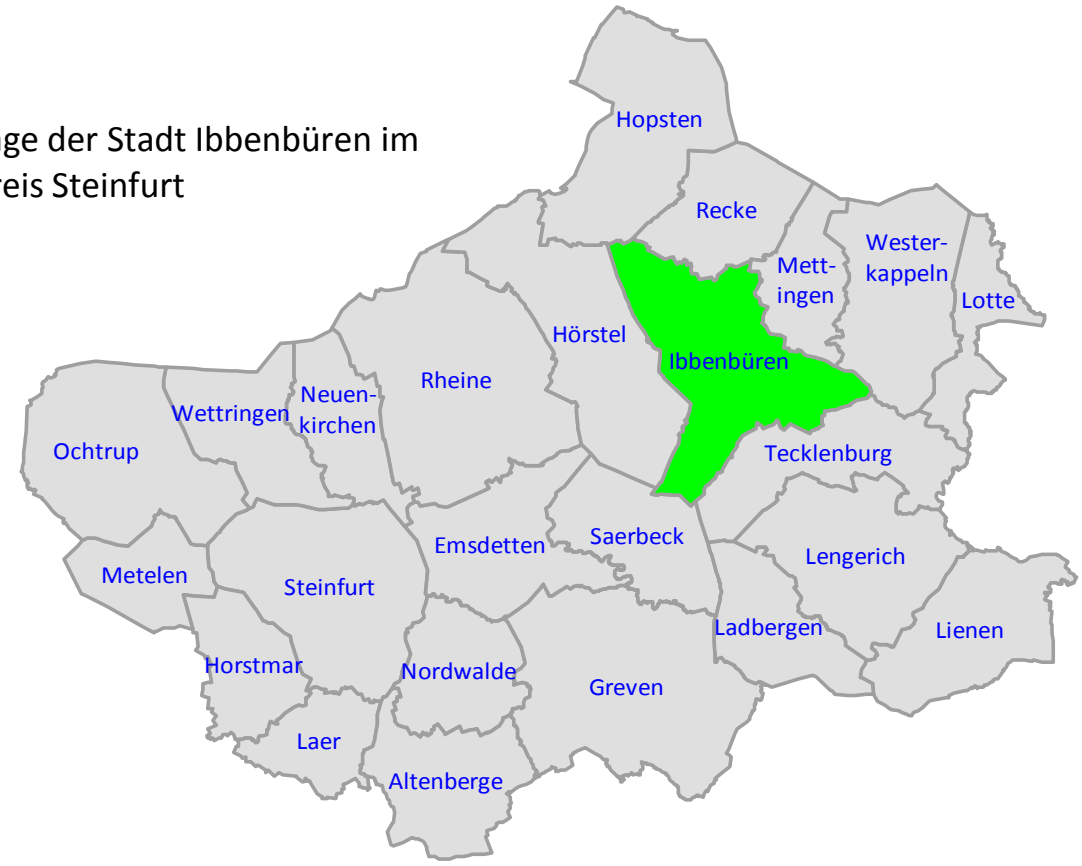
Stadt Ibbenbüren im Jahr 2008

Lage der Stadt Ibbenbüren im Kreis Steinfurt



Gliederung

Basisdaten	2
Energiebilanz	3
Bestehende / geplante & mögliche Konzepte zur Erhöhung der Energieeffizienz	12
Landwirtschaft	19
Mobilität	21
Betriebe Industrie und Handwerk	24
Flächennutzung / Industrie und Gewerbe	27
Baugebiete und Baustruktur	29
Ansprechpartner der Stadt Ibbenbüren	32
Legende / Quellen	33
Erläuterungen zur Energiebilanz	35

Basisdaten

Kenndaten der Stadt

Stadtverwaltung
Alte Münsterstraße 16
49477 Ibbenbüren
Telefon (0 54 51) 931 - 0
E-Mail info@ibbenbueren.de

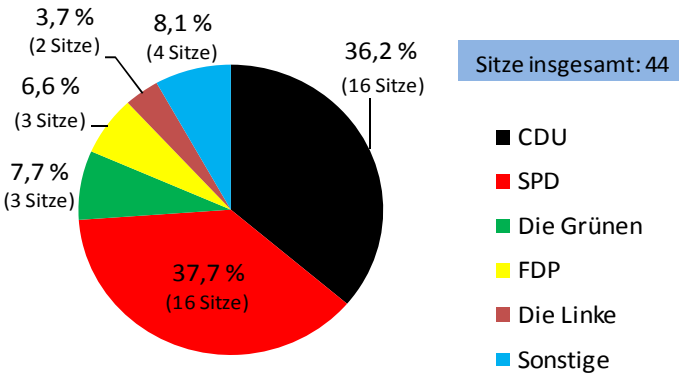
Bürgermeister
Steingröver, Heinrich (SPD)

Wappen

Bundesland:	Nordrhein-Westfalen
Regierungsbezirk:	Münster
Landkreis:	Steinfurt
Fläche:	108,59 km²
Ortsteile:	Alstedde/Schafberg, Bockraden, Dickenberg, Dörenthe, Innenstadt, Laggenbeck/Osterledde, Lehen/Schierloh, Püsselbüren, Uffeln
Gemeindetyp:	Große Mittelstadt

[1]

Ergebnisse Kommunalwahlen 2009



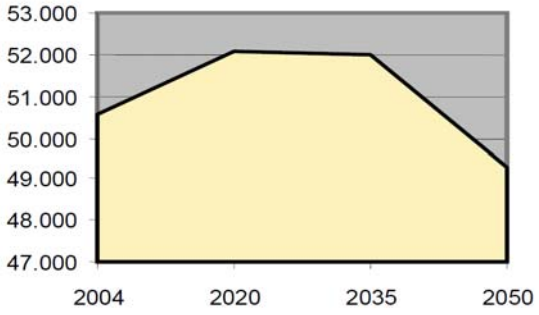
[1,2]

Bevölkerungsentwicklung

Einwohner im Jahr 2008

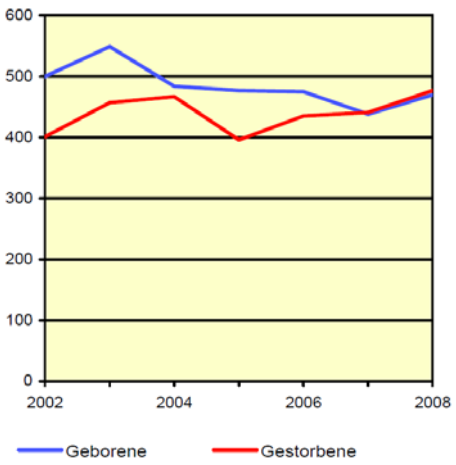
Einwohner:	51.581 [1]
Einwohner je km²:	475 [1]
Haushalte:	23.170 [7]

Bevölkerungsentwicklung bis 2050



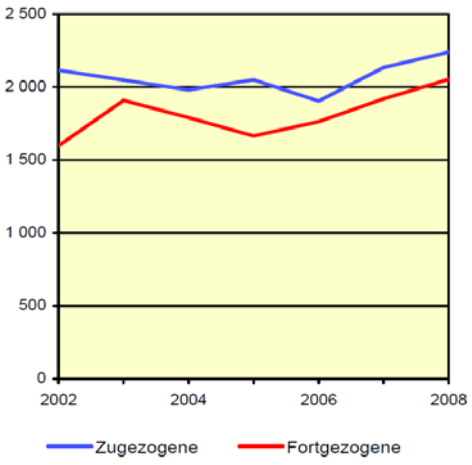
[3]

Natürliche Bevölkerungsentwicklung 2002-2008



[1]

Wanderungen 2002-2008



[1]

Energiebilanz

Netzbetreiber

Strom: RWE **Gas:** RWE

Endenergieverbrauch und Energiekosten

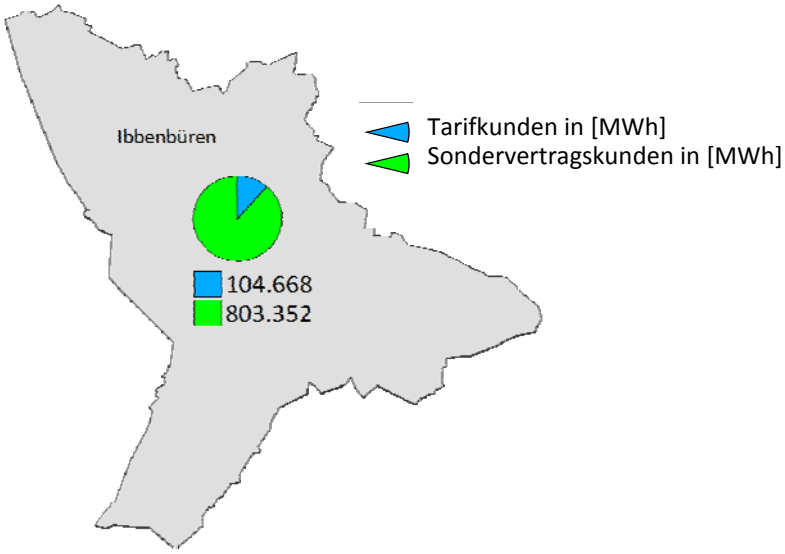
Strom

Stromverbrauch gesamt

Stromlieferung der RWE Tarifkunden **[MWh_{el}/a]**	104.668
Sondervertragskunden **[MWh_{el}/a]**	803.352
Σ	**[MWh_{el}/a] 908.021**

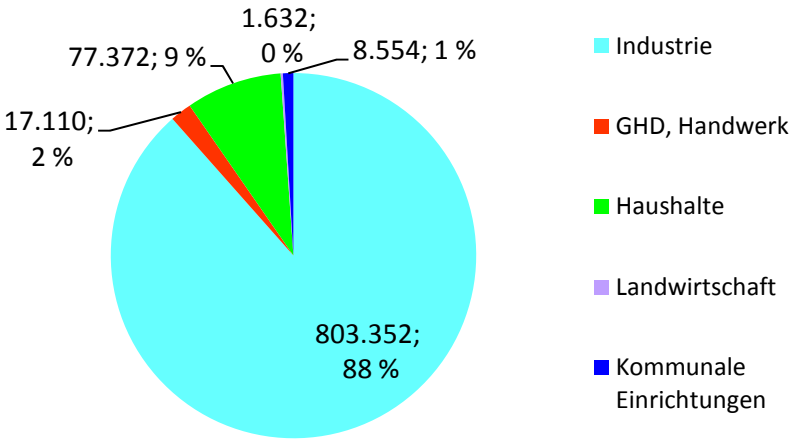
[4]

Stromlieferung 2007



Stromverbrauch nach Sektoren [MWh_{el}/a]

Industrie	803.352
GHD, Handwerk	17.110 * [5]
Haushalte	77.372 * [5]
Landwirtschaft	1.632 * [6]
Kommunale Einrichtungen	8.554 [7]



* Berechnete Werte, siehe Erläuterung zur Energiebilanz auf Seite 35

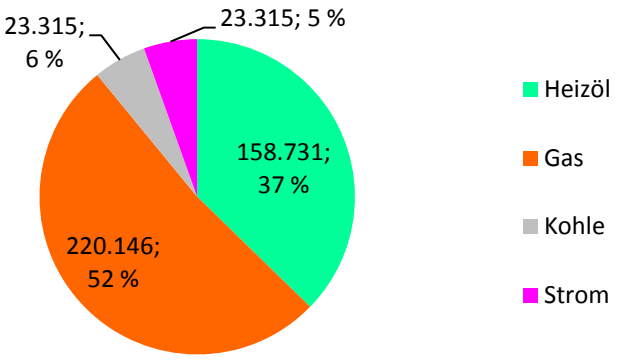
Jährliche Stromkosten:	**110**	**Mio. €/a**	[8]
Jährlicher Gesamtstromverbrauch:	**908.021**	**MWh_{el}/a**	

Wärme

Endenergieverbrauch der Haushalte

Raumwärme und Warmwasserbereitstellung * [kWh$_{th}$/(E·a)]	[MWh$_{th}$/a]	
8.249 *	425.508 *	[9]

Endenergieverbrauch der Haushalte nach Energieträgern [MWh$_{th}$/a]	
Heizöl	
158.731 *	[9]
Gas	
220.146 *	[9]
Kohle	
23.315 *	[9]
Strom	
23.315 *	[9]



Endenergieverbrauch [MWh$_{th}$/a] weiterer Sektoren

Landwirtschaft	3.462 *	[6]
Kommunale Einrichtungen	18.746	[7]

* Berechnete Werte, siehe Erläuterung zur Energiebilanz auf Seite 35

Gasverbrauch gesamt

Gaslieferung der RWE im Jahr 2006
[MWh$_{th}$/a]
620.024

[4]

Jährliche Gaskosten:	**ca. 37**	**Mio. €/a**	[8]
Jährlicher Gasverbrauch:	**620.024**	**MWh$_{th}$/a**	

Anmerkung zum Strom- und Wärmeverbrauch

Im Vergleich zu den weiteren 23 Kommunen im Kreis Steinfurt hat die Stadt Ibbenbüren einen sehr hohen Energieverbrauch. Dieser ist auf die in Ibbenbüren angesiedelten Industriebetriebe zurückzuführen. Insbesondere das Unternehmen Akzo Nobel Base Chemicals hat einen signifikanten Anteil am Energieverbrauch für die Chlorelektrolyse.

Kraftstoffe

Kraftstoffverbrauch gesamt

durchschnittlicher Kraftstoffverbrauch*	
[kWh/E·a]	**[MWh/a]**
8.422	434.401
[l/E·a]	**[l/a]**
881	45.441.941

* Aufschlüsselung der Werte auf S. 23, Erläuterung, siehe S. 35

Durchschnittliche Kraftstoffkosten:	**ca. 62**	**Mio. €/a**	[10]
Jährlicher Kraftstoffverbrauch:	**434.401**	**MWh/a**	

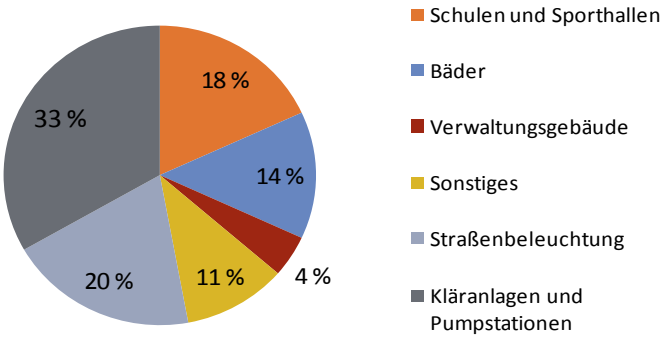
Ernergiekosten und Energieverbrauch in der Stadt Ibbenbüren

	Kosten [Mio. €/a]	Verbrauch [MWh/a]
Strom	**ca. 110**	**908.021**
***Wärme**	**ca. 37**	**620.024**
Kraftstoffe	**ca. 62**	**ca. 434.401**
***Gesamt**	**ca. 209**	**ca. 1.960.000**

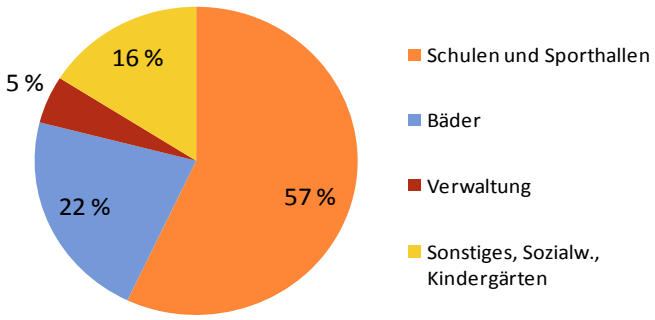
* Beim Brennstoffbedarf und den Brennstoffkosten ist nur der Energieträger Gas in die Gesamtbilanz eingegangen.

Energieverbräuche kommunaler Einrichtungen

Verbrauchsanteile elektrische Energie 2008



Verbrauchsanteile Heizenergie 2008

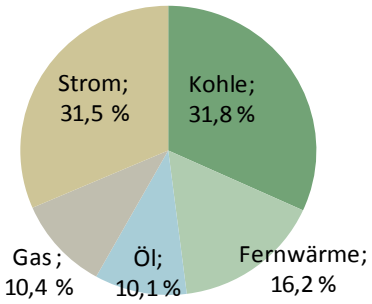


∑ Elektrische Energie 2008: 8.554.395 kWh_{el}

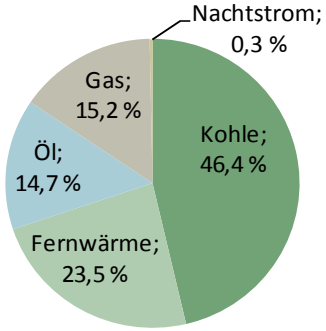
∑ Heizenergie 2008: 18.746.443 kWh_{th}

[22]

Verbrauchsanteile der verschiedenen Energiearten 2008



Verbrauchsanteile der verschiedenen Heizenergiearten 2008



"Top 5 - Verbraucher" der kommunalen Einrichtungen

	Einrichtungen	Strom* [MWh_{el}/a]	Betriebs-fläche [m^2]	Baujahr (+Erweiter-ungen)
1	Kläranlage	3.016	566	1984/'97
2	Straßenbeleuchtung	1.674		
3	Aaseebad	942		1982/'87/'91
4	Rathaus	321	7.174	1961/'72/'74
5	Goethe-Gymnasium	286	13.463	1956

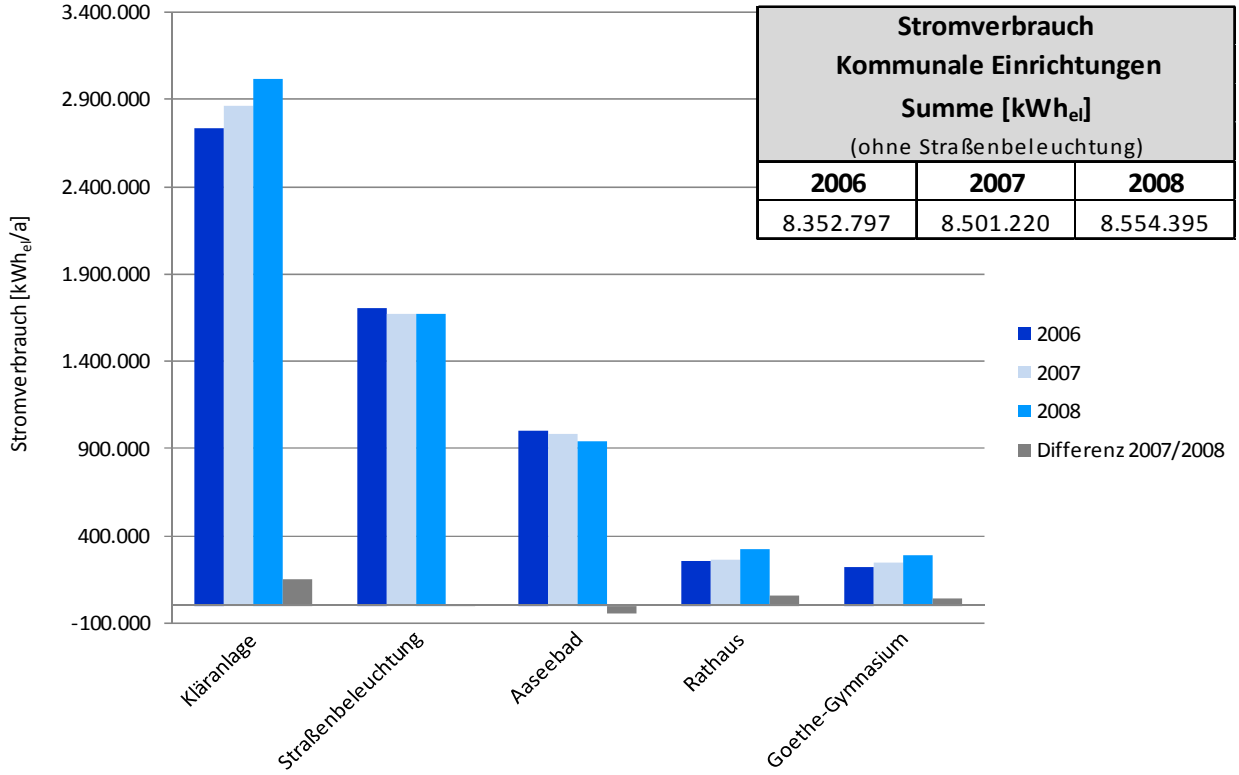
	Einrichtungen	Heizenergie* [MWh_{th}/a]	Betriebs-fläche [m^2]	Baujahr
1	Aaseebad	3.800	1.922	1982/'87/'91
2	Goethe-Gymnasium	1.345	13.463	1956
3	Anne-Frank-Realschule	1.163	11.190	1951
4	Kläranlage	1.123	566	1984/'97
5	Schule am Aasee	1.062	7.383	1976

[7]

* Verbäuche im Jahr 2008

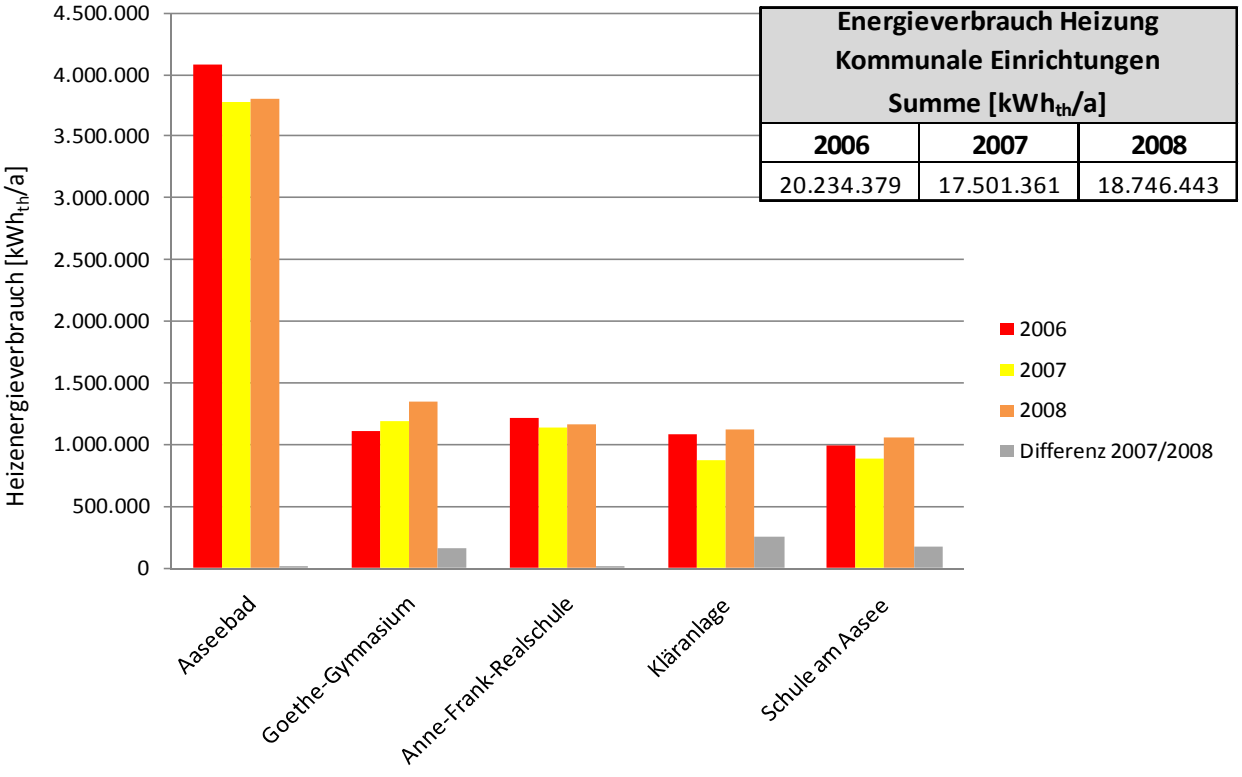
Gegenüberstellung der Energieverbräuche 2006 - 2008

Stromverbrauch



Stromverbrauch Kommunale Einrichtungen Summe [kWh_{el}] (ohne Straßenbeleuchtung)		
2006	**2007**	**2008**
8.352.797	8.501.220	8.554.395

Heizenergieverbrauch



Energieverbrauch Heizung Kommunale Einrichtungen Summe [kWh_{th}/a]		
2006	**2007**	**2008**
20.234.379	17.501.361	18.746.443

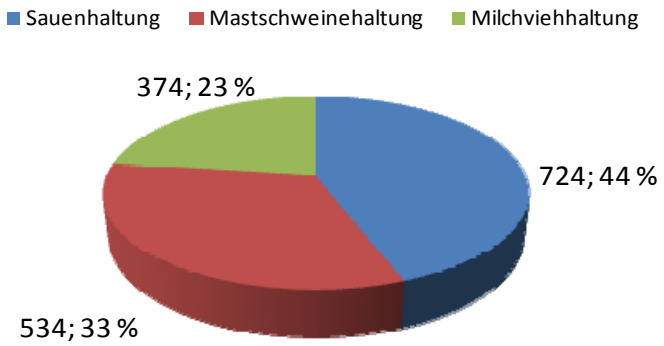
[7]

Energieverbrauch in der Landwirtschaft

Betriebe insgesamt	183
Betriebe mit Viehhaltung	139
Betriebe mit Rinderhaltung	81
darunter Betriebe mit Milchkühen	31
Betriebe mit Schweinehaltung	59
darunter Betriebe mit Mastschweinen	48
darunter Betriebe mit Zuchtsauen	22

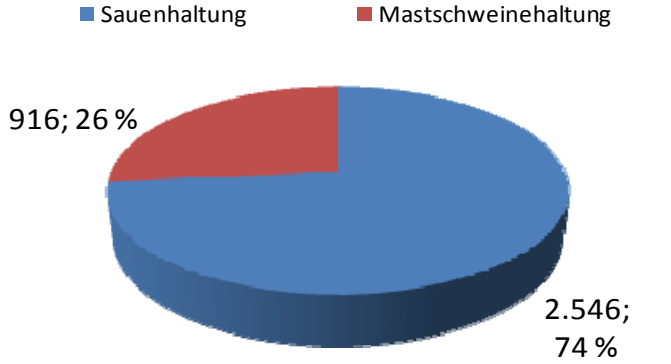
[1]

Stromverbrauch [MWh$_{el}$/a]



[6]

Heizenergieverbrauch [MWh$_{th}$/a]



[6]

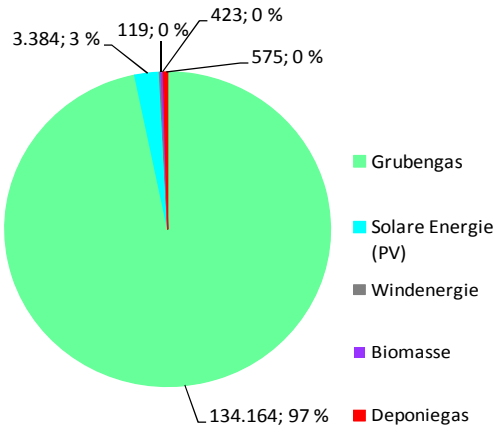
Energiebereitstellung aus erneuerbaren Energien

Strombereitstellung

Einspeisungen nach EEG für das KJ 2008 [4]

Art der Anlage	Anzahl Anlagen	Leistung [kW$_{el}$]	Einspeisespannungsebene	Menge [MWh/a]
Solare Energie	461	4.530	NS	3.225
	1	94	MS/NS	85
	4	306	MS	74
Deponiegas*	1	650	MS	575
Windenergie	2	160	NS	119
Biomasse	1	37	NS	142
	2	380	MS	281
Grubengas**	3	36.000	HS	134.164
Summe	**475**	**42.157**		**138.664**

Eingespeiste Menge [MWh$_{el}$/a]nach EEG für das KJ 2008



* Produktionsstandort: Westermann GmbH & Co. KG Steinbruch Ibbenbüren; Die entstehende thermische Energie wird im Winter zur Beheizung der Produktionshallen genutzt. Es befindet sich kein weiterer Wärmeabnehmer in der Nähe.

** Produktionsstandort: RAG Anthrazit Ibbenbüren GmbH; Entstehende thermische Energie wird für Heizung und Dampf für Produktionsprozesse genutzt.

Wärmebereitstellung

Art	Anzahl	inst. Leistung [kW]	theoretische Wärmebereitstellung [MWh_{th}/a]	
Biogas (+Deponiegas)				
Solarthermie			161	[22]
Blockheizkraftwerk			993	[22]
Pellets				
Holzhackschnitzel				
Geothermie	82	410	820	[11]
Brennholz				
Sonstige				

Erneuerbare Energien

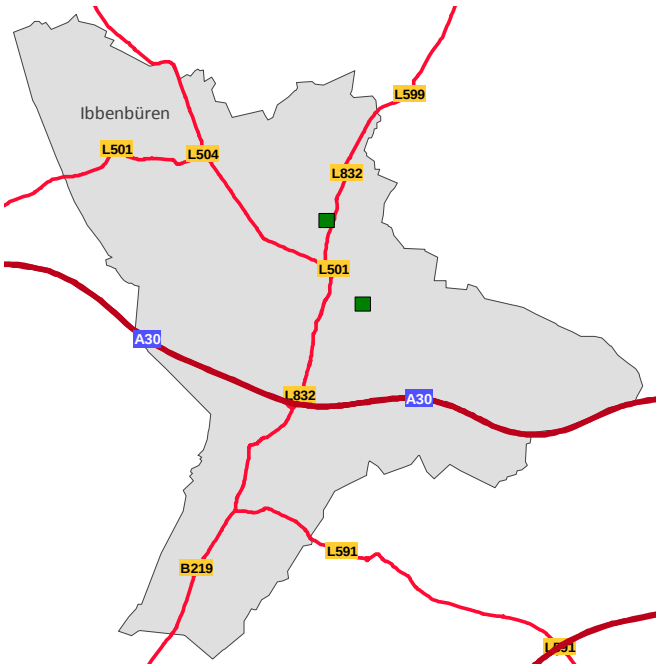
Lage der Windenergieanlagen
(Oktober 2010)

Anzahl der WEA	2
Summe Leistung [kW_{el}]	160

[12]

Installierte elektrische Leistung [kW_{el}]

80



[14]

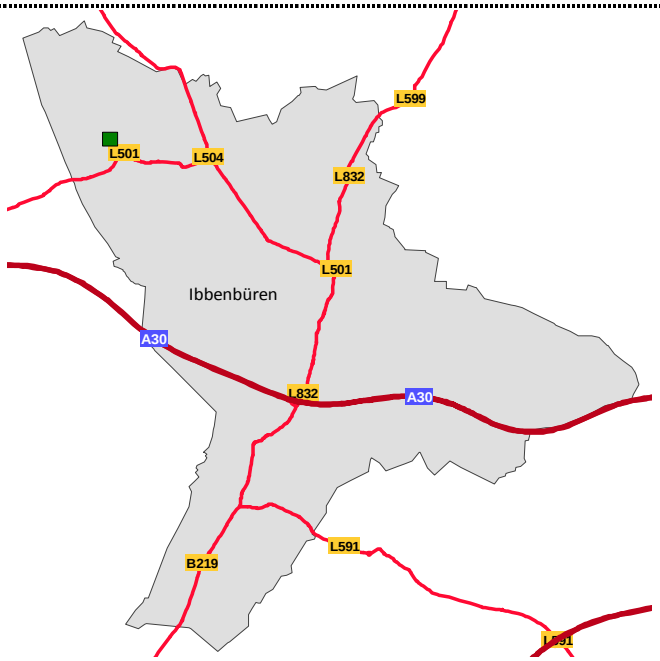
Lage der Deponiegasanlage
(Oktober 2010)

Anzahl der DGA	1
Summe Leistung [kW_{el}]	650

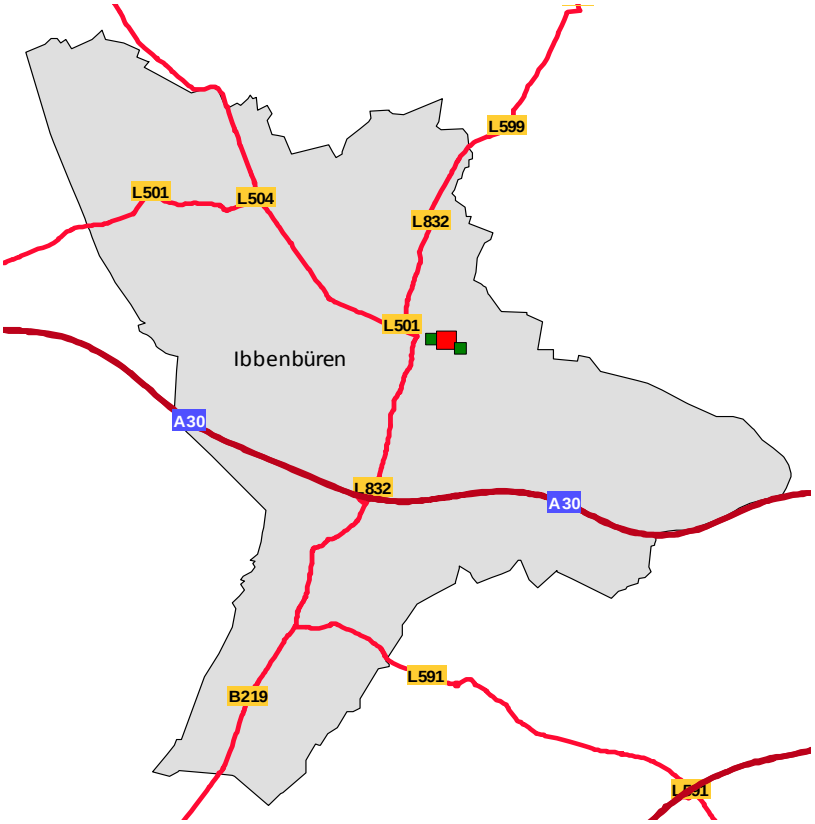
[12]

Installierte elektrische Leistung [kW_{el}]

650



Lage der Grubengasanlagen
(Oktober 2010)



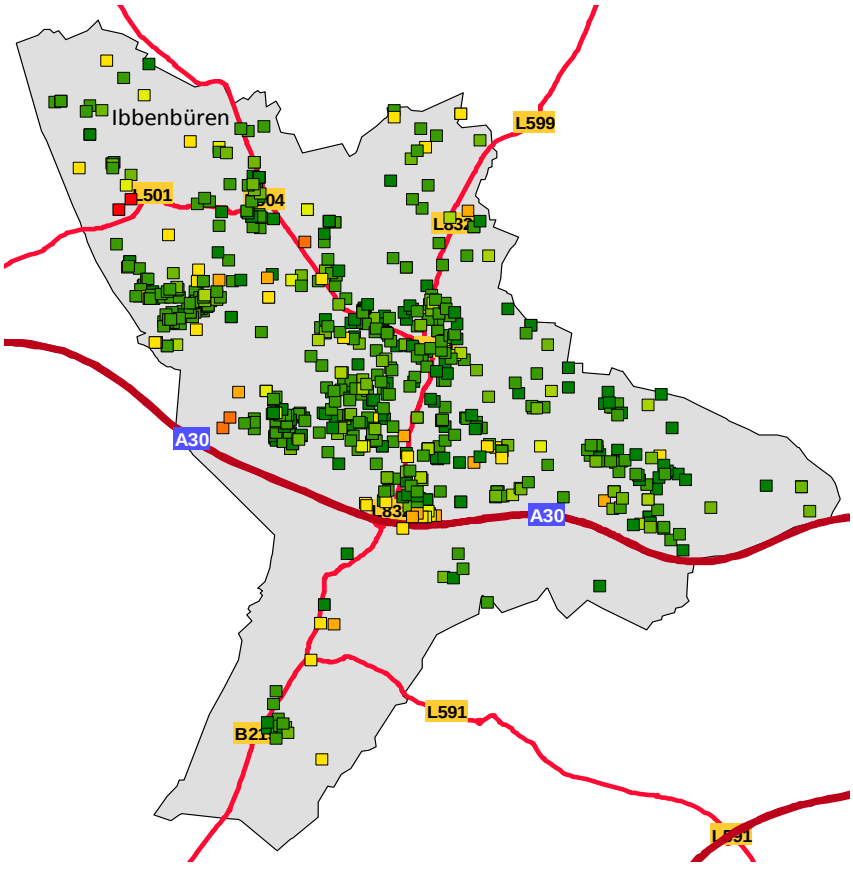
Anzahl der Grubengasanlagen	3
Summe Leistung [kW_{el}]	36.000

[12]

Installierte elektrische Leistung [kW_{el}]

- 3.000
- 30.000

Photovoltaik
Lage der Photovoltaik-Anlagen (Oktober 2010)



Anzahl der PV-Anlagen	674
Summe Leistung [kW_{el}]	9.892

[12]

Nennleistung der PV-Anlagen [kW_{el}]

- 0 - 5
- 5 - 10
- 10 - 15
- 15 - 20
- 20 - 25
- 25 - 50
- 50 - 75
- 75 - 100
- 100 - 200
- > 200

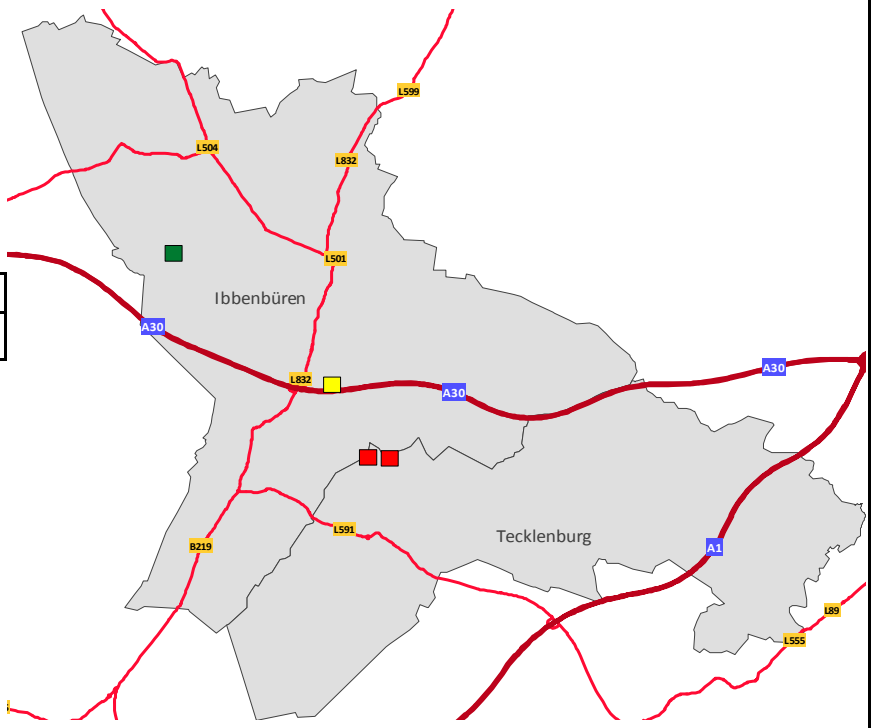
Lage der Biomasseanlagen
(Oktober 2010)

Anzahl der BMA	4
Summe Leistung [kW_{el}]	537

[12]

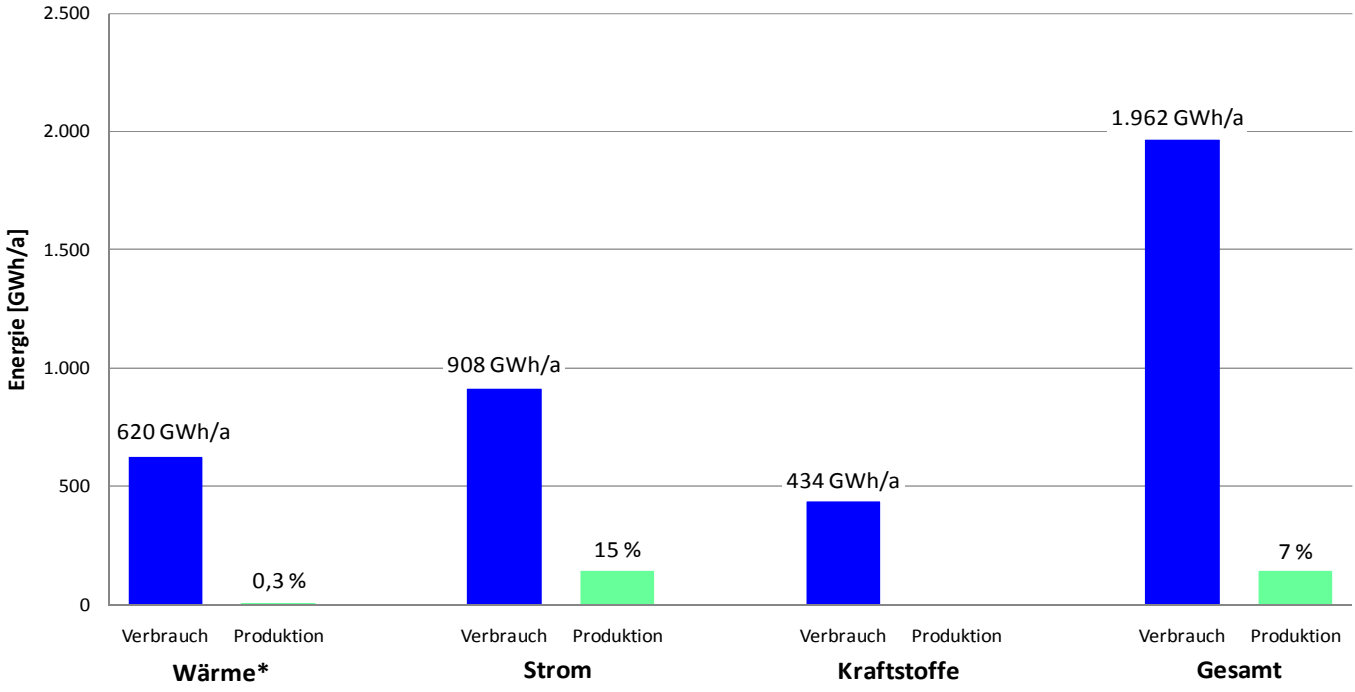
Installierte elektrische Leistung [kW_{el}]

- 120 kW
- 190 kW *
- 37 kW



* Einspeisung erfolgt ins Ibbenbürener Netz

Gegenüberstellung Endenergieverbrauch und Energiebereitstellung (Produktion) aus Erneuerbaren Energien in Ibbenbüren im Jahr 2008

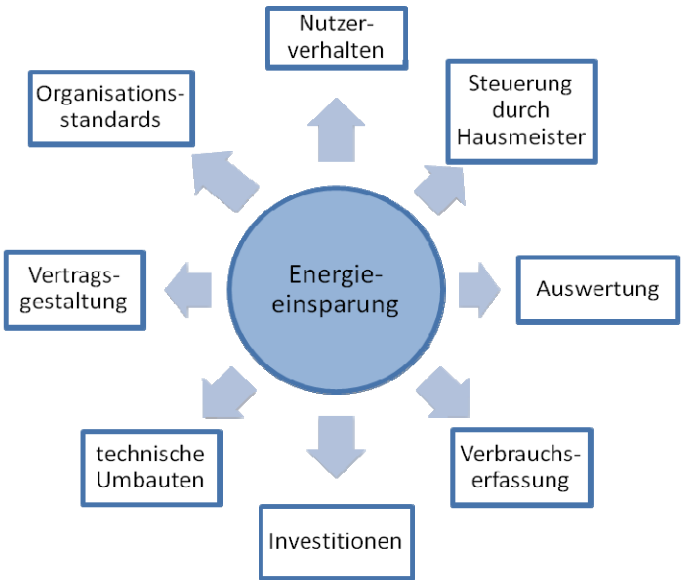


* Nur der Energieträger Gas berücksichtigt!

Bestehende / geplante & mögliche Konzepte zur Erhöhung der Energieeffizienz

Bestehende / geplante Konzepte zur Erhöhung der Energieeffizienz

Komponenten zur Energieeinsparung in der Stadt Ibbenbüren

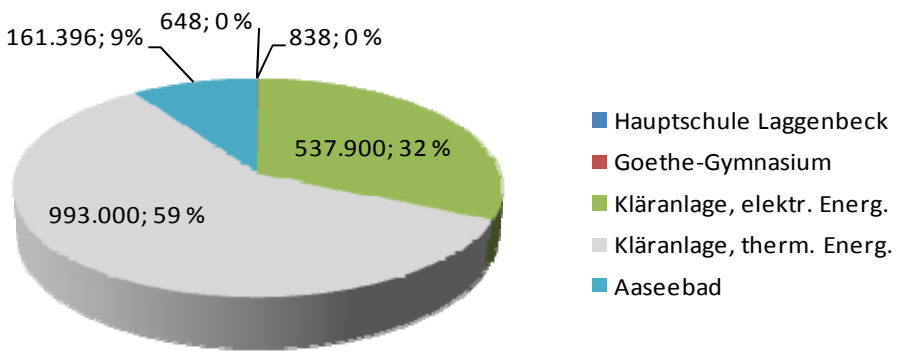


[22]

Maßnahmen zur Nutzung regenerativer Energien im Bereich der kommunalen Einrichtungen

Anlage	Ort	Leistung	Erbrachte Leistung 2008	Vergütung 2008
Photovoltaikanlage	Hauptschule Laggenbeck	1 kW	648 kWh	382 €
Photovoltaikanlage	Goethe-Gymnasium	1 kW	838 kWh	424 €
Blockheizkraftwerk	Kläranlage, elektr. Energ.	110 kW	537.900 kWh	82.299 €
Blockheizkraftwerk	Kläranlage, therm. Energ.		993.000 kWh	68.517 €
Thermische Solaranlage	Sporthalle Albert-Schweizer Schule			
Thermische Solaranlage	Aaseebad		161.396 kWh	4.034 €

Erbrachte Leistung 2008 in kWh der regenerativen Energieanlagen (öffentliche Gebäude)



Gesamtleistung: **1.693.782 kWh**

Solare Energie

Finanzanreizgebung zur Einrichtung einer Solarkraftanlage (seit 2006) "Solareuro"

Um solare Nutzungen in neuen Wohnhäusern anzuregen, wird in den Grundstückskaufverträgen zum Erwerb eines städtischen Baugrundstückes ein „Solareuro“ in Wert von 1.000 € pro Grundstück mit dem Erwerber vereinbart. Bei Realisierung einer solaren Nutzungsanlage innerhalb des Zeitraumes der vertraglich vereinbarten Bebauungsverpflichtung wird der Bonus an den Eigentümer des Baugrundstückes zurückgezahlt, wenn die durch Rechnungsbelege nachgewiesenen Installationskosten einer Solaranlage den Bonusbetrag übersteigen.

Solarkraftflächenvermarktung auf öffentlichen Gebäuden (Beschluss 2007)

Für Solarkraftnutzung geeignete städtische Gebäudeflächen werden meistbietend für eine entsprechende Nutzung ausgeschrieben.

Belegung der verkauften Flächen:	Nennleistung:	Stromerzeugung/Jahr
5 Schulgebäude	282 kWp	ca. 250.000 kWh_{el}
1 öffentliches Parkhaus		

Beteiligung an der bundesweiten Kampagne "SolarLokal" (Beschluss 2005)

"SolarLokal" ist eine breite Informationskampange zur möglichen Photovoltaiknutzung durch Privathaushalte und Betriebe in Ibbenbüren. Der Ausschuss für Umwelt und Energie beschloss die Beteiligung an der Kampagne, um die Nutzung von Photovoltaikanlagen auszubauen.
Getragen wird die Kampagne von dem Umweltverband der Deutschen Umwelthilfe e.V. und dem deutschen Solarstromkonzern SolarWorld AG. Ebenso wird sie von allen drei kommunalen Spitzenverbänden dem deutschen Landkreistag, dem deutschen Städtetag und dem deutschen Städte- und Gemeindebund unterstützt.

Die Bürger werden über die Presse sowie Plakaten, Faltblättern und Aktionen aktiv für Solarstrom geworben. Sie werden über die Vorteile von Strom aus Sonne informiert und erhalten Adressen von kompetenten örtlichen SolarLokal-Handwerkern. Dies ist ein Gewinn für die regionale Wirtschaft, Umwelt und Kommune.

Zwischenbilanz 2007:

personenbezogene Nennleistung	bundesdurchschnittliche personenbezogene Nennleistung	Vergleich Ibbenbüren/Bund
65,4 W/E	46,4 W/E	141%

Photovoltaikstromgebrauch von Privathaushalten und Kleingewerbebetrieben in Ibbenbüren: **ca. 1,2 %**

[2]

Bürgersolarkraftwerke (seit 2002)

Von Agendaaktiven wurde in Ibbenbüren die "Watt fair Solarenergie Ibbenbüren GmbH & Co. KG" (http://www.solarenergie-ibbenbueren.de/) als Firma und Betreibergesellschaft von Bürgersolarkraftanlagen im Jahr 2002 gegründet. Die Gesellschaft betreibt zwei Bürgersolarkraftanlagen auf der Michaelschule in Bockraden sowie dem Goethe-Gymnasium in Ibbenbüren. Interessierte Bürger können mit einer Mindesteinlage von 500 Euro eine Beteiligung am Betrieb von Bürgersolarkraftanlagen umsetzen.
Die Gesellschaft unterstützt beratend jeden, der privat für sich eine solare Nutzungsanlage installieren und betreiben will und liefert Mitwirkungsangebote für Interessenten, die über kein eigenes Gebäude zur Installation von Solarkraftanlagen oder entsprechende Wirtschaftskraft zur Vollfinanzierung besitzen.

[2]

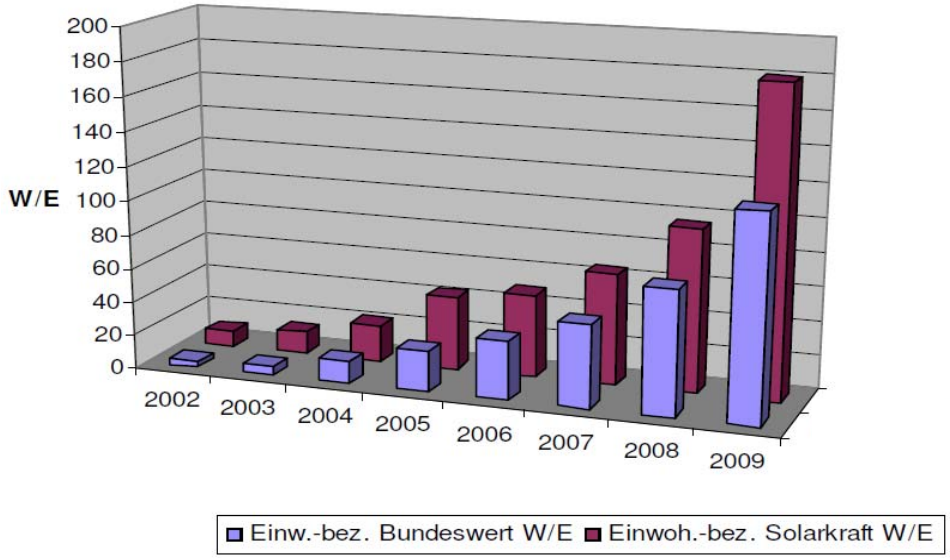
Ibbenbüren in der Solarbundes-, -landes- und -kreisliga (seit 2005)

[2]

Seit Ende 2005 stellt sich die Stadt Ibbenbüren einem kommunalen Vergleich bei der Nutzung von Sonnenenergie. Als Mittel zum Zweck wurde die Teilnahme der Stadt im Rankingsystem der Solarbundesliga bzw. der Solarlandesliga NRW gesehen. Der Ausbau der Solarkraftnutzung ist beachtlich, wie der einwohnerbezogene Vergleich installierter Nennleistung auf Bundes- und Stadtebene zeigt.

Solarkraftnutzungsentwicklung

Einwohnerbezogene Solarkraftnutzung im Vergleich Bund - Ibbenbüren (2002-2009) in [Watt/Einwohner]



[23]

Energieberatung

Einrichtung von Energieberatungssprechtagen (seit 2008)

Ein Berater der Verbraucherzentrale NRW steht den Bürgern für Energiefragen zu ausgewählten Sprechtagen zur Verfügung. Das Energieberatungsprojekt wird mit Mitteln des Bundeswirtschaftsministeriums finanziell gefördert. Die Energiesprechtage finden mindestens zwei Mal im Monat statt.

[2]

Energieberichterstattung

Erstellung von Energieberichten der Stadt Ibbenbüren (seit 1995)

Mit qualifizierten Energiedaten zu öffentlichen Gebäuden und Anlagen legt die Stadt Ibbenbüren jährlich einen Energiebericht über das abgelaufene Kalenderjahr dem Umwelt- und Energieausschuss zur Kenntnisnahme und Beratung vor. Es werden energetische Optimierungsmaßnahmen dem Ausschuss zur Diskussion gestellt, die in einem Maßnahmenprogramm zur weiteren Umsetzung in der Stadtverwaltung einmündet.

Besonders berücksichtigt wird die Nutzung erneuerbarer Energien in städtischen Einrichtungen und die Einbindung energetischer Kenngrößen.

[2]

Thermographie

Energieeinsparung bei Wohnhäusern (seit 2001)

Seit dem Jahr 2001 führt die Stadt Ibbenbüren jährlich Thermographieaktionen zur Sensibilisierung ihrer Bürgerinnen und Bürger in Wärmeenergiefragen der Wohnhäuser durch. Ziel ist es, Anregungen für konkrete Sanierungsmaßnahmen an den einzelnen Häusern zu geben.
Seit dem Jahr 2009/2010 beteiligt sich die Stadt Ibbenbüren erneut an der Thermographieaktion des Vereins Haus im Glück im Kreis Steinfurt. Im Rahmen dieser Aktion unterstützte die Stadt Ibbenbüren jede bis zum 1. Dezember 2009 vereinbarte Thermographie von Wohngebäuden in Ibbenbüren mit finanziellen Fördermitteln.

[2]

Umbau der Straßenbeleuchtung auf LED-Technik

In den kommenden Jahren wird die gesamte Straßenbeleuchtung auf LED-Technik umgebaut. Zusätzlich zu den Einsparungen beim Stromverbrauch besitzen die LED-Leuchten eine höhere Leuchtkraft als die jetzig verwendeten Glühlampen.

Stromverbrauch Straßenbeleuchtung 2008	1.673.746	kWh_{el}/a
Stromkosten Straßenbeleuchtung 2008	224.485	€

Künftig ist eine Minderung des Verbrauches zu erwarten. Die noch eingesetzten Quecksilberdampflampen in Siedlungsbereichen werden künftig durch neuentwickelte Leuchten ersetzt.

[7]

Optimierung der Gebäudedämmung

Durch die Optimierung der Gebäudedämmung werden die Heizenergieverbräuche der kommunalen Einrichtungen (siehe "Top 5 - Verbraucher" auf Seite 6) vermindert. Um eine Aussage über Kosteneinsparungen zu erhalten, bedarf es einer spezifischeren Betrachtung der einzelnen Gebäude.

[7]

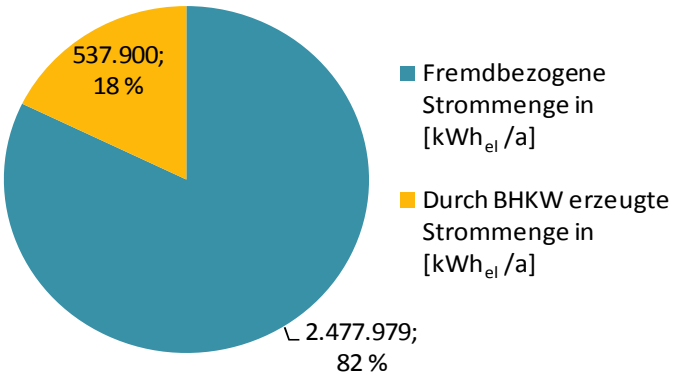
Maßnahmen Kläranlange

Ist-Zustand der Klärgasnutzung

[7]

Elektrische Energie

Zusammensetzung Stromverbrauch im Jahr 2008

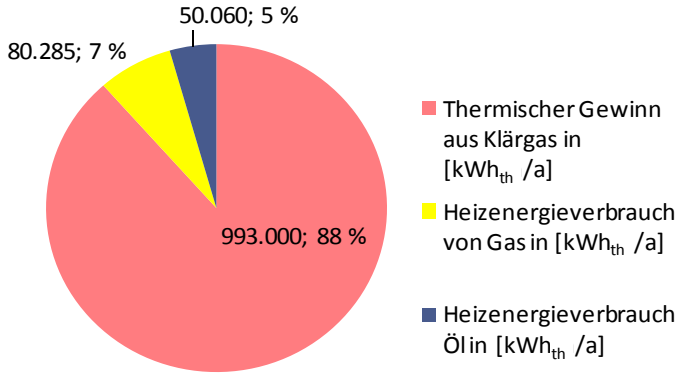


Fremdenergiebezug [kWh/a]:	2.477.979
Kosten Fremdenergiebezug [€]:	333.668
Eingesparte Fremdenergiebeschaffungskosten durch Klärgasnutzung [€]:	82.299

∑ Stromverbrauch [kWh$_{el}$/a]: 3.015.879

Heizenergie

Zusammensetzung Heizenergieverbrauch im Jahr 2008



Fremdenergiebezug [kWh/a] (Öl und Gas):	130.345
Kosten Fremdenergiebezug [€]:	9.047
Eingesparte Fremdenergiebeschaffungskosten durch Klärgasnutzung [€]:	68.920

∑ Heizenergieverbrauch [kWh$_{th}$/a]: 1.123.345

Optimierung der Klärgasfaulung- und nutzung

Planung und Bau einer neuen Blockheizkraft-Anlage auf der Kläranlage Püsselbüren unter Berücksichtigung einer alternativen Weiternutzung der vorhandenen Anlage

[24]

Die Planungsarbeiten werden derzeit vom Ruhrverband durchgeführt.

Potenzielle Maßnahmen:

1. Möglicher Bau eines neuen Blockheizkraftwerkes (BHKW)

Hintergrund
- Alter der Anlage (nahezu abgeschrieben)
- Erwarteter, höherer Gasanfall nach Sanierungs-/Umbaumaßnahmen
- Höhere Wirkungsgrade neuer Motoren versprechen größere Wirtschaftlichkeit
- Alternative Techniken sind ggf. ebenfalls wirtschaftlicher als Altanlage (Mikrogasturbine)

Mögliche Varianten
- **Variante I:** Erhalt des Altmotors und Einsatz von zunächst nur 1 Neuaggregat (Container-BHKW)
- **Variante II:** Neuerstellung einer BHKW-Anlage mit Mikrogasturbinen
- **Variante III:** Neuerstellung einer BHKW-Anlage mit 1-3 Gasmotoren
- **Variante IV:** Nullvariante (Ausschließlich Erhalt der Altanlage)

→ Alle Varianten sind wirtschaftlich, Variante I ist die wirtschaftlichste Variante (Wirtschaftlichkeit aber abhängig von mehreren Faktoren)

2. Optimierungspotenzial Wärmenutzung

Problem
- Wärmeüberschuss in der wärmeren Jahreszeit
- Defizit im Winter

Mögliche Varianten
- Defizit mindern durch Nutzung weiterer Wärmequellen
- Weitergehende Nutzung der Überschusswärme durch "Latent-Wärmespeicher"

Auswirkung der Maßnahme

[7]

Vorher	Nachher
Klärgasmenge: 462.000 m³ (ca. 1266 m³/d)	Erwartete nutzbare Klärgasmenge: 690.000 m³ (ca. 1890 m³/d) **(Steigerung ca. 50 %)**
BHKW-Strommenge 2008: 537.900 kWh_{el} Genutze Wärmemenge 2008: 993.000 kWh_{th}	Erwartete produzierbare Strommenge je nach Variante: 1.060.000 kWh_{el} bis 1.189.000 kWh_{el} **(Steigerung um ca. 97 %)**
Fremdenergiekostenersparnis 2008: 151.940 € (für Strom und Heizenergie)	Erwartete Substitution von Fremdenergiebezügen zur thermischen Versorgung: 77.000 l Öl ≙ 770.000 kWh_{th} → Steigerung genutze Wärmemenge auf: 1.763.000 kW_{th} **(Steigerung um ca. 44 %)** **Erwarteter Jahresüberschuss: 150.000 € bis 160.000 €** (ohne Berücksichtigung vermiedener Wärmekosten)

Fernwärmeversorgung Ibbenbüren

Fernheizkraftwerk Ibbenbüren - Kennzahlen

Energiemix mit Kohle und Erdgas/Bioerdgas:
Installierte Leistungen:

- Kohlekessel 7 MW
- 2 Erdgaskessel 4,7 MW (je Anlage)
- EEG-BHKW 654 kW_{th} / 600 kW_{el} (Bioerdgas)
- KWK-BHKW 873 kW_{th} / 800 kW_{el}

Versorgungsgebiet - Kennzahlen

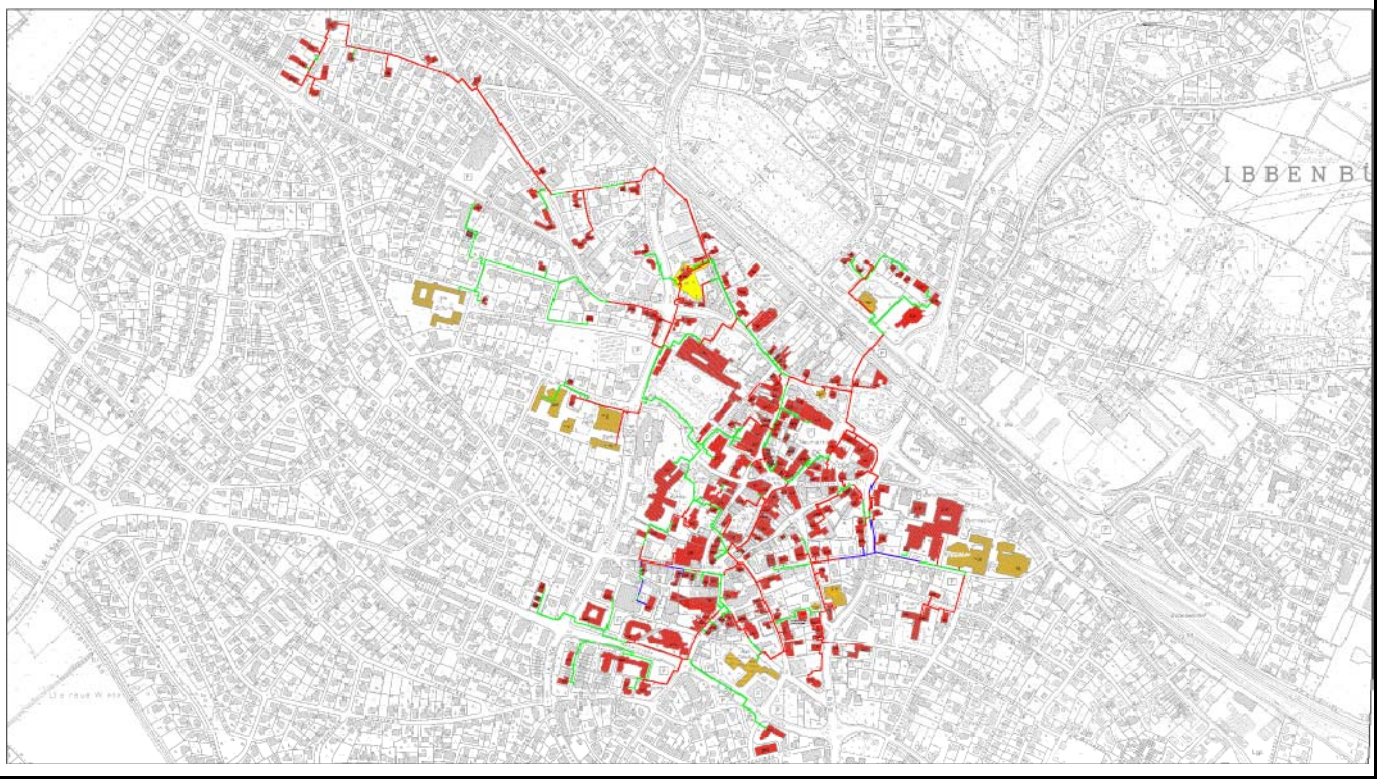
Mischstruktur des Anschlussgebietes

ca. 200 Anschlüsse (im Innenstadtbereich), z.B.
- Liegenschaften der Stadt
- Wohnblöcke von Wohnungsgesellschaften

Fernwärmenetz - Kennzahlen

[25]

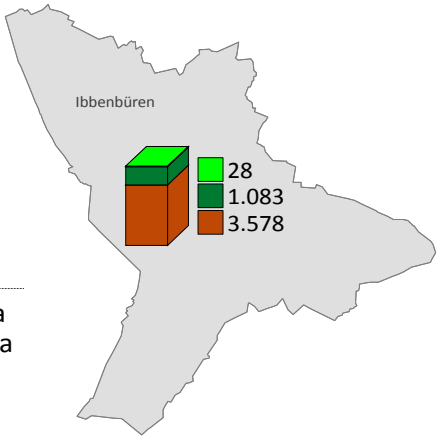
- Leitungslänge: ca. 11,5 km, erdverlegt
- Lageplan Fernwärmenetz:



Landwirtschaft

Landwirtschaftliche Flächen

landwirtschaftliche Betriebe: 183
landwirtschaftliche Nutzfläche [ha]: 4.689

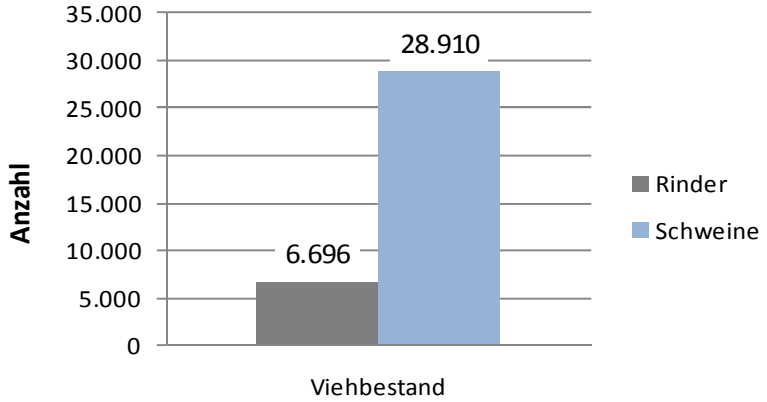


[1]

0,6 %	Dauerkulturen Fläche in ha
23,1 %	Dauergrünland Fläche in ha
76,3 %	Ackerland Fläche in ha

Fruchtarten		Fläche [ha]	durchschnittliche Erträge [t/ha]	[t/a]	durchschnittl. Biogasertrag [m³/a]	Energiegehalt [kWh/a]
Ackerfläche gesamt		3.578				
	Weizen	438	7,8	3.403	2.096.568	10.902.154
	Roggen	91	5,9	535	329.634	1.714.099
	Wintergerste	711	7,1	5.062	3.118.627	16.216.861
	Sommergerste	45	5,3	238	146.373	761.138
	Hafer	40	4,9	194	119.760	622.750
	Triticale	378	6,6	2.483	1.529.928	7.955.626
	Kartoffeln	3	47,5	143	4.871	26.305
	Silomais	940	49,1	46.145	9.403.116	48.896.202
Dauergrünland		1.083	8,0	8.664	1.356.782	7.462.303
		[1]	[1]		[13]	[14]
Summe				**58.203**	**16.748.877**	**87.095.135**
10 % der Ackerfläche (Silomais)		357,8	49,09	17.564	3.579.186	18.611.767

Viehveredlung



[1]

[14]

Viehart	Anzahl	GVE	Wirtschafts-düngeranfall [m³/a]	Biogasertrag [m³/a]	Energie-gehalt [kWh/a]
Rinder insgesamt	6.696	4.257	54.879	1.299.537	7.147.454
Schweine insgesamt	28.910	6.230	62.631	1.202.511	7.215.068
Summe	**35.606**	**10.487**	**117.510**	**2.502.048**	**14.362.522**

Nährstoffanfall

Viehart	durchschnittlicher Gülleanfall [m³/a]	N-ges Gehalt [kg/a]	P_2O_5-Gehalt [kg/a]	K_2O-Gehalt [kg/a]
Rinder	54.879	257.895	113.252	334.755
Schweine	62.631	369.700	192.873	190.398
Summe	**117.510**	**627.596**	**306.125**	**525.152**
Nährstoffanfall der Ackerfläche und Grünland		**[kg/(ha·a)]**	**[kg/(ha·a)]**	**[kg/(ha·a)]**
		175	86	147

[14]

Zwischenfrüchte

Sommerzwischenfrucht				Winterzwischenfrucht			
Wintergerste	Sommerzwischenfrucht	Sommerzwischenfrucht	Biogasertrag Sommerzwischenfrucht	Silomais	Winterzwischenfrucht	Winterzwischenfrucht	Biogasertrag Winterzwischenfrucht
[ha]	[ha]	[tFM/a]	[m³/a]	[ha]	[ha]	[tFM/a]	[m³/a]
711	237	8.889	1.333.331	940	157	2.444	366.530
[1]	[6]	[6]	[6]	[1]	[6]	[6]	[6]

Summe Sommer- und Winterzwischenfrucht	Einsatzmenge	Ø Biogasertrag	Energiegehalt
	[tFM/a]	[m³/a]	[kWh/a]
	11.332	1.699.861	9.349.236

[6]

Theoretisches Biogaspotenzial

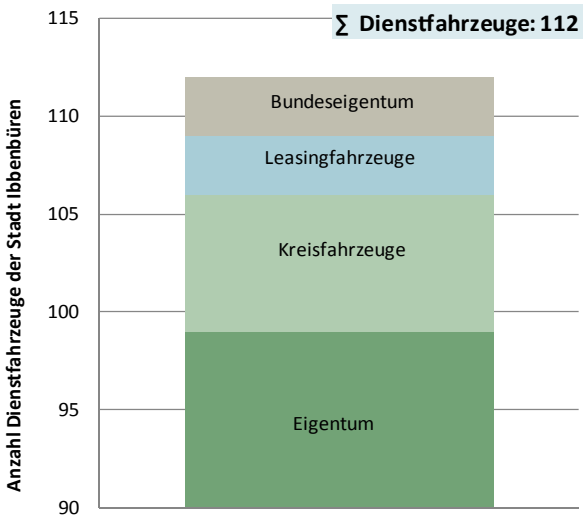
	Einsatzmenge	durchschnittlicher Biogasertrag	Energiegehalt
	[t/a]	[m³/a]	[kWh/a]
Viehveredelung	117.510	2.502.048	14.362.522
landwirtschaftliche Nutzfläche	66.867	18.105.660	94.557.438
Summe	**184.377**	**20.607.708**	**108.919.961**
theoretisch mögliche el. Leistung		**4.960**	**kW_{el}**
Biogaspotential bezogen auf 10 % der Ackerfläche			
10 % der Ackerfläche (Silomais)	17.564	3.579.186	18.611.767
Anteil Wirtschaftsdünger (35 %)	41.128	875.717	5.026.883
Anteil Zwischenfrüchte	11.332	1.699.861	9.349.236
Summe	**70.025**	**6.154.764**	**32.987.886**
mögliche installierte el. Leistung		**1.640**	**kW_{el}**
bereits installierte Leistung		**0**	**kW_{el}**
verbleibendes Biogaspotenzial		**1.640**	**kW_{el}**

[6]

Dienstfahrzeuge der Stadt Ibbenbüren (Stand 2010)

Anzahl Dienstfahrzeuge

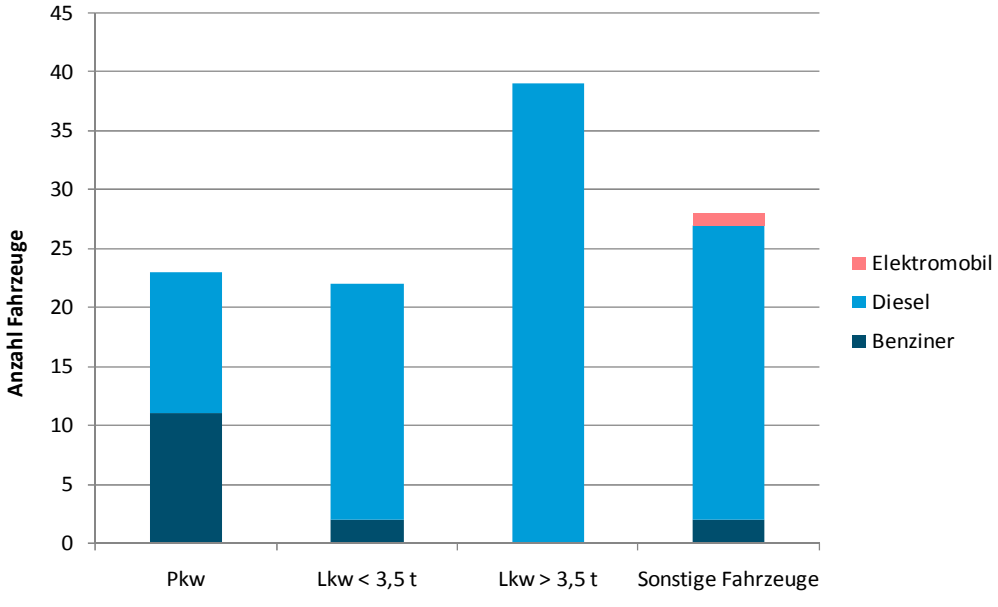
Anzahl Kfz mit regenerativen Kraftstoffen betrieben:	1 Elektromobil
Sind weitere Kfz mit regenerativen Kraftstoffen angedacht?	Derzeit steht keine Neuanschaffung zur Diskussion



Erstzulassung der Fahrzeuge

	Pkw	Lkw < 3,5 t	Lkw > 3,5 t	Sonstige Fahrzeuge
bis 1980			2	2
1981-1985			2	2
1986-1990	1	4	3	1
1991-1995	2	2	4	5
1996-2000	6	2	7	4
2001-2005	6	9	12	6
2006-2010	8	5	9	8
Summe	**23**	**22**	**39**	**28**

Dienstfahrzeuge nach Kraftstoffart

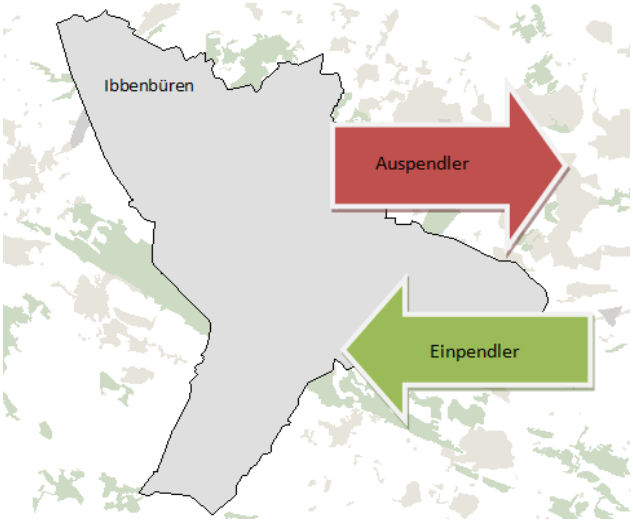


[7]

Pendlerstatistik

Beschäftigte am Arbeitsort	17.210
Wohnort gleich Arbeitsort	7.913
Beschäftigte aus dem Wohnort	17.456
Einpendler	9.297
Auspendler	9.543
Pendlersaldo	-246

[15]

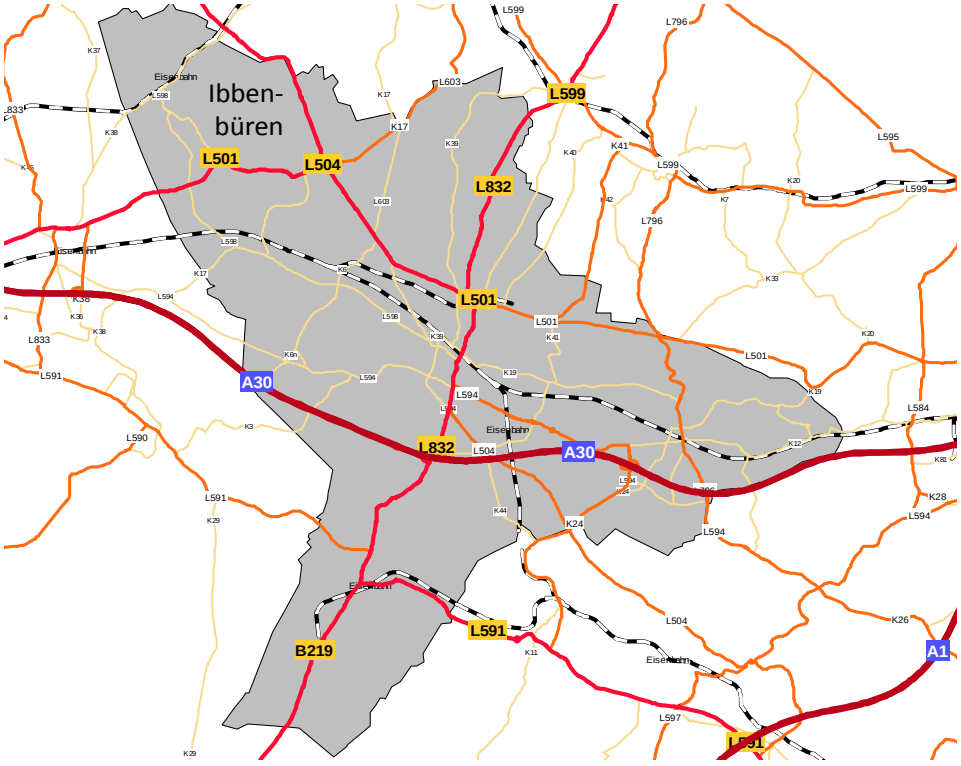


Pendlerverflechtungen innerhalb des Kreises Steinfurt > 200 Pendler, 2001

Wohnort	Arbeitsort	Pendler
Ibbenbüren	Greven	218
	Hörstel	614
	Lengerich	614
	Lotte	321
	Mettingen	687
	Recke	322
	Rheine	700
	Tecklenburg	339
	Westerkappeln	260
Rheine	Ibbenbüren	468
Westerkappeln	Ibbenbüren	313
Hopsten	Ibbenbüren	478
Mettingen	Ibbenbüren	1.144
Tecklenburg	Ibbenbüren	310

[16]

Verkehrsanbindung

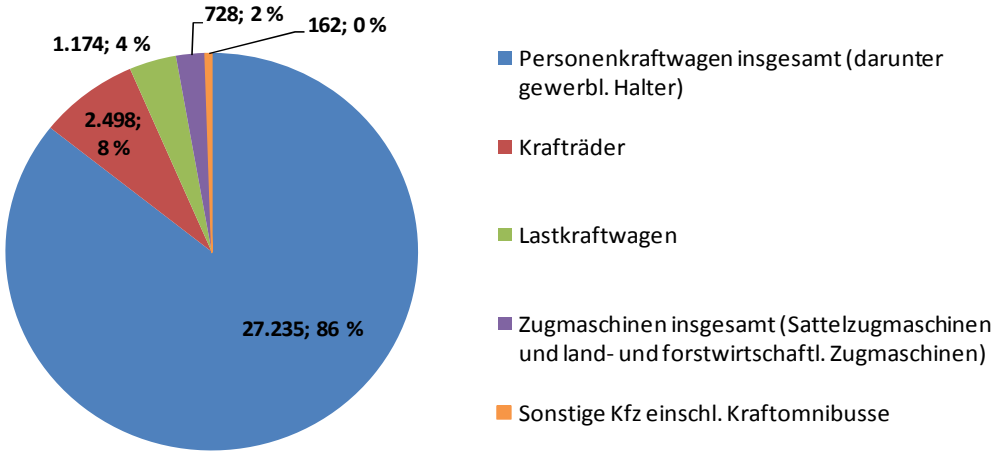


Ibbenbüren ist erreichbar über

A 30 (Amsterdam – Hannover, Berlin)
Abfahrten "Ibbenbüren", "Ibbenbüren-Laggenbeck" und "Ibbenbüren-West"
B 219 (Münster – Ibbenbüren)
und über L832, L501, L594, L603
[2]

Eisenbahnlinie
Deutsche Bahn AG (Amsterdam – Berlin)
Busverbindungen
zum Flughafen Münster-Osnabrück,
nach Münster, Osnabrück und Rheine
und örtlich innerhalb des Stadtgebietes

Bestand an Kraftfahrzeugen (1. Januar 2009)



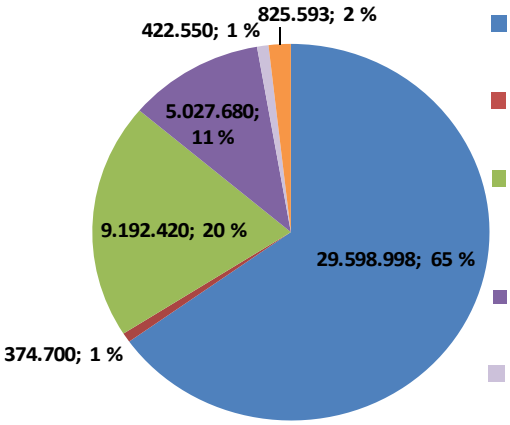
[17]

Kraftfahrzeuge insgesamt: 31.797 (Anzahl Kfz-Anhänger: 4.342)

Durchschnittlicher Kraftstoffverbrauch

Duchschnittspreise 2008: [10]
Benzin: 1,395 €/l
Diesel: 1,335 €/l

Kraftstoffverbrauch [l/a]



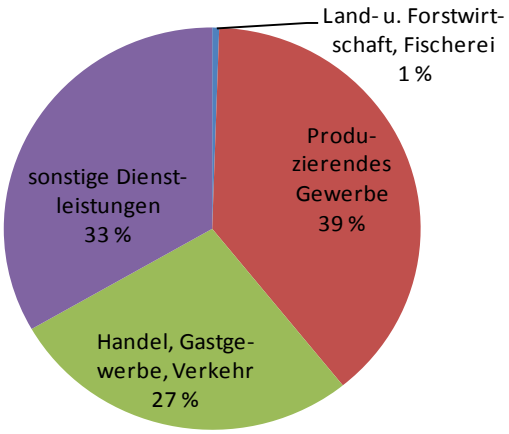
	Durchschnittliche Kosten nach Kfz-Typ [€/a]
Personenkraftwagen insgesamt	40.636.995
Krafträder	522.698
Lastkraftwagen	12.293.142
Zugmaschinen gesamt	
Sattelzugmaschinen	7.279.296
land-/forstwirschaftliche Zugmaschinen	
Kraftomnibusse	1.102.166

Durchschnittlicher Kraftstoffverbrauch [l/a] insgesamt: 45.441.941 — **Σ 62 Mio. €/a**

Betriebe Industrie und Handwerk

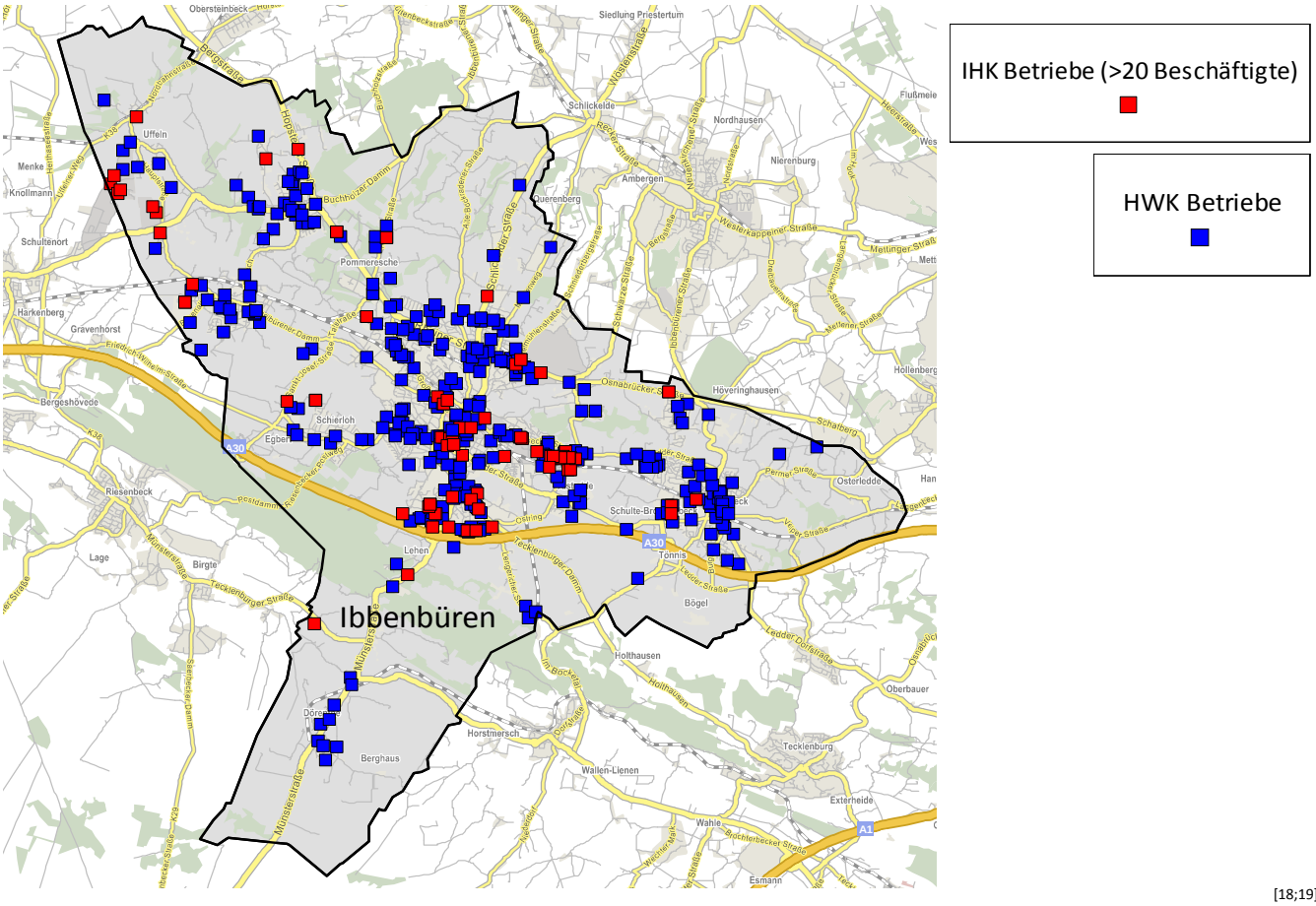
Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte nach Wirtschaftszweigen (Stand 30. Sept. 2008)

insgesamt	Land- u. Forstwirtschaft, Fischerei	Produzierendes Gewerbe	Handel, Gastgewerbe, Verkehr	sonstige Dienstleistungen
17.159	94	6.635	4.712	5.718



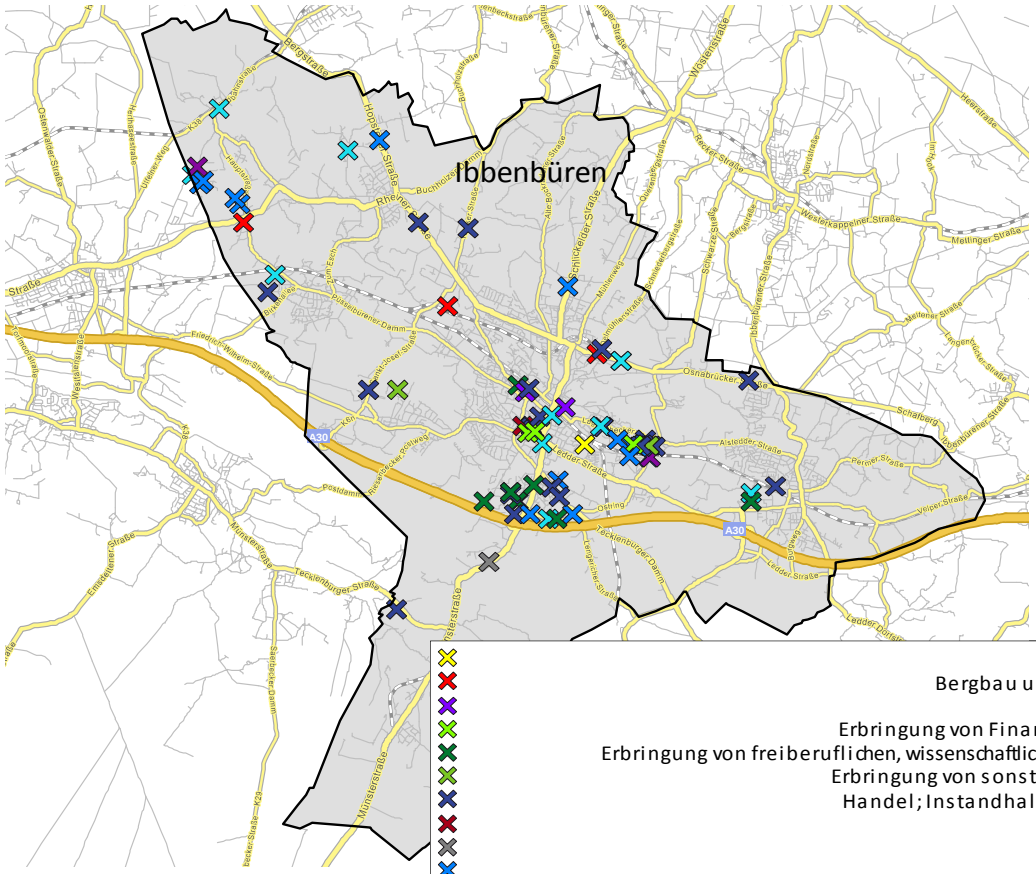
[1]

Betriebe der Industrie- und Handelskammer (IHK) & der Handwerkskammer



[18;19]

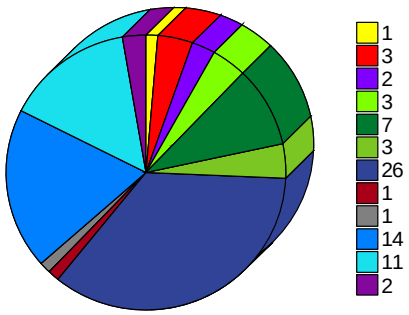
Wirtschaftszweige der IHK-Betriebe (>20 Beschäftigte)



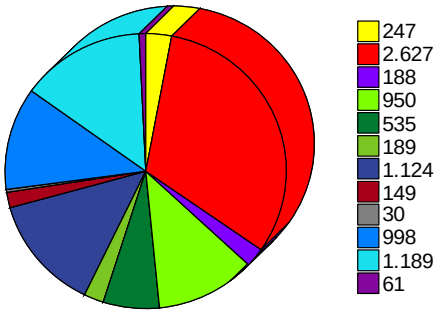
[18]

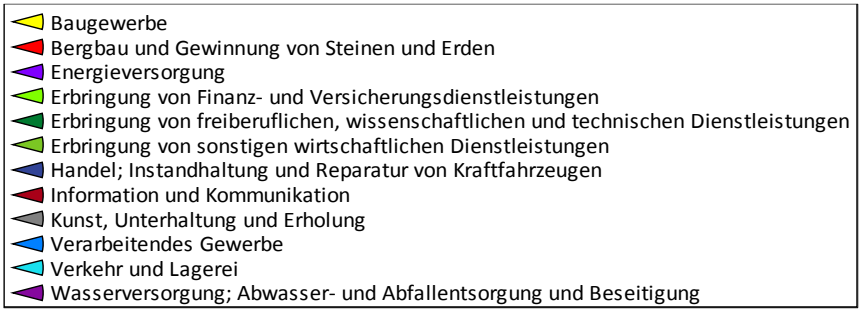
Anzahl der IHK-Betriebe und Beschäftigten (> 20 Beschäftigte)

Anzahl IHK-Betriebe nach Wirtschaftszweigen



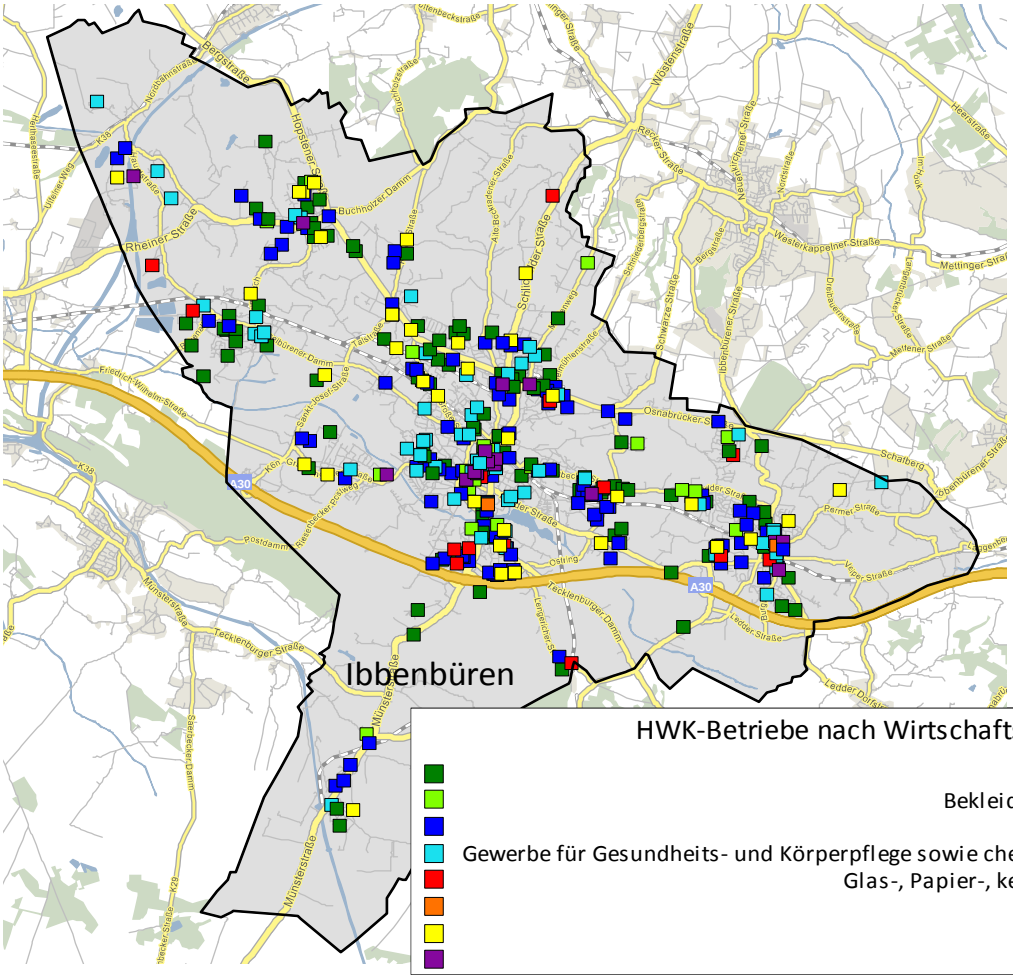
Anzahl IHK-Beschäftigte nach Wirtschaftszweigen





[18]

Wirtschaftszweige der HWK-Betriebe



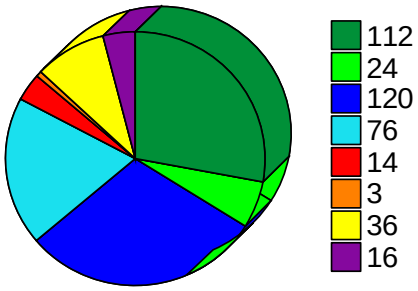
[19]

HWK-Betriebe nach Wirtschaftszweigen

- Bau- und Ausbaugewerbe
- Bekleidungs-, Textil- und Ledergewerbe
- Elektro- und Metallgewerbe
- Gewerbe für Gesundheits- und Körperpflege sowie chemische und Reinigungsgewerbe
- Glas-, Papier-, keramische und sonstige Gewerbe
- Gruppe der sonstigen Gewerbe
- Holzgewerbe
- Nahrungsmittelgewerbe

Anzahl HWK-Betriebe

Anzahl IHK-Betriebe nach Wirtschaftszweigen



- Bau- und Ausbaugewerbe
- Bekleidungs-, Textil- und Ledergewerbe
- Elektro- und Metallgewerbe
- Gewerbe für Gesundheits- und Körperpflege sowie chemische und Reinigungsgewerbe
- Glas-, Papier-, keramische und sonstige Gewerbe
- Gruppe der sonstigen Gewerbe
- Holzgewerbe
- Nahrungsmittelgewerbe

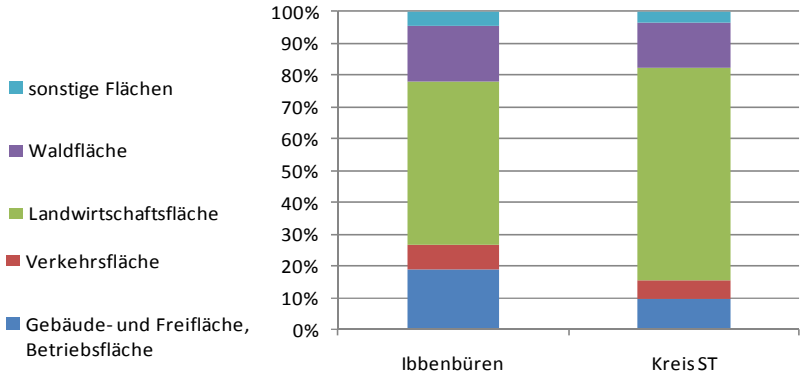
[19]

Flächennutzung / Industrie und Gewerbe

Flächen in [ha]

Sonstige Flächen	483
Waldflächen	1.905
Landwirtschaftsfläche	5.600
Verkehrsfläche	831
Gebäude- und Freifläche, Betriebsfläche	2.040
Fläche insgesamt	**10.859**

[1]



Waldfläche [ha]

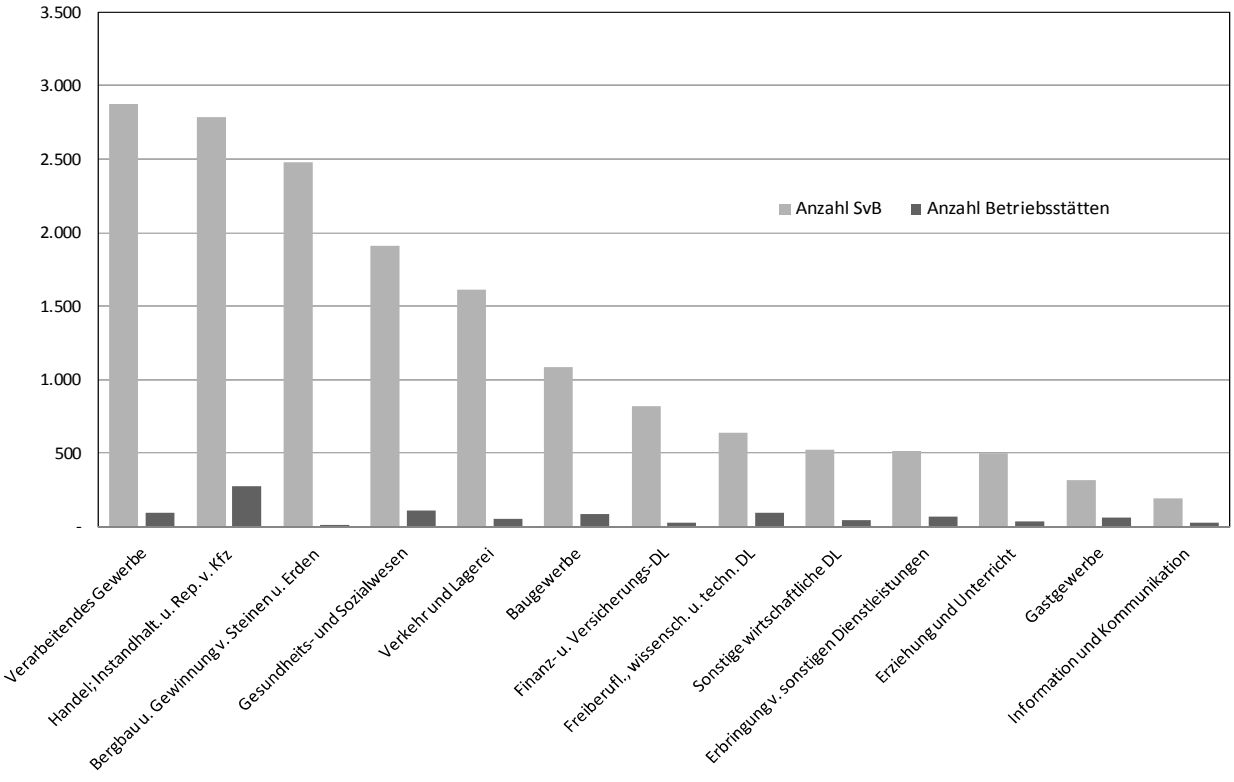
[1]

Insgesamt	Laubwald	Nadelwald	Mischwald	Gehölz	Forstwirtschaftliche Betriebsflächen	Waldfläche, nicht weiter untergliedert
1.905	484	632	767	22	-	-

Arbeitsmarkt, Industrie und Gewerbe

Neben dem noch immer dominierenden Steinkohlebergwerk mit dem Kohlekraftwerk haben sich in der jüngeren Zeit zahlreiche neue Betriebe und Branchen in Ibbenbüren niedergelassen. Unternehmen im Dienstleistungssektor, des Maschinenbaus, der Chemie und der Elektrotechnik zeigen neben dem Handel und Handwerk erfreuliche Expansionstendenzen. [2]

Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte (SvB) am Arbeitsort nach Wirtschaftszweigen (ab > 150 SvB)



[26]

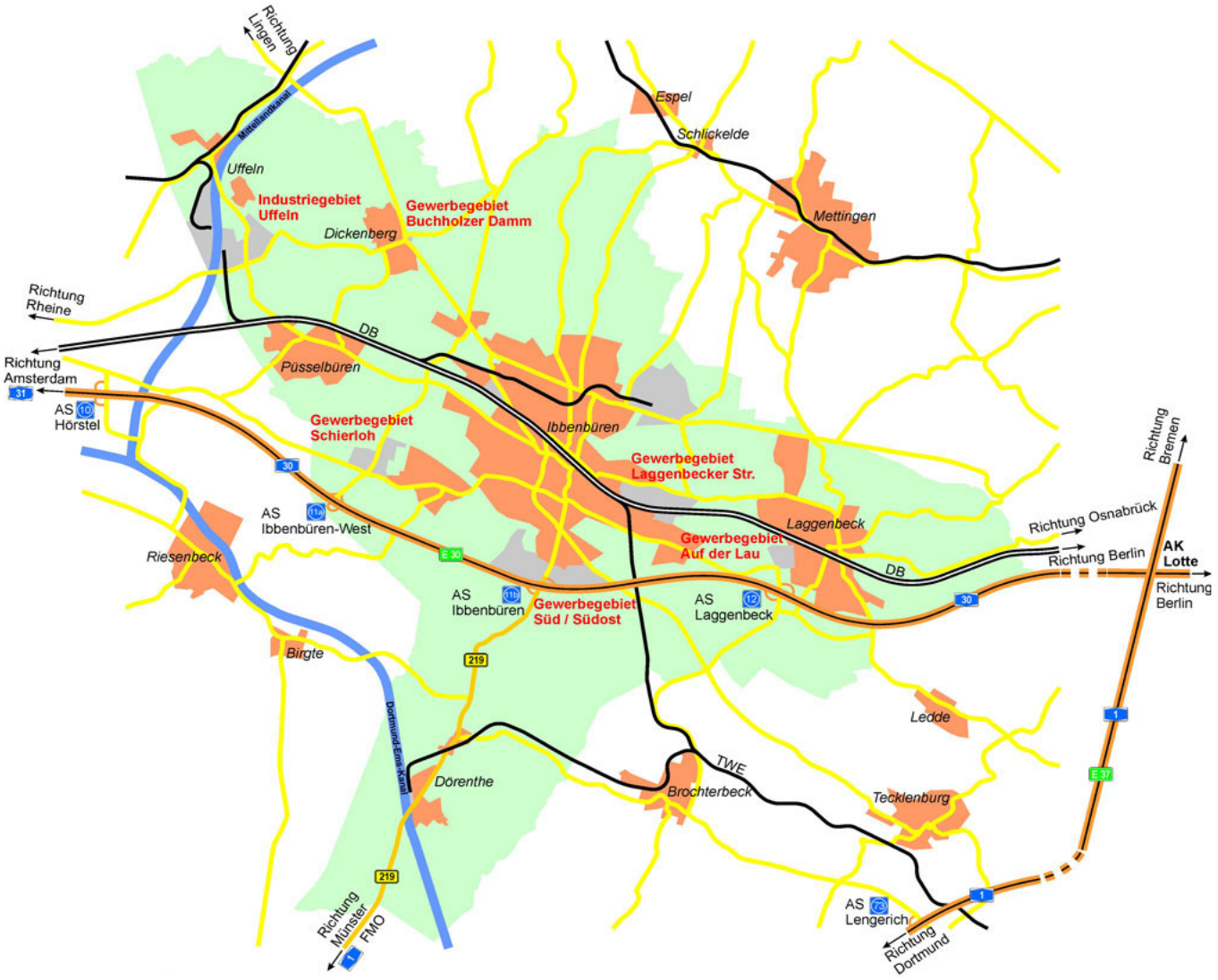
Erschlossene Industrie- und Gewerbegebiete (Oktober 2010)

Industrie- und Gewerbegebiete mit noch verfügbarer Fläche

Ort und Name des Gewerbegebietes	gesamte Fläche [m²]	noch verfügbare Fläche [m²]
Auf der Lau	173.500	22.120
Buchholzer Damm	9.000	4.543
Laggenbecker Straße II	40.000	29.400
Laggenbecker Straße östlicher Teil	390.000	11.480
Schierloh	166.318	91.553
Süd-Ost	378.711	43.378
Uffeln-Ost	320.000	129.200

Lage der Industrie- und Gewerbegebiete

[2]



Baugebiete und Baustruktur

Wohngebäude und Wohnungsbestand

Wohnungen im Wohn- und Nichtwohnbau	Wohnfläche im Wohn- und Nichtwohnbau	Wohnungen im Nichtwohnbau	Wohnfläche im Nichtwohnbau
[Anzahl]	[m²]	[Anzahl]	[m²]
21.207	2.232.800	343	34.100

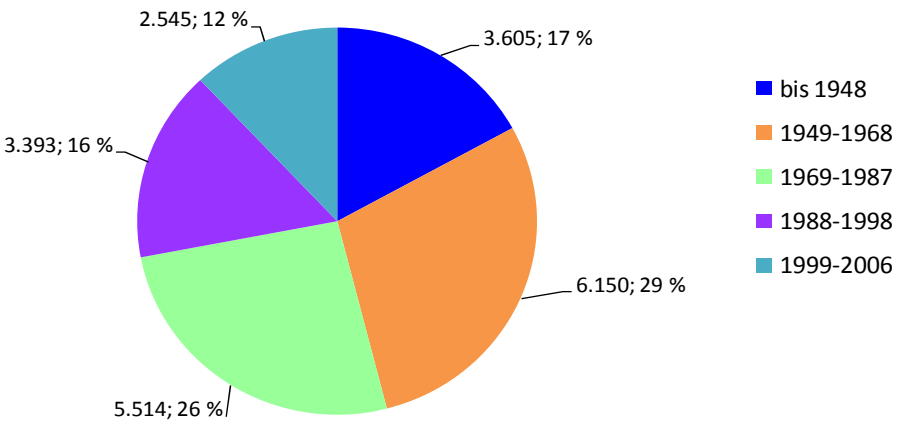
[1]

Typische Bauweise:

[20]

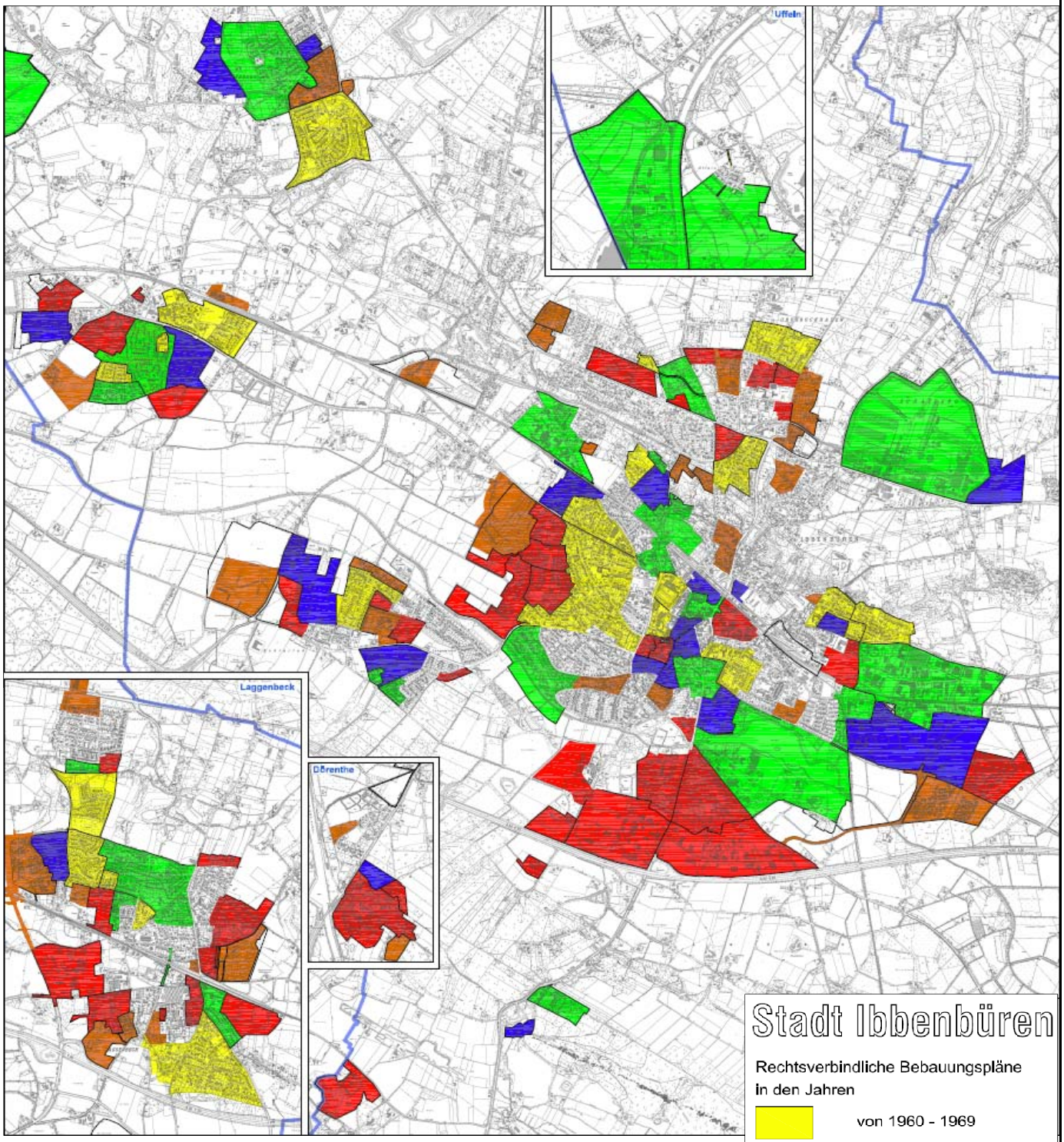
Bis 1920	1920 - 1950	1950-1960	1960-1980	1980 bis heute
Fast keine Dämmung an Fassaden und Dächern	Schlechter Wärme- und Schallschutz	Durch schnellen Wiederaufbau hohe Vielfalt an Baustoffen	Ölheizung wird zur Standard-heizung	Einsatz wärme- und schall-dämmender Materialien
Keller oft ohne Abdichtung zum Erdreich	Undichte Holzfenster mit Einscheiben-verglasung	Einsatz neuer Bauchemikalien mit bedenklichen Inhaltsstoffen (z.B. Asbest)	Ungedämmte Dachstühle	Verstärkter Einbau von Gas-zentralheizung
Fenster und Türen können undicht sein	Kellerabdichtung gegen das Erdreich fehlt	Schall- und Wärmeschutz spielen weiter keine Rolle	Einsatz schad-stoffhaltiger Baumaterialien	Teilweise Verwendung von gefährlichen Holzsschutzmitteln, aber gesundheitliche Bedeutung der verbauten Materialien nimmt stark zu
In der Regel kein Schallschuz	Poblematisch: Bleirohre zur Trinkwasserver-sorgung	Einfache Heizung- und Sanitärausstattung	Fehlerhafte Flachdächer	

Wohnungsbestand nach Baualtersklassen



[21]

Enstehung der Wohnungsgebiete



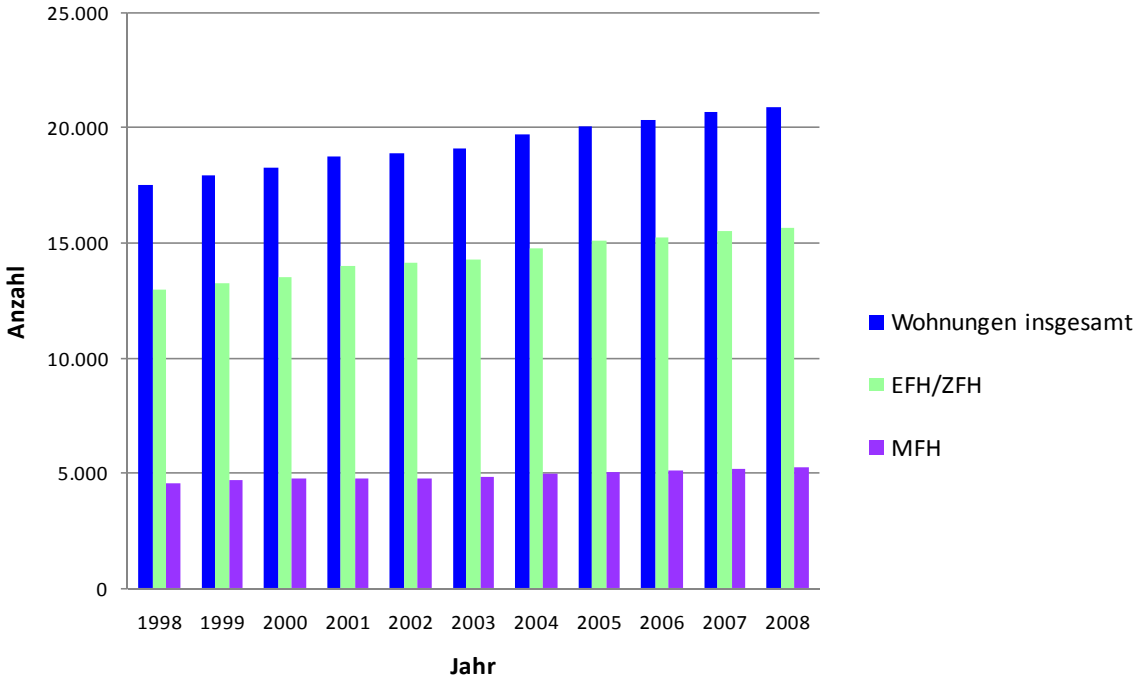
Hinweis:

Innerhalb der gekennzeichneten Wohngebiete können Einzelgebäude auch früher bzw. später entstanden sein.

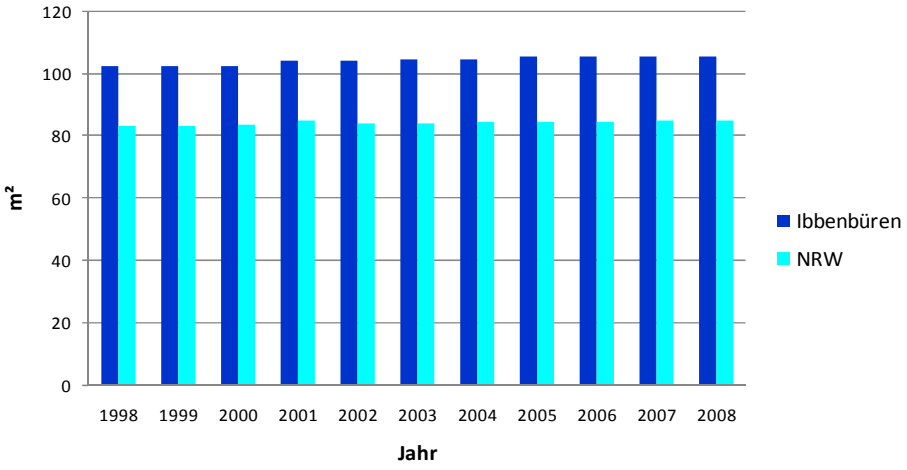
Stand: 01.01.2010

[7]

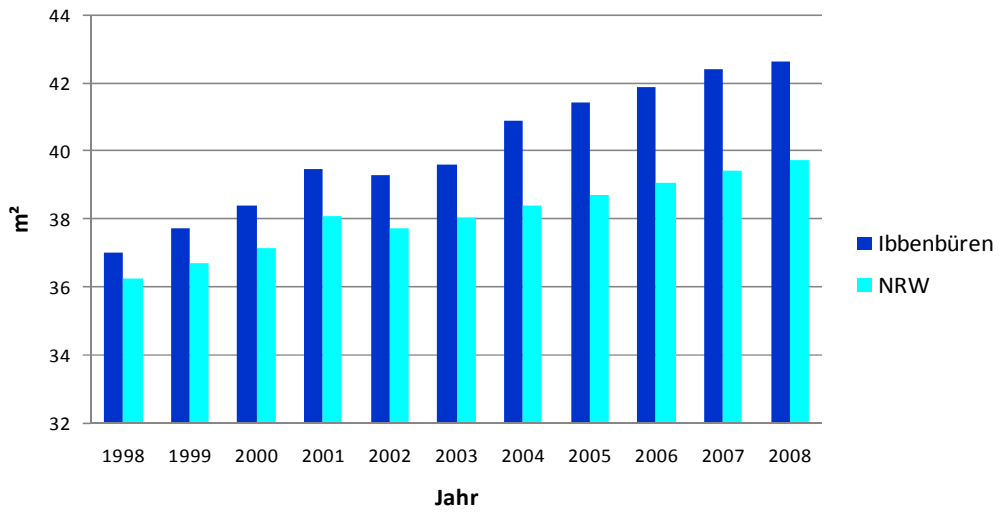
Entwicklung Wohnungsbestand nach Gebäudeart von 1998 bis 2008



Entwicklung der Wohnfläche je Wohnung von 1998 bis 2008



Entwicklung der Wohnfläche je Einwohner von 1998 bis 2008



[1]

Ansprechpartner der Stadt Ibbenbüren

	Akteur 1	Akteur 2	Akteur 3	Akteur 4	Akteur 5	Akteur 6
Name	Schulte	Steggemann	Wiemeler	Hagedorn	Blumberg	Dirkes
Vorname	Hans-Josef	Norbert	Mareike	Martin	Michael	Werner
Organisation	Stadt-verwaltung	Stadt-verwaltung	Stadt-verwaltung	Stadt-verwaltung	Stadt-verwaltung	Stadt-verwaltung
Funktion	Beauftragter für Umwelt-schutz, Ener-gieteamleiter	Stadtplaner	FD Schule	Abt. 662 Stadtent-wässerung	Aaseebad	Leiter Bau- und Service-betrieb Ibbenbüren
Straße	Alte Münsterstr.	Alte Münsterstr.	Alte Münsterstr.	Alte Münsterstr.	Alte Münsterstr.	Gravenhor-ster Str.
Hausnummer	16	16	16	16	16	240
PLZ	49477	49477	49477	49477	49477	49479
Ort	Ibbenbüren	Ibbenbüren	Ibbenbüren	Ibbenbüren	Ibbenbüren	Ibbenbüren
Raum	735	732	109	429	117	1. OG
Telefon	05451 / 931-745	05451 / 931-732	05451 / 931-109	05451 / 931-429	05451 / 546-222	05451 / 547-555
Telefax	05451 / 931-746	05451 / 931-746	05451 / 931-143	05451 / 831-447	05451 / 931-143	05451 / 547-566
E-Mail	Hans-Josef.Schulte@ibben-bueren.de	Norbert.Steg-gemann@ib-benbueren.de	Mareike.Wie-meler@ibben-bueren.de	Martin.Hage-dorn@ibben-bueren.de	Michael. Blumberg @ibben-bueren.de	Werner.Dir-kes@ibben-bueren.de
	Akteur 7	**Akteur 8**	**Akteur 9**	**Akteur 10**	**Akteur 11**	**Akteur 12**
Name	Sander	Meyknecht				
Vorname	Alfred	Silvia				
Organisation	Stadt-verwaltung	Stadt-verwaltung				
Funktion	FD 650 Hochbau	FD 10 Zentraler Dienst				
Straße	Alte Münsterstr.	Alte Münsterstr.				
Hausnummer	16	16				
PLZ	49477	49477				
Ort	Ibbenbüren	Ibbenbüren				
Raum	628	104				
Telefon	05451 / 931-745	05451 / 931-732				
Telefax	05451 / 931-746	05451 / 931-746				
E-Mail	Alfred.Sander @ibben-bueren.de	Silvia.Mey-knecht@ib-benbueren.de				

Legende / Quellen

Nr.	Quelle	siehe Seite
[1]	Landesdatenbank NRW: http://www.it.nrw.de/, Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW) - Geschäftsbereich Statistik - Postanschrift: Postfach 10 11 05, 40002 Düsseldorf Dienstgebäude: Mauerstr. 51,40476 Düsseldorf	2,8,19,20,24,27,29,31
[2]	http://www.ibbenbueren.de (Stand Oktober 2010)	2,13,14,15,23,27,28
[3]	Planinvent (Büro für räumliche Planung): Erhebung im Rahmen des "Kreisentwicklungsprogramms 2020"	2
[4]	RWE Rheinland Westfalen Netz AG: Konzession Kommunalbetreuung Müster (WM-M): Weseler Str. 480, 48163 Münster, i.V. Michael Schmidt, michael.schmidt@rwe.com	3,4,8
[5]	Durchschnittlicher Verbrauch Strom: Berechnet auf Grundlage der Stromlieferung von RWE	3
[6]	Landwirschaftskammer Nordrhein-Westfalen, Referat 24 - Energie, Bauen, Technik, Nevinghoff 40, 48147 Münster, www.landwirtschaftskammer.de Ansprechpartner: Dr. Joachim Matthias: Telefon: 0251-2376-360, Fax: 0251-2376-396, Mobil: 0170-6166001, E-Mail: joachim.matthias@lwk.nrw.de	3,4,8,20
[7]	Stadtverwaltung Ibbenbüren; Ansprechpartner: Herr Hans-Josef Schulte (siehe S.30)	2,6,7,15,16,17,21,30
[8]	BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V., Reinhardtstr. 32, 10114 Berlin Ansprechpartner: Ralph Bitterer, Fachgebietsleiter, Abteilung Volkswirtschaft, Geschäftsbereich Strategie und Politik, Telefon: 030 300199-1612, Fax: 030 300199-3612, E-Mail: ralph.bitterer@bdew.de / www.bdew.de Strom- und Gaspreise von "eurostat European Commission"	3,4
[9]	Durchschnittlicher Verbrauch Wärme: Berechnung auf Grundlage der CO_2-Studie "Bilanzierung der CO_2-Emissionen im Landkreis Steinfurt", Ansprechpartner: Prof. Dr.-Ing. Bernhard Mundus (FH Münster)	4
[10]	Preis-Datenbank von ARAL: http://www.aral.de/toolserver/retaileurope/histFuelPrice.do?categoryId=4001137&contentId=58611	5,23
[11]	Kreis Steinfurt, Untere Wasserbehörde, Tecklenburger Straße 10, 48565 Steinfurt Ansprechpartner: Martin Grüter, Telefon: 02551/69-2541, Fax: 02551/69-12541, E-Mail: martin.grueter@kreis-steinfurt.de / www.kreis-steinfurt.de	9
[12]	http://www.energymap.info/energieregionen/117/183/214/19850.html (Eine Initiative von: Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V.)	9,10,11
[13]	KTBL: Biogas, 2. Auflage 2009, ISBN 978-3941583-28-3	19
[14]	KTBL: Faustzahlen für die Landwirtschaft, 13. Auflage 2005, ISBN 3-7843-2194-1	19,20
[15]	Kreis Steinfurt in Zahlen - Ausgabe von November 2009 Herausgeber: Wirtschaftsförderung Kreis Steinfurt, Tecklenburger Straße 8, 48565 Steinfurt, Telefon: 02551/692771, Fax: 02551/692727, E-Mail: monika.kuebel@kreis-steinfurt.de	22

[16]	2.Nahverkehrsplan Kreis Steinfurt; Auftraggeber: Kreis Steinfurt; Autragnehmer: Planungsgruppe Nord-PGN Gesellschaft für Stadt- und Verkehrsplanung	22
[17]	Kraftfahrt-Bundesamt (KBA): http://www.kba.de, E-Mail: fahrzeugstatistik@kba.de Ansprechpartner: Susan Hanske, Telefon: 0461-316-1133, Fax: 0461-316-2833, E-Mail: Susan.Hanske@kba.de	23
[18]	Industrie- und Handelskammer Nord Westfalen, Postfach 4024 I 48022 Münster, Sentmaringer Weg 61, 481051 Münster, http://www.ihk-nordwestfalen.de, Ansprechpartner: Dr. Jochen Grütters	24,25
[19]	Handwerkskammer Münster, Geschäftsbereich Bildung und Recht, Bismarckallee 1, 48151 Münster, www.hwk-muenster.de Ansprechpartner: Kathrin Böcker, Telefon: 0251-5203-226, Fax: 0251-5203-218, E-Mail: kathrin.boecker@hwk-muenster.de	24,26
[20]	LBS Bausparkasse der Sparkassen: LBS aktuell, Kundeninformation der LBS West: http://www.lbs.de/west/service/kundenmedium (Stand Juli 2010); Sommer 2010 Ausgabe C	29
[21]	NRW.BANK Wohnraumportal: Kommunalprofile der WfA; http://www.nrwbank.de/de/wohnraumportal/	29
[22]	Energiebericht 2008 der Stadt Ibbenbüren, Ansprechpartner Hans-Josef Schulte (siehe Seite 30)	6,12
[23]	http://www.kommen.nrw.de/_database/_data/datainfopool/Solarkraftentwicklung_2009.PDF	14
[24]	Präsentationsdatei des Ruhrverbandes Weitergeleitet von Hans-Josef Schulte (siehe Seite 30)	17
[25]	RWE Energiedienstleistungen GmbH VEFV-P Unterste-Wilms-Str. 52, 44143 Dortmund Ansprechpartner: Volker Kitschelt, Tel.: 0231 438-6457, E-Mail: volker.kitschelt@rwe.com	18
[26]	Bundesagentur für Arbeit - Statistik-Service West http://statistik.arbeitsagentur.de E-Mail: Statistik-Servic-West@arbeitsagentur.de	27

Erläuterungen zur Energiebilanz

Stromverbrauch

Für den Stromverbrauch Haushalte wurden 1.500 $kWh_{el}/(E \cdot a)$ angesetzt. Der Stromverbrauch des Industriesektors enspricht dem Stromverbrauch der Sondervertragskunden. Stromverbrauch der Sektoren GHD (Gewerbe, Handel, Dienstleistung) und Handwerk ergibt sich aus Differenz der weiteren Sektoren vom gesamten Stromverbrauch.

Endenergieverbrauch

Endenenergieverbrauch für Raumwärme und Warmwasserbereitstellung der Haushalte

Berechnungsgrundlagen

Wärmeflächenbedarf	140	kWh/(m²·a)
Nutzenergie Warmwasseraufbereitung	2	kWh/E
Anteil Erneuerbare Energien zur Wärmegewinnung	8	%

Energieträger	Wirkungsgrade ($\eta_a \cdot \eta_V$) in [%]	Endenergieanteile (allgemein) in [%]
Heizöl	75	37
Gas	76	52
Kohle	69	5
Strom	91	6

Bestimmung der Nutzenergie erfolgt über die gesamte Wohnflächen der Wohnungen in Wohn- und Nichtwohngebäuden, dem Wärmeflächenbedarf, der Nutzenergie für Warmwasseraufbereitung und dem Anteil für die Erneuerbaren Energien.

Die Berechnung des Endenergieverbrauchs berücksichtigt die Wirkungsgrade (Jahresnutzungsgrad des Kessels und Verteilungsnutzungsgrad) und Endenergieanteile des jeweiligen Energieträgers (soweit nicht bekannt, allgemeine Anteile).

Anmerkung

Für die Berechnung des Endenergieverbrauchs der Sektoren Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, Industrie und Handwerk reicht die Datengrundlage nicht aus, um aussagekräftige Zahlen zusammenzustellen.

Kraftstoffverbrauch

Berechnung mit Hilfe des Fahrzeugbestandes, der Fahrleistung und des durchschnittlichen Kraftstoffsverbrauchs der verschiedenen Kfz-Arten.

Impressum

Fachhochschule Münster

Fachbereich Energie · Gebäude · Umwelt
Stegerwaldstr. 39
48565 Steinfurt

Ansprechpartner

Name:	Prof. Dr.-Ing. Christof Wetter	Prof. Dr.-Ing. Bernhard Mundus	Dipl.-Ing. Elmar Brügging M.Sc.
Telefon:	02551 9-62725	02551 9-62258	02551 9-62420
Fax:	02551 9-62717	02551 9-62140	02551 9-62717
E-Mail:	wetter@fh-muenster.de	mundus@fh-muenster.de	bruegging@fh-muenster.de

Name:	Dipl.-Ing. Nicole Aben M.Eng.	Dipl.-Ing. Katharina Graweloh
Telefon:	02551 9-62443	02551 9-62548
Fax:	02551 9-62140	02551 9-62018
E-Mail:	aben@fh-muenster.de	katharina.graweloh@fh-muenster.de

Bezug

Die fertiggestellten Kommunalsteckbriefe und weitere Informationen zum Projekt "Energie.ST Zukunftskreis Steinfurt - energieautark 2050" stehen im Internet unter folgender Adresse zur Verfügung:
www.fh-muenster.de/egu/2050

Projektpartner

im Kooperationsprojekt "Energie.ST Zukunftskreis Steinfurt - energieautark 2050"

Kreis Steinfurt - Agenda 21 Büro

Name:	Dipl.-Ing. Ulrich Ahlke
Telefon:	02551 69-2124
E-Mail:	ulrich.ahlke@kreis-steinfurt.de
Name:	Dipl.-Biol. Birgit Rademacher
Telefon:	02551 69-2120
E-Mail:	birgit.rademacher@kreis-steinfurt.de
Name:	Anne Pries
Telefon:	02551 69-2109
E-Mail:	anne.pries@kreis-steinfurt.de

Westfälische Wilhelms-Universität Münster
Institut für Geographie

Name:	Prof. Dr. Ulrike Grabski-Kieron
Telefon:	0251 - 83 33 922
E-Mail:	kieron@uni-muenster.de
Name:	Ulrike Ludewig, Dipl.-Geogr.
Telefon:	0251 - 83 33 695
E-Mail:	u.ludewig@uni-muenster.de