nach Neustadt / Abfahrt stündlich, Rufbus ab 20.00 Uhr und am Wochenende  
Linie 865 nach Otternhagen / Abfahrt 6x am Morgen

Entfernung Neustadt:	Entfernung Hannover:
MIV: 10 min.	MIV: 34 min.
ÖPNV: 21 min.	ÖPNV: 49 min.

## Infrastruktur

**Nahversorgung:**  
kein stadtteilbezogenes Angebot  
nächstes Versorgungszentrum: 8 km (Neustadt)

**Medizinische Versorgung:**  
keine stadtteilbezogene Versorgung  
nächste Versorgung: 8 km (Ärzte und Apotheke in Neustadt)

**Bildung:**  
Kindergarten im Ort und Grundschule in Otternhagen (3km)

**Sonstiges:** Feuerwehr

# Poggenhagen



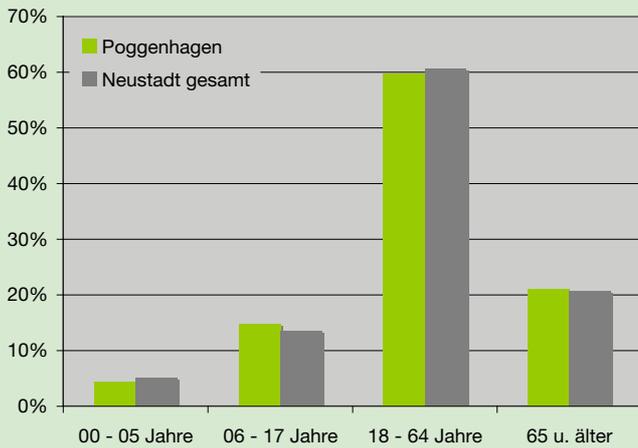
Fläche: 987 ha (1,40 EW/ha)

Einwohnerentwicklung

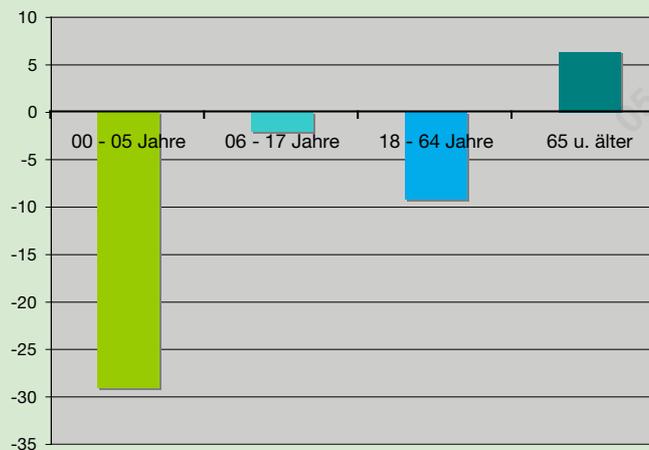
## Bevölkerung

Einwohner (30.06.2009): **2.288**

### Altersstruktur (30.06.2009):

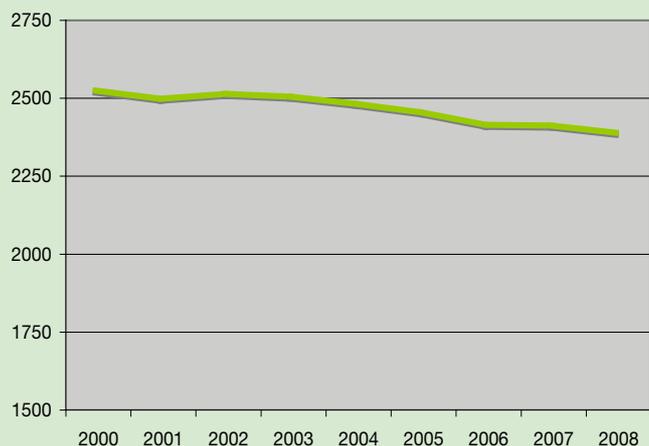


### Entwicklung Alterstruktur 2006-2009 (Zuwachs in %)



Einwohnerentwicklung 2000-2008: **-5,4 %**

### Verlauf der Einwohnerentwicklung 2000-2008:



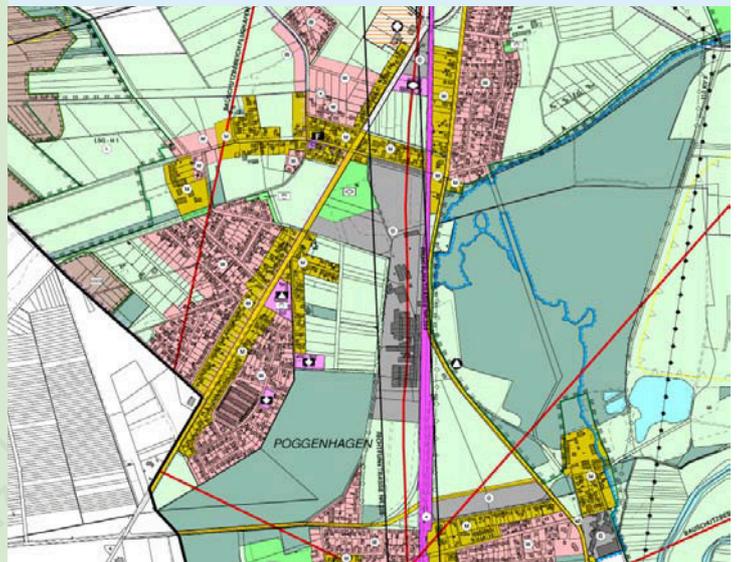
## Flächennutzungsplan 2000

### Charakter:

ländlicher Wohnstandort mit zersplitterten Siedlungsbereichen

### Entwicklungsoption:

ländlich strukturierte Siedlung mit der Ergänzungsfunktion Wohnen (Wohnbauflächenentwicklung „Östlich Ilschenheide“, „Molchweg“, „Am Schiffgraben“, „Fasanenweg“ für insg. ca. 135 WE)



## Verkehr

### Anbindung an öffentliche Verkehrsmittel:

Bus: Linie 820 nach Neustadt / Abfahrt stündlich, halbstündlich am Morgen und am Mittag, Rufbus ab 20.00 Uhr und am Wochenende

Linie 785 nach Wunstorf / nur 2x täglich

S-Bahn-Linie 2 nach Neustadt und Hannover / Abfahrt stündlich

Entfernung Neustadt:

MIV: 6 min.

ÖPNV: 7 min.

Entfernung Hannover:

MIV: 26 min.

ÖPNV: 30 min.

## Infrastruktur

### Nahversorgung:

Bäcker und Hofladen im Ort

nächstes Angebot: 2 km (Lebensmitteldiscounter in Bordenau)

nächstes Versorgungszentrum: 5 km (Neustadt)

### Medizinische Versorgung:

keine stadtteilbezogene Versorgung

nächste Versorgung: 2 km (Ärzte und Apotheke in Bordenau)

### Bildung:

Kindergarten und Grundschule im Ort

Sonstiges: Feuerwehr

# Bordenau



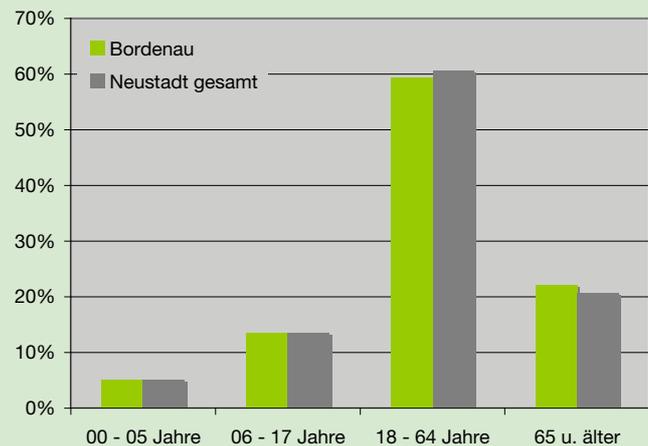
Fläche: 982 ha (2,86 EW/ha)

Einwohnerentwicklung →

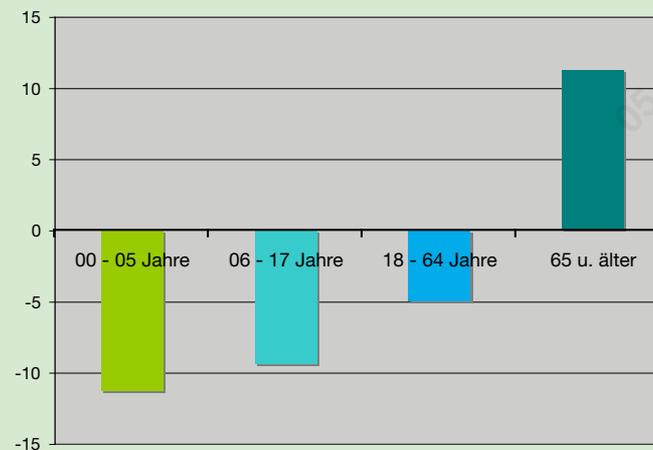
## Bevölkerung

Einwohner (30.06.2009): **2.808**

### Altersstruktur (30.06.2009):



### Entwicklung Altersstruktur 2006-2009 (Zuwachs in %)



Einwohnerentwicklung 2000-2008: **0,1 %**

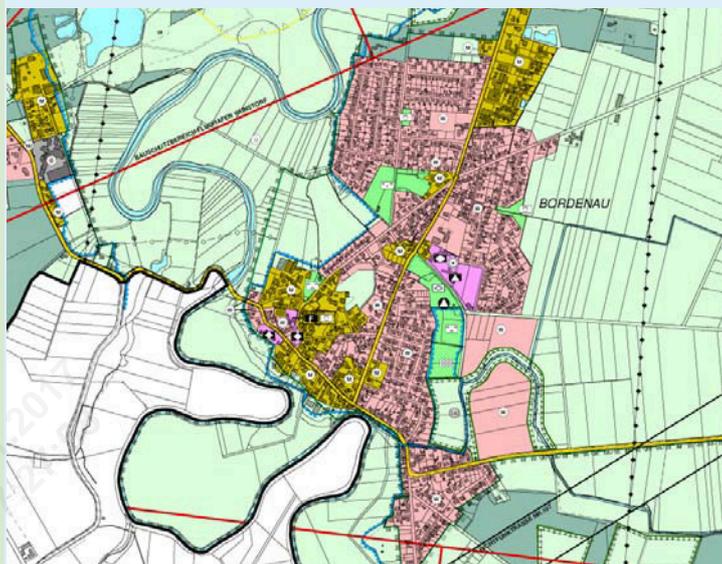
### Verlauf der Einwohnerentwicklung 2000-2008:



## Flächennutzungsplan 2000

**Charakter:**  
ländlicher Wohnstandort

**Entwicklungsoption:**  
ländlich strukturierte Siedlung mit der Ergänzungsfunktion Wohnen (Baugebiet „Questhorst“ ca. 6 ha mit 90 WE, „Südlich Alte Mühle“ ca. 3 ha mit 45 WE sowie weitere kleinere Bauflächen für ca. 26 WE)



## Verkehr

### Anbindung an öffentliche Verkehrsmittel:

Bus: Linie 440 nach Neustadt und Marienwerder / Abfahrt 2x stündlich  
Linie 421 nach Garsen / Abfahrt 6x täglich  
Linie 785 nach Wunstorf / Abfahrt 2x täglich

Entfernung Neustadt:

MIV: 9 min.

ÖPNV: 12 min.

Entfernung Hannover:

MIV: 27 min.

ÖPNV: 37 min.

## Infrastruktur

### Nahversorgung:

Lebensmitteldiscounter, Bäcker, Metzger, Hofladen/Lebensmittel, Getränke/Tankstelle im Ort  
nächstes Versorgungszentrum: 6km (Neustadt)

### Medizinische Versorgung:

Ärzte und Apotheke im Ort

### Bildung:

Kindergarten und Grundschule im Ort

**Sonstiges:** Feuerwehr, Badesee

# Eilvese

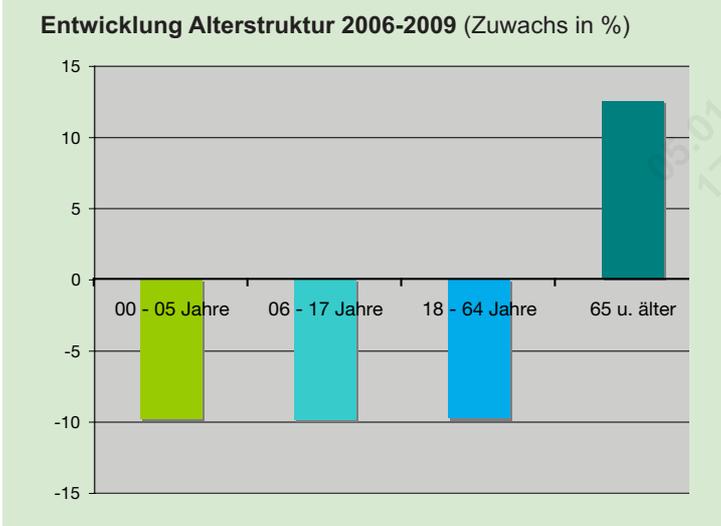
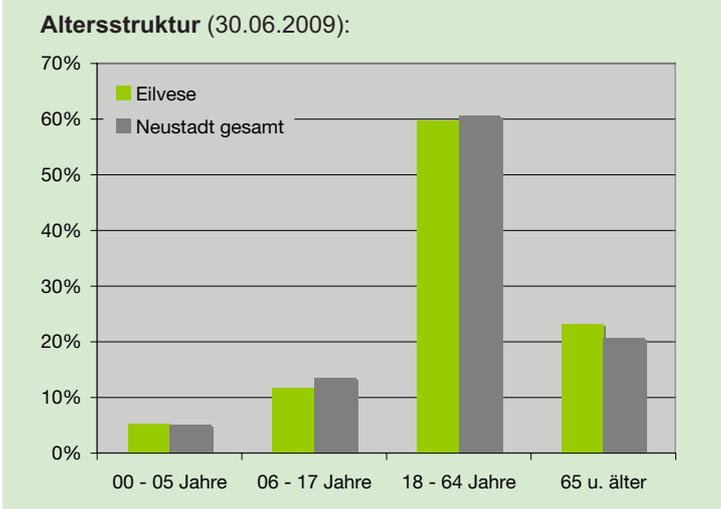


Fläche: 1.660 ha (0,94 EW/ha)

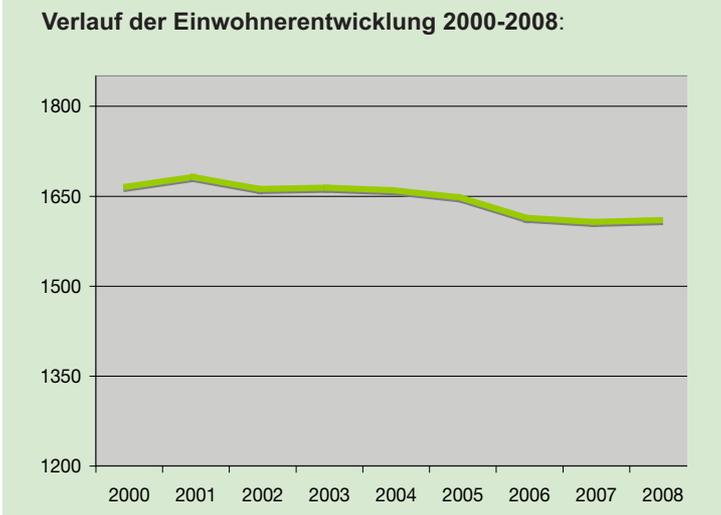
Einwohnerentwicklung

## Bevölkerung Flächennutzungsplan 2000

**Einwohner (30.06.2009): 1.554**



**Einwohnerentwicklung 2000-2008: -3,4 %**



**Charakter:**  
landwirtschaftlich geprägtes Straßendorf mit großen Siedlungserweiterungen im Norden

**Entwicklungsoption:**  
ländlich strukturierte Siedlung mit der Ergänzungsfunktion Wohnen (Baugebiete „Mühlenkamp“, „südlich Heidestraße“, „Zum Eisenberg-Nord“, „westlich Riehestraße“ mit insg. ca 7,8 ha für ca. 112 WE)



## Verkehr

**Anbindung an öffentliche Verkehrsmittel:**  
Bus: Linie 830 nach Neustadt / Abfahrt stündlich, Rufbus ab 20.00 Uhr und am Wochenende  
S-Bahn-Linie 2 nach Neustadt und Hannover / Abfahrt stündlich

Entfernung Neustadt:	Entfernung Hannover:
MIV: 10 min.	MIV: 34 min.
ÖPNV: 7 min.	ÖPNV: 35 min.

## Infrastruktur

**Nahversorgung:**  
Bäcker und Metzger im Ort  
nächstes Angebot: 4 km (Lebensmittelvollsortimenter in Hagen)  
nächstes Versorgungszentrum: 8km (Neustadt)

**Medizinische Versorgung:**  
Arzt im Ort

**Bildung:**  
Kindergarten und Grundschule im Ort

**Sonstiges:** Feuerwehr

# Mardorf



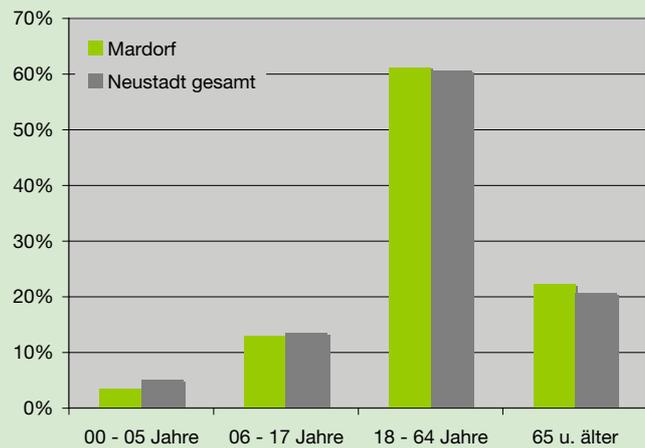
Fläche: 2.249 ha (0,82 EW/ha)

Einwohnerentwicklung →

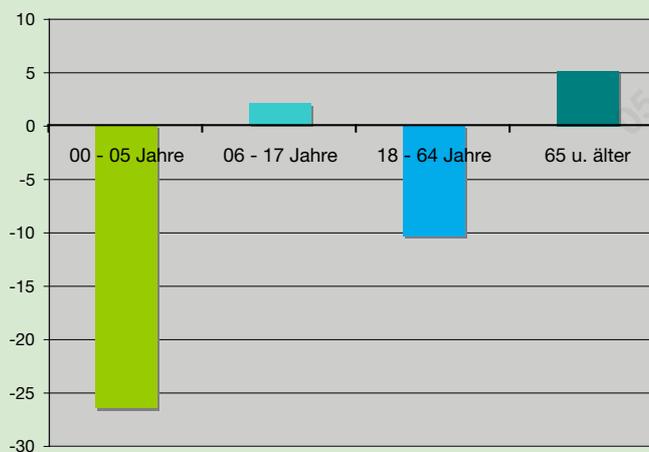
## Bevölkerung

Einwohner (30.06.2009): **1.835**

### Altersstruktur (30.06.2009):

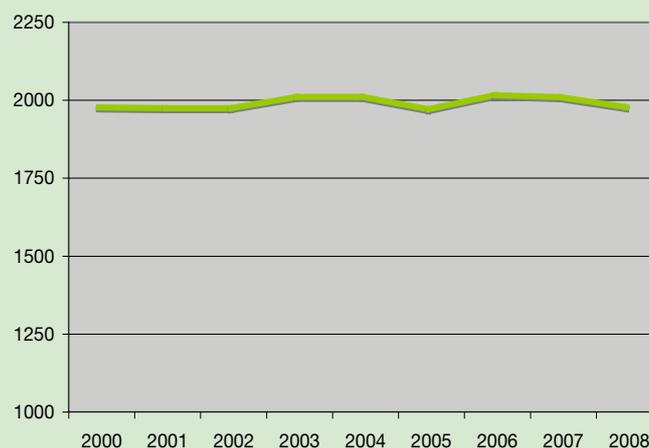


### Entwicklung Alterstruktur 2006-2009 (Zuwachs in %)



Einwohnerentwicklung 2000-2008: **0,1 %**

### Verlauf der Einwohnerentwicklung 2000-2008:



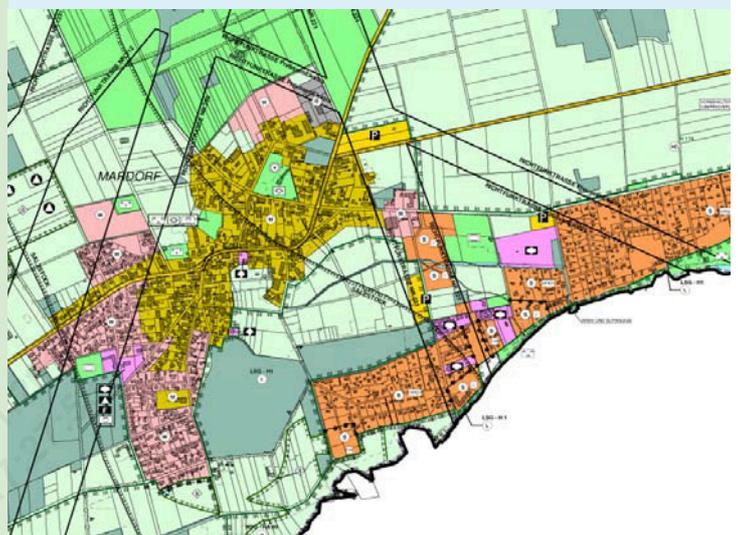
## Flächennutzungsplan 2000

### Charakter:

landwirtschaftlich geprägtes Haufendorf mit Siedlungserweiterungen im Westen und Wochenendaussiedlungen

### Entwicklungsoption:

ländlich strukturierte Siedlung mit der Ergänzungsfunktion Wohnen (Baugebiete „Am Mühlenberge“ ca. 2,5 ha für 35 WE, „Jägerstraße“ ca. 3,5 ha für 50 WE)



## Verkehr

### Anbindung an öffentliche Verkehrsmittel:

Bus: Linie 830 nach Neustadt / Abfahrt stündlich, Rufbus ab 20.00 Uhr und am Wochenende  
Linie 835 nach Neustadt / Fahrradbus nur Juli und August / Abfahrt 3x täglich

Entfernung Neustadt:

MIV: 16 min.

ÖPNV: 31 min.

Entfernung Hannover:

MIV: 43 min.

ÖPNV: 58 min.

## Infrastruktur

### Nahversorgung:

Lebensmittelvollsortimenter, Bäcker, Hofladen/Lebensmittel, Getränke/Tankstelle im Ort

### Medizinische Versorgung:

Ärzte im Ort

### Bildung:

Kindergarten und Grundschule im Ort

**Sonstiges:** Feuerwehr, Campingplätze. Golfplatz

# Suttorf



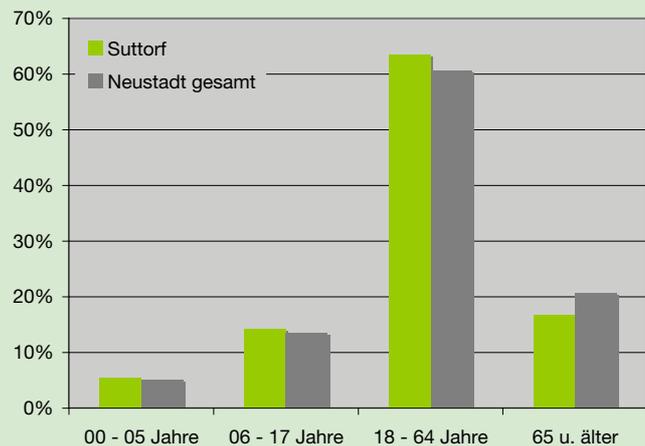
Fläche: 792 ha (1,34 EW/ha)

Einwohnerentwicklung →

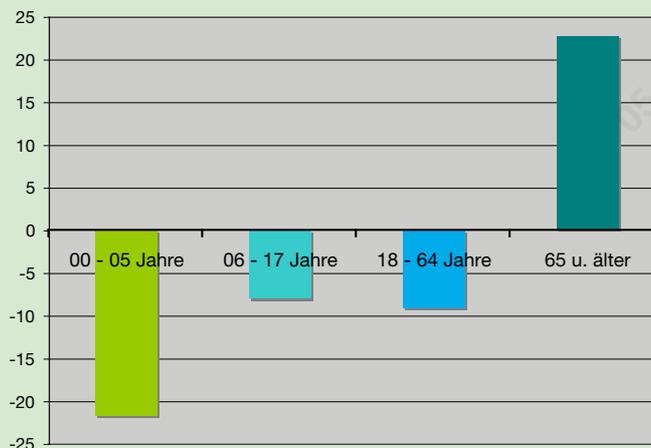
## Bevölkerung

Einwohner (30.06.2009): **1.061**

### Altersstruktur (30.06.2009):

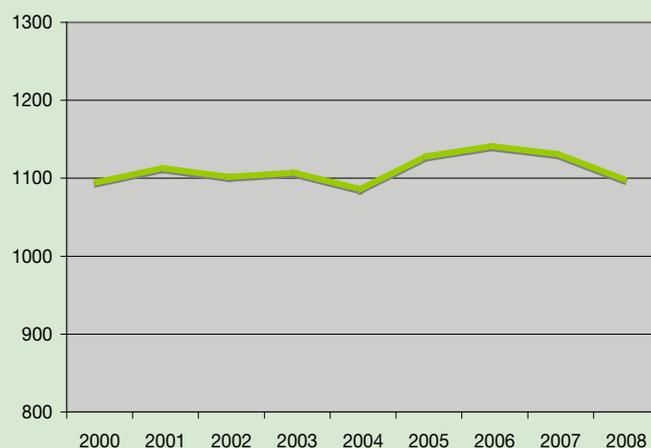


### Entwicklung Altersstruktur 2006-2009 (Zuwachs in %)



Einwohnerentwicklung 2000-2008: **0,4 %**

### Verlauf der Einwohnerentwicklung 2000-2008:



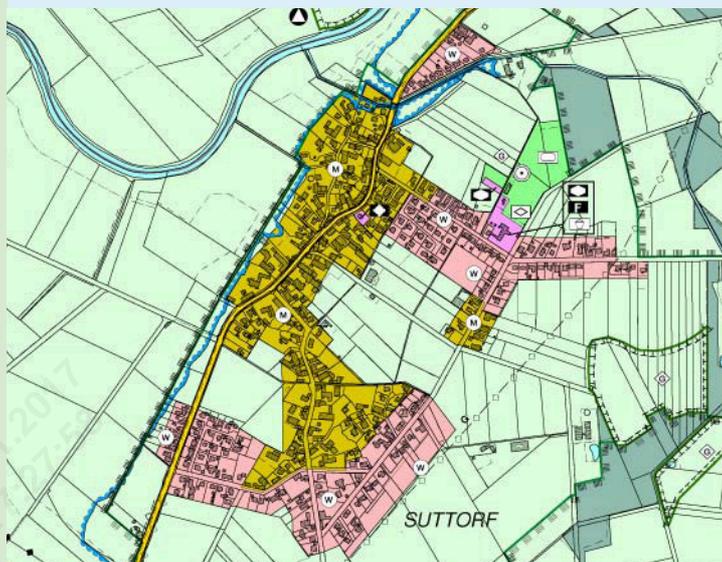
## Flächennutzungsplan 2000

### Charakter:

landwirtschaftlich geprägtes Straßendorf mit großem Neubaugebiet im Norden

### Entwicklungsoption:

Eigenentwicklung im Rahmen des Einheimischenmodells (im Rahmen des § 34 und Baugebiete „Im Aller-Nord“, „Neue Wiese“, „Moorhof-Süd“ mit insg. 4,7 ha für ca. 43 WE)



## Verkehr

### Anbindung an öffentliche Verkehrsmittel:

Bus: Linie 870 nach Neustadt / Abfahrt stündlich, Rufbus ab 20.00 Uhr und am Wochenende

Entfernung Neustadt:

MIV: 7 min.

ÖPNV: 10 min.

Entfernung Hannover:

MIV: 32 min.

ÖPNV: 38 min.

## Infrastruktur

### Nahversorgung:

Bäcker, Metzger, Hofladen/Lebensmittel im Ort  
nächstes Versorgungszentrum: 5km (Neustadt)

### Medizinische Versorgung:

keine stadtteilbezogene Versorgung  
nächste Versorgung: 5 km (Ärzte und Apotheke in Nestadt)

### Bildung:

Kindergarten im Ort und Grundschule in Neustadt

Sonstiges: Feuerwehr

# Schneeren



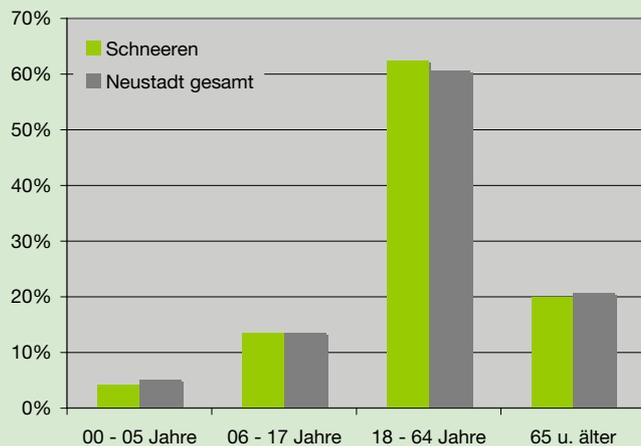
Fläche: 3.927 ha (0,36 EW/ha)

Einwohnerentwicklung

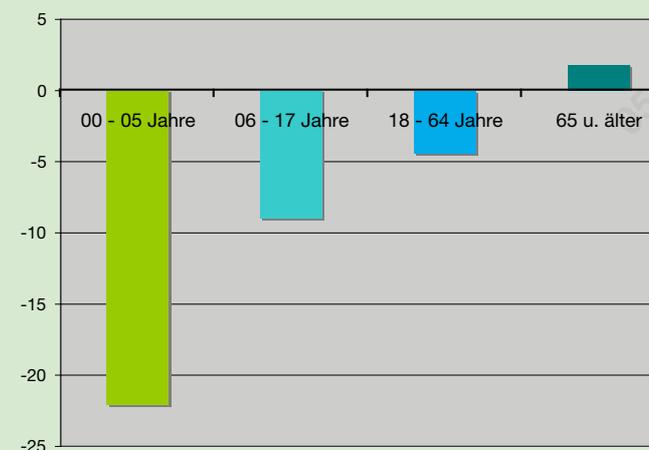
## Bevölkerung

Einwohner (30.06.2009): **1.431**

### Altersstruktur (30.06.2009):



### Entwicklung Alterstruktur 2006-2009 (Zuwachs in %)



Einwohnerentwicklung 2000-2008: **-3,1 %**

### Verlauf der Einwohnerentwicklung 2000-2008:



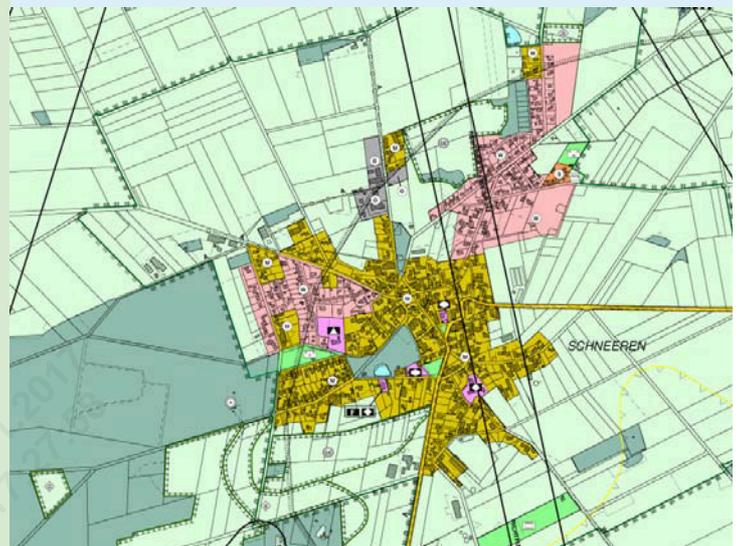
## Flächennutzungsplan 2000

### Charakter:

landwirtschaftlich geprägtes Hafendorf mit Siedlungserweiterungen im Nordosten und Westen

### Entwicklungsoption:

ländlich strukturierte Siedlung mit der Ergänzungsfunktion Wohnen (Baugebiete „Steinhorstweg“ 5,0 ha für 50 WE und „Rötberg-Ost“ 3,0 ha für 34 WE)



## Verkehr

### Anbindung an öffentliche Verkehrsmittel:

Bus: Linie 830 nach Neustadt / Abfahrt stündlich, Rufbus ab 20.00 Uhr und am Wochenende

Entfernung Neustadt:

MIV: 13 min.

ÖPNV: 24 min.

Entfernung Hannover:

MIV: 38 min.

ÖPNV: 51 min.

## Infrastruktur

### Nahversorgung:

Lebensmittelvollsortimenter, Bäcker und Hofladen/Lebensmitteln im Ort

### Medizinische Versorgung:

Arzt im Ort

### Bildung:

Kindergarten und Grundschule im Ort

**Sonstiges:** Feuerwehr