

IBS Ingenieurbüro Stappenbeck GbR

Ihr Partner für Versorgungs-, Energie- und Umwelttechnik

Klimaschutzteilkonzept in eigenen Liegenschaften für die Gemeinde Forst / Baustein 1 und 2



Gefördert durch die Bundesrepublik Deutschland. Zuwendungsgeber:
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

GEFÖRDERT DURCH:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit



Gemeinde Forst

Geschäftsführer GbR:
Dipl.-Ing. Friedhelm Stappenbeck
In den Brunnenwiesen 10
69245 Bammental

Telefon : 06223/40812
Internet : www.ibs-stappenbeck.de
E-Mail : info@ibs-stappenbeck.de

Bankverbindung: Sparkasse Heidelberg
IBAN: DE54 6725 0020 0009 2419 73
BIC: SOLADES1HDB
USt.-Nr.: 32068/23460

Herausgeber

Gemeinde Forst

**Informationen / Redaktion**

Bauamt der Gemeinde Forst
Herrn Bauamtsleiter Steinhauser

Förderung

Zuwendungsgeber: Bundesministerium für Umwelt,
Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)

Nationale Klimaschutzinitiative (BMU),

Förderkennzeichen: FKZ03K00885

Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes für
Klimaschutz in eigenen Liegenschaften der
Gemeinde Forst (01.09.2014 bis 31.10.2015)

<http://www.bmu-klimaschutzinitiative.de/>

<http://www.ptj.de/Klimaschutzinitiative>

**Konzepterstellung:**

IBS Ingenieurbüro Stappenbeck

In den Brunnenwiesen 10, 69245 Bammental

<http://www.ibs-stappenbeck.de>

Projektleitung: Friedhelm Stappenbeck, Dipl.-Ing.
Versorgungstechnik

Projektbearbeitung: Frank Nennstiel, Energieberater TGA
Stefan Rajcsanyi, Energieberater



Gemeinde Forst, Oktober 2015

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Einleitung	4 - 5
1.1 Anlass und Aufgabenstellung	4
1.2 Das Förderprogramm des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit	5
2. Zusammenfassung	6 - 9
3. Energie- und Umweltbilanz	10 - 13
4. Grundlagen	14
5. Übersicht der Objekte, Energiekosten, Investitionen und kurzfristigen Einsparungen	15 - 19
6. Übersicht der mittelfristigen Einsparungen	20
7. Übersicht der langfristigen Einsparungen	21
8. Untersuchungsberichte	22 - 275
9. Klimaschutzmanagement/Organisationskonzept/Controllingkonzept	276 - 284
10. Maßnahmenkatalog	285 - 305
11. Öffentlichkeitsarbeit	306 - 323
12. Dienstanweisung Energie	1 - 10

1. EINLEITUNG

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Das Klimaschutzteilkonzept für die Gemeinde Forst dient als strategische Entscheidungsgrundlage und Planungshilfe für zukünftige Klimaschutzanstrengungen und eventuelle Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel. Es zeigt auf, welche technischen und wirtschaftlichen CO₂-Minderungspotenziale bestehen und welche Maßnahmen zur Verfügung stehen, um kurz-, mittel- und langfristig CO₂-Emissionen einzusparen und Energieverbräuche zu senken.

Die Energiepreissteigerung der letzten Jahre und zunehmende Umweltkatastrophen haben dazu geführt, dass Klimaschutz wesentlich stärker in das Bewusstsein der Bevölkerung, aber auch der Wirtschaftslenker und Politiker gelangt ist. Inzwischen ist es Konsens, dass die volkswirtschaftlichen Kosten zur Vermeidung der Treibhausgasemissionen wesentlich niedriger liegen, als die Kosten der Anpassung an die zu erwartenden Schäden.

Auf EU-Ebene werden daher schon seit längerem Gesetze eingebracht, die einen tiefgreifenden Wandel in der Energieerzeugung und beim Energieverbrauch anregen wollen. Dazu zählen u.a. die EU-Gebäuderichtlinien mit der Energieausweispflicht und die EU-Effizienzrichtlinie. Diese Richtlinie zur „Endenergieeffizienz und zu Energiedienstleistungen“ hat zum Ziel, die Effizienz der Endenergienutzung in Privathaushalten und im öffentlichen Sektor zu verbessern und dabei eine jährliche kumulative Endenergieeinsparung von 1 % zu erreichen.

Die Ziele auf Bundesebene sind ebenfalls ambitioniert. Bis 2020 will Deutschland 40 % weniger CO₂ gegenüber 1990 ausstoßen. Das europäische Klima-Bündnis hat zudem ein neues Ziel aufgestellt, die CO₂-Emissionen alle 5 Jahre um 10 % zu reduzieren. Langfristig sollte der Zielwert von maximal 2,5 Tonnen CO₂ pro Einwohner erreicht werden.

1.2 Das Förderprogramm des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

Seit Beginn des Jahres 2008 stehen dem Bundesumweltministerium aus der Versteigerung von Emissionshandelszertifikaten zusätzliche Haushaltsmittel für die Umsetzung einer Klimaschutzinitiative zur Verfügung. Ziel der Klimaschutzinitiative ist es, die vorhandenen Potenziale zur Emissionsminderung kostengünstig zu erschließen sowie innovative Modellprojekte für den Klimaschutz voranzubringen.

Durch die Förderung für Klimaschutzkonzepte auf kommunaler oder Landkreisebene sind in den vergangenen Jahren wichtige Impulse für die Konzeption von Programmen, ein kommunales Klimamanagement, die Entwicklung der Methodik für Potenzialanalysen und die Umsetzung kommunaler Strategien ausgegangen. Klimaschutz auf kommunaler oder regionaler Ebene ist zu einem wichtigen Handlungsfeld regionaler Politik geworden.

Die Bundesrepublik Deutschland kann die beschriebenen Ziele nur erreichen, wenn die Kommunen sich an diesem Schritt beteiligen. Sie werden darin finanziell unterstützt, um die Senkung des Energiebedarfs, die Steigerung der Energieeffizienz und der Nutzung regenerativer Energien kostengünstig zu realisieren. Zudem soll die Bevölkerung mobilisiert und der Gedanke des Klimaschutzes verankert werden. Im Rahmen des Programms „Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen“ - wird die Erstellung von Klimaschutzkonzepten sowie die begleitende Beratung bei deren Umsetzung gefördert.

Gefördert werden im Einzelnen:

- die Erstellung von umfassenden Klimaschutzkonzepten oder Teilkonzepten, die Potenziale, Ziele und Maßnahmen zur Minderung von Treibhausgasen in den verschiedenen Handlungsfeldern darstellen;
- die beratende Begleitung der Umsetzung von Klimaschutzkonzepten oder Teilkonzepten während des Förderzeitraums.

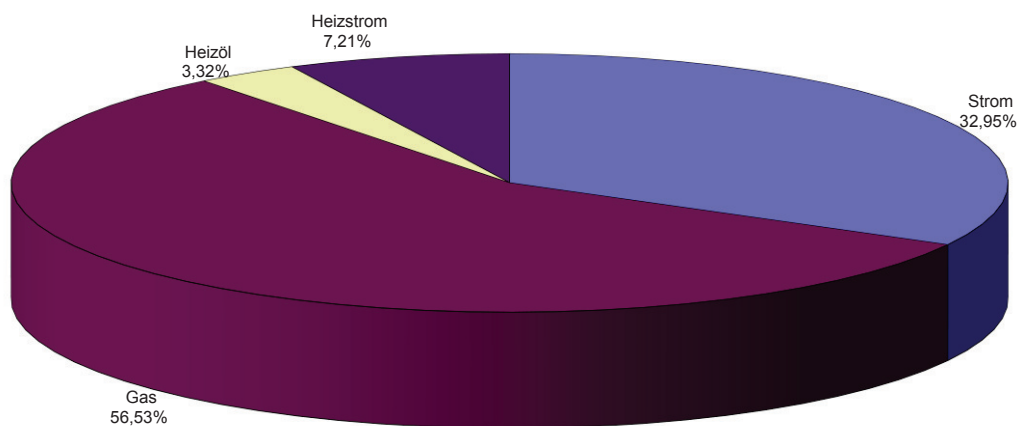
Das Konzept für die Gemeinde Forst wurde als Klimaschutzteilkonzept beauftragt und entwickelt.

2. ZUSAMMENFASSUNG

Die energetische Untersuchung für die Einrichtungen der Gemeinde Forst umfasst 16 Einrichtungen.

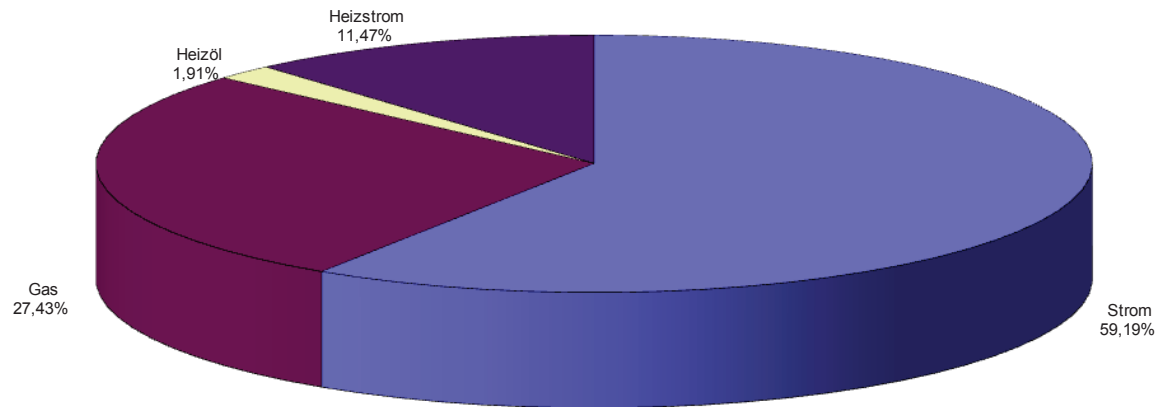
Der untersuchte Jahresenergieverbrauch beträgt 2.543 MWh. Zur Deckung des Energiebedarfs werden 4 Energieträger eingesetzt. Die prozentuale Verteilung sieht folgendermaßen aus:

Aufteilung der Energieträger



Die untersuchten Jahresenergiekosten betragen inklusive Mehrwertsteuer 309.136,38 €. Die prozentuale Verteilung der Jahresenergiekosten verläuft aufgrund des Preisgefälles zwischen elektrischer und thermischer Energie stark unterschiedlich. Es ergibt sich folgendes Bild:

Verteilung der Energiekosten



Zur Ermittlung des Ist-Zustandes wurden Messungen an allen Energieversorgungsanlagen inklusive einer Schadstoffanalyse bei den Feuerungsanlagen durchgeführt. Die Mess- und Aufnahmedaten sind in Form einer Schwachstellenanalyse dokumentiert. Hierauf aufbauend wurde folgendes Energieeinsparungsprogramm erarbeitet:

- Optimierung der Feuerungsanlagen
- Modernisierung der Beleuchtungsanlagen
- Reduzierung der Verteilungsverluste
- Hydraulischer Abgleich von Heizungsanlagen
- Bauphysikalische Optimierungsmöglichkeiten

Das Untersuchungsergebnis für die kurzfristigen Maßnahmen für die untersuchten Einrichtungen der Gemeinde Forst sieht folgendermaßen aus:

Energieeinsparung	:	136,6	MWh/a
Einsparungsvolumen	:	18.632,20	€/a
Einmalige Investition	:	60.120,00	€
Amortisationsdauer	: Ø	3,2	Jahre
C0₂-Emissionsminderung	:	38,3	t/a
Mehrwertsteuer, inkl.	:	19	%
Ökosteuer	:	enthalten	

Das Untersuchungsergebnis für die mittelfristigen Maßnahmen sieht folgendermaßen aus:

Energieeinsparung	:	6,63	MWh/a
Einsparungsvolumen	:	7.921,95	€/a
Einmalige Investition	:	88.100,00	€
Amortisationsdauer	: Ø	11,1	Jahre
C0₂-Emissionsminderung	:	3,6	t/a
Mehrwertsteuer, inkl.	:	19	%
Ökosteuer	:	enthalten	

Das Untersuchungsergebnis für die langfristigen Maßnahmen sieht folgendermaßen aus:

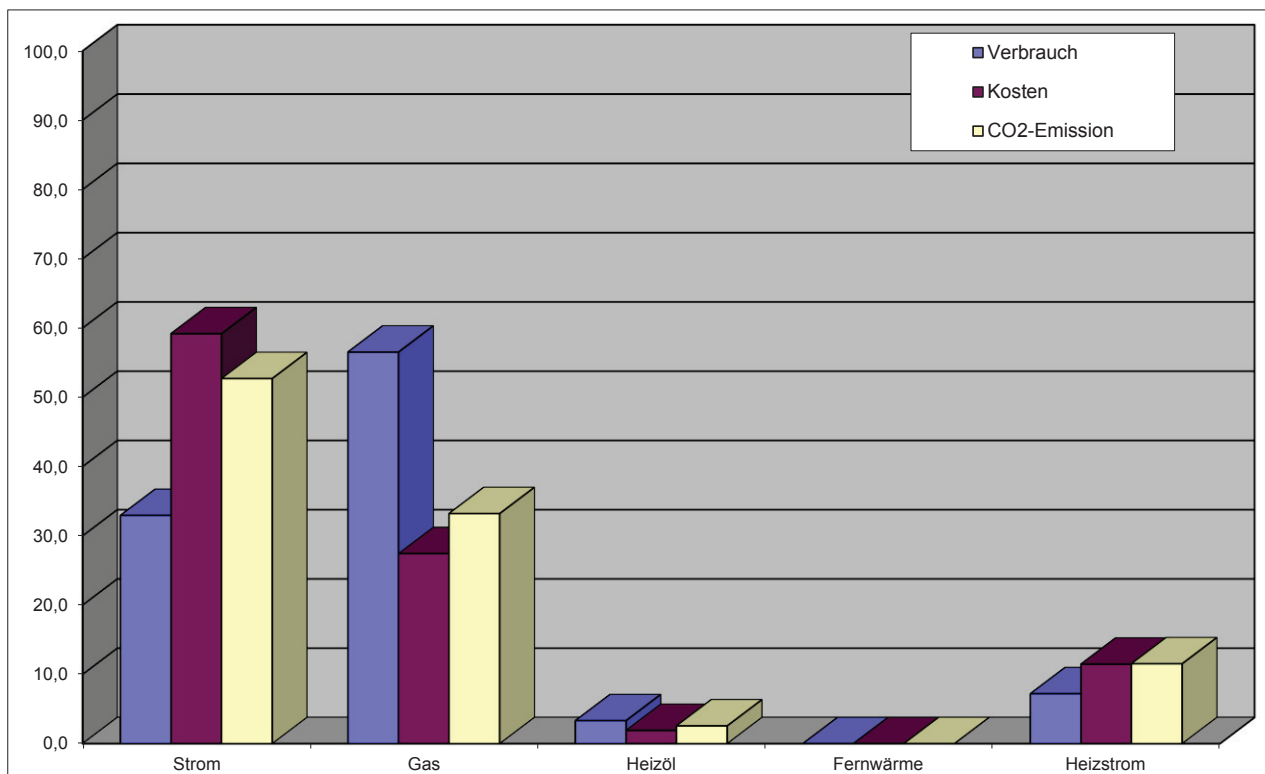
Energieeinsparung	:	241,4	MWh/a
Einsparungsvolumen	:	15.245,00	€/a
Einmalige Investition	:	596.400,00	€
Amortisationsdauer	: Ø	39,1	Jahre
C0₂-Emissionsminderung	:	51,3	t/a
Mehrwertsteuer, inkl.	:	19	%
Ökosteuer	:	enthalten	

3. ENERGIE- UND UMWELTBILANZ

Ist-Zustand

Hochbauten	Investition	Verbrauchsdaten			Emissionen		
	TEUR	MWh	MW	TEUR	SO ₂ - kg	NO _x - kg	CO ₂ - t
Strom	0,0	837,8	0,7	183,0	519,4	871,3	460,8
Gas	0,0	1.437,6	1,0	84,8	7,2	179,7	290,4
Heizöl	0,0	84,4	0,1	5,9	38,0	12,7	22,4
Fernwärme	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Heizstrom	0,0	183,3	0,3	35,5	113,6	190,6	100,8
Summe	0,0	2.543,0	2,1	309,1	678,2	1.254,3	874,3
Pump-/ Klärwerke							
Strom	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Summe	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Straßenbel.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Summe	0,0	2.543,0	2,1	309,1	678,2	1.254,3	874,3

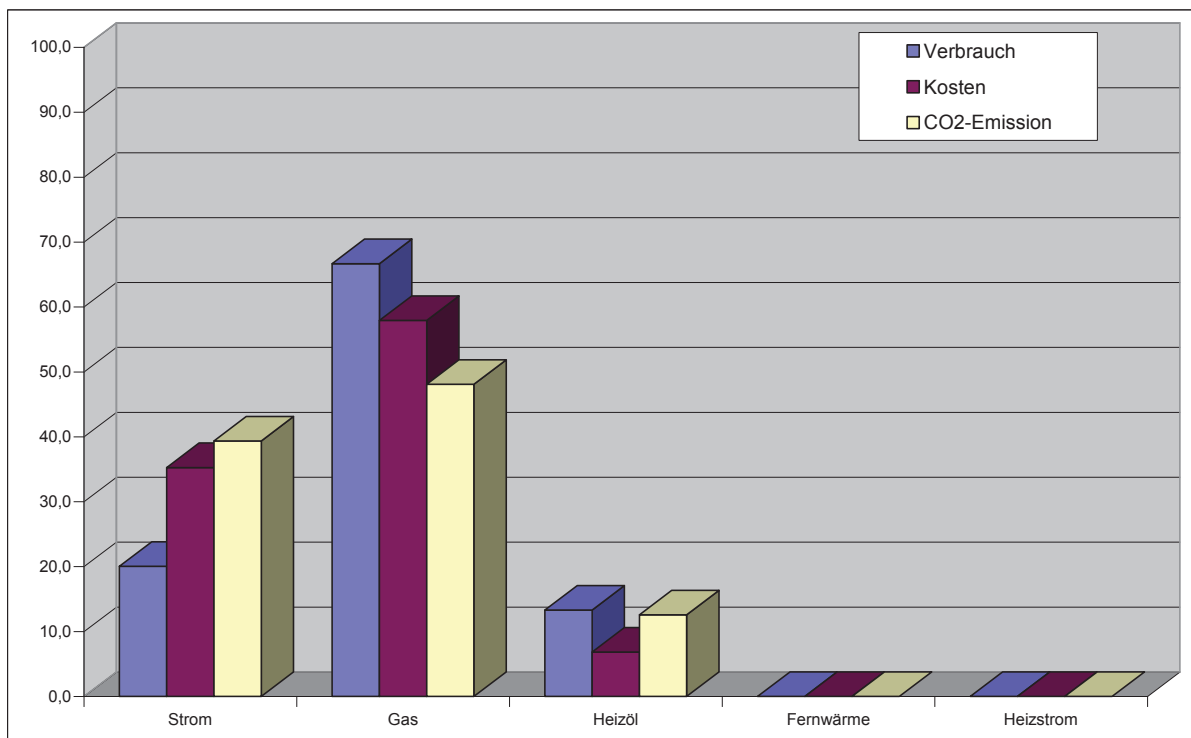
Relation in %



Einsparungspotenzial / Kurzfristig

Hochbauten	Investition	Einsparungsdaten			Emissionen		
	TEUR	MWh	MW	TEUR	SO ₂ - kg	NO _x - kg	CO ₂ - t
Strom	17,6	27,4	0,0	6,6	17,0	28,5	15,1
Gas	40,7	91,1	0,1	10,8	0,5	11,4	18,4
Heizöl	1,8	18,2	0,0	1,3	8,2	2,7	4,8
Fernwärme	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Heizstrom	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Summe	60,1	136,6	0,1	18,6	25,6	42,6	38,3
Pump-/ Klärwerke							
Strom	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Summe	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Straßenbel.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Summe	60,1	136,6	0,1	18,6	25,6	42,6	38,3

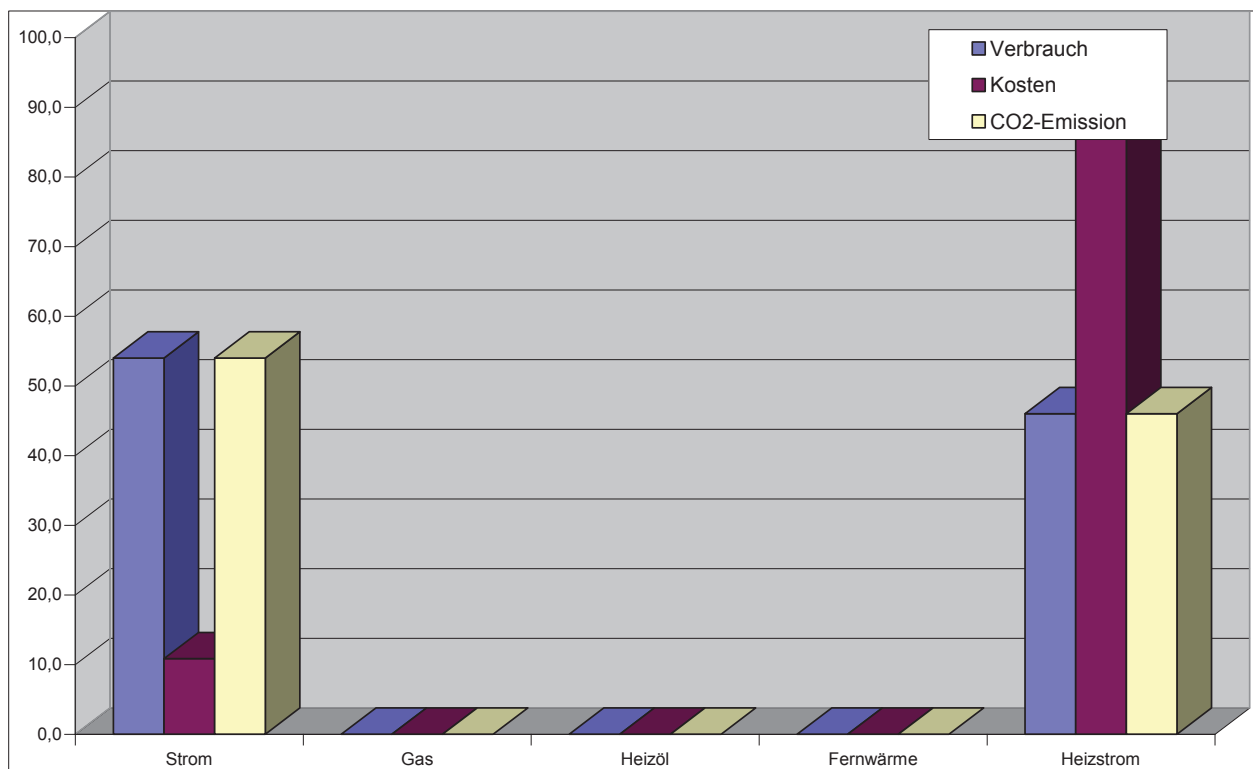
Relation in %



Einsparungspotenzial / Mittelfristig

Hochbauten	Investition	Einsparungsdaten			Emissionen		
	TEUR	MWh	MW	TEUR	SO ₂ - kg	NO _x - kg	CO ₂ - t
Strom	7,2	3,6	0,0	0,9	2,2	3,7	2,0
Gas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Heizöl	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fernwärme	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Heizstrom	80,9	3,1	0,0	7,1	1,9	3,2	1,7
Summe	88,1	6,6	0,0	7,9	4,1	6,9	3,6
Pump-/ Klärwerke							
Strom	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Summe	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Straßenbel.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Summe	88,1	6,6	0,0	7,9	4,1	6,9	3,6

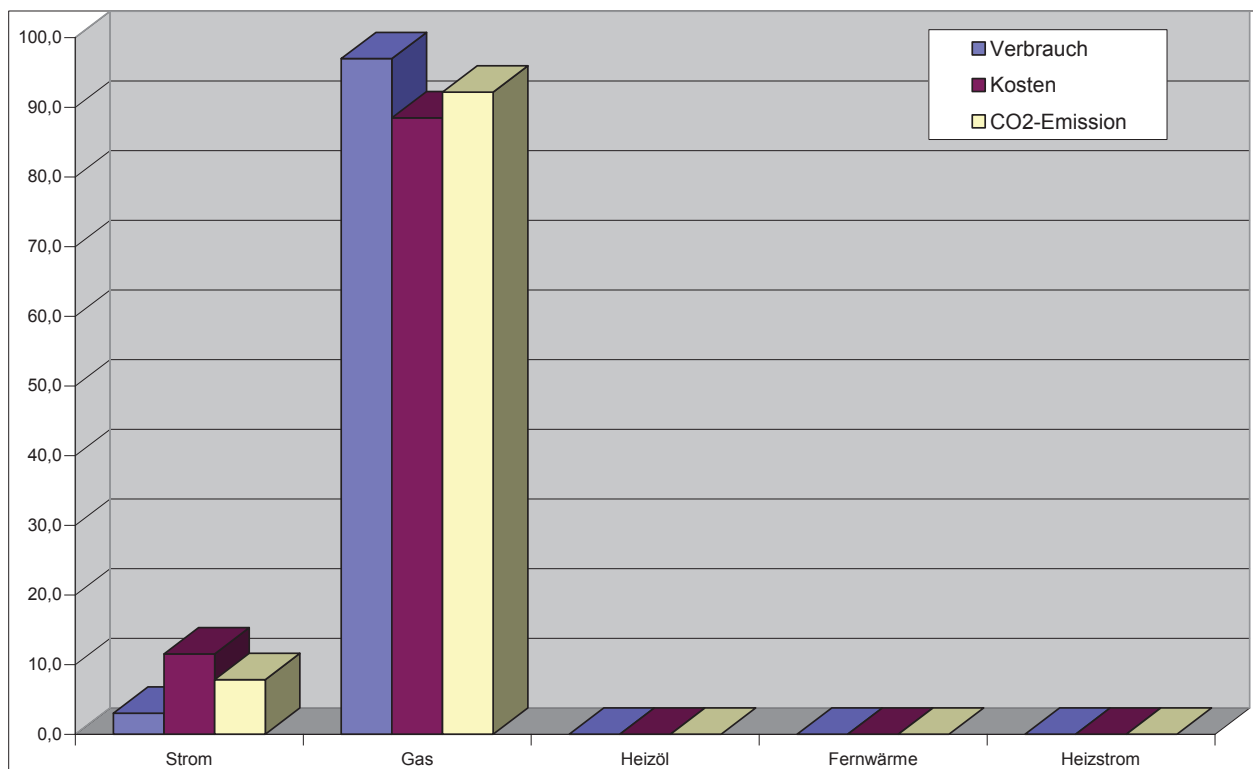
Relation in %



Einsparungspotenzial / Langfristig

Hochbauten	Investition	Einsparungsdaten			Emissionen		
	TEUR	MWh	MW	TEUR	SO ₂ - kg	NO _x - kg	CO ₂ - t
Strom	35,0	7,3	0,0	1,8	4,5	7,6	4,0
Gas	561,4	234,1	0,2	13,5	1,2	29,3	47,3
Heizöl	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fernwärme	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Heizstrom	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Summe	596,4	241,4	0,2	15,2	5,7	36,9	51,3
Pump-/ Klärwerke							
Strom	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Summe	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Straßenbel.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Summe	596,4	241,4	0,2	15,2	5,7	36,9	51,3

Relation in %



4. GRUNDLAGEN

Berechnungsgrundlagen

Erfassungsjahr/Verbrauchsdaten	: 2012 - 2014
Kostenberechnung/Bezugsjahr	: 2015
Wirtschaftlichkeitsberechnung	: statische Methode
Emissionsdaten/Strom	: Bezugsjahr 2013
Zielbereich	: Bundesländer, alt
Quellen	: BMWI, IZE, UBA
Verbrennungsanlagen	: Bezugsjahr 2013
Quellen	: Recknagel, Fischer BMWI
Bereich	: spez. Emissionen in g/kWh
Mehrwertsteuer	: 19 %

	CO ₂	SO ₂	NO _x
Stromerzeugung	550,0	0,620	1,040
Feuerungsanlagen / Heizöl "EL"	265,0	0,450	0,150
Feuerungsanlagen / Erdgas	202,0	0,005	0,125
Fernwärme / Braunkohle	400,0	10,000	1,000
Fernwärme / Steinkohle	350,0	1,800	0,650
Fernwärme / Heizöl "EL"	273,0	0,290	0,200
Fernwärme / Erdgas	180,0	0,004	0,140

IBS Datensammlung

Energiekennzahlen	: Seit 1981, ca. 40.000 kommunale Einrichtungen
Energieverbrauch und Kostendaten	: Seit 1984, ca. 1400 Kommunen
Energiepreisdaten	: Seit 1968, ca. 70.000 Tarife und Sonderverträge
Investitionsdaten	: Seit 1989, ca. 10.000 Ausschreibungsergebnisse

Messgeräte

Gasanalysecomputer	: Loy GmbH, Gaco-H Loy GmbH, Gaco-SN
Thermometer	: Afriso, TM 3 Testo, Testo 110
Hygrometer	: Wessels Meßtechnik, DH1
Manometer	: Brigon, Manotherm 5200
Stromzangen	: Lutron, DM 6014
Leistungsmittelwertdrucker	: Wetzler, VP 963011 Mediatec, Enerlog ML 024A
Luxmeter	: Gossen, Mavolux digital
Infrarot-Kameras	: Agema, Thermo-Vision 470 Canon Still-Video 2000

5. ÜBERSICHT DER OBJEKTE, ENERGIEKOSTEN, INVESTITIONEN UND
KURZFRISTIGEN EINSPARUNGEN DER GEMEINDE FORST

Untersuchungsbereich Einsparungsmaßnahmen	Seite	Energiekosten €/a	Investition €	Einsparung €/a
Lußhardtschule 76694 Forst, Sudetenstr. 1				
<i>ELEKTRIZITÄT</i> Präsenzmelder Bedarfsabhängige Schaltung der Beleuchtung	22 - 38	37.711,92	4.500,00 2.200,00	677,28 489,84
<i>HEIZUNG - LÜFTUNG - KLIMA</i> Hydraulischer Abgleich	39 - 67	16.214,52	2.500,00	2.011,10
Spielkiste 76694 Forst, Sudetenstr. 1				
<i>ELEKTRIZITÄT</i>	68 - 71	516,48		
<i>HEIZUNG - LÜFTUNG - KLIMA</i> Versetzen des Außenfühlers	72 - 75	736,37	350,00	69,68
Turn- und Schwimmhalle 76694 Forst, Sudetenstr. 1				
<i>ELEKTRIZITÄT</i> Schlüsselschaltung Tageslichtabhängige Beleuchtungs- steuerung	76 - 81	24.463,99	350,00 2.100,00	712,80 427,68
<i>HEIZUNG - LÜFTUNG - KLIMA</i> Schwimmbadtechnik/Einsatz von Frequenzumformern	82 - 90	21.058,31	28.000,00	7.231,20

Untersuchungsbereich Einsparungsmaßnahmen	Seite	Energiekosten €/a	Investition €	Einsparung €/a
Rathaus 76694 Forst, Weiherer Str. 1				
<i>ELEKTRIZITÄT</i> Einsatz von LED-Tubes	91 - 98	9.759,36	1.920,00	485,28
<i>HEIZUNG - LÜFTUNG - KLIMA</i> Wärmeverteilung/Reduzierung der Verteilungsverluste	99 - 111	5.964,36	360,00	66,53
Anpassung der Aufheizphase			180,00	404,81
Musik- und Kunstschule 76694 Forst, Schwanenstr. 25				
<i>ELEKTRIZITÄT</i>	112 - 115	579,44		
<i>HEIZSTROM</i>	116 - 126	5.021,75		
Bücherei mit Vereinsräumen 76694 Forst, Langestr. 4				
<i>ELEKTRIZITÄT</i> Einsatz von LED-Tubes	127 - 131	3.606,96	1.140,00	165,89
<i>HEIZUNG - LÜFTUNG - KLIMA</i> Wärmeverteilung/Reduzierung der Verteilungsverluste	132 - 146	2.820,61	1.100,00	180,66
Anpassung der Aufheizphase			180,00	614,78

Untersuchungsbereich Einsparungsmaßnahmen	Seite	Energiekosten €/a	Investition €	Einsparung €/a
Kindergarten Spatzennest 76694 Forst, Elsterweg 3 - 5				
<i>ELEKTRIZITÄT</i> Einsatz von LED-Tubes	147 - 152	2.491,60	1.200,00	269,52
<i>HEIZUNG - LÜFTUNG - KLIMA</i> Wärmeverteilung/Reduzierung der Verteilungsverluste	153 - 167	2.290,32	260,00	60,90
Steuerung der Brauchwasserzirku- lationspumpe			300,00	136,14
Waldseehalle 76694 Forst, Hambrücker Str. 67				
<i>ELEKTRIZITÄT</i>	168 - 171	38.617,00		
<i>HEIZUNG - LÜFTUNG - KLIMA</i>	172 - 173	20.526,95		
Waldseestadion 76694 Forst, Hambrücker Str. 73				
<i>ELEKTRIZITÄT</i> Einsatz von LED-Tubes	174 - 178	6.016,08	2.640,00	392,88
<i>HEIZUNG - LÜFTUNG - KLIMA</i> Steuerung der Brauchwasserzirku- lationspumpe	179 - 195	7.612,88	300,00	345,99
Hydraulischer Abgleich/Hocheffi- zienzpumpen			2.200,00	790,21

Untersuchungsbereich Einsparungsmaßnahmen	Seite	Energiekosten €/a	Investition €	Einsparung €/a
Tennisanlage (Clubhaus) 76694 Forst, Hambrücker Str. 69				
<i>ELEKTRIZITÄT</i>	196 - 198	549,12		
<i>HEIZUNG - LÜFTUNG - KLIMA</i>	199 - 206	1.813,80		
Waldfesthütte 76694 Forst, Kronauer Allee				
<i>ELEKTRIZITÄT</i>	207 - 209	139,20		
Freizeitpark Heidesee 76694 Forst, Am Heidesee 1				
<i>ELEKTRIZITÄT</i>	210 - 212	51.800,53		
<i>WÄRMEPUMPE - HEIZSTROM</i>	213 - 214	26.239,67		
Jägerhaus 76694 Forst, Schwanenstr. 24				
<i>ELEKTRIZITÄT</i> Einsatz von Kompaktleuchtstoff- lampen	215 - 219	3.474,16	1.540,00	620,64
<i>HEIZUNG - LÜFTUNG - KLIMA</i> Hydraulischer Abgleich/Hocheffi- zienzpumpen	220 - 233	4.675,59	5.000,00	1.206,91

Untersuchungsbereich Einsparungsmaßnahmen	Seite	Energiekosten €/a	Investition €	Einsparung €/a
Vereinsheim 76694 Forst, Langestr. 2				
<i>ELEKTRIZITÄT</i>	234 - 236	1.133,12		
<i>HEIZUNG - LÜFTUNG - KLIMA</i>	237 - 238	1.086,12		
Bauhof 76694 Forst, Rheinstr. 17				
<i>ELEKTRIZITÄT</i>	239 - 243	1.481,04		
<i>HEIZUNG - LÜFTUNG - KLIMA</i>	244 - 258	5.905,41		
Wärmeverteilung/Reduzierung der Verteilungsverluste			1.500,00	389,20
Anpassung der Aufheizphase			300,00	882,28
Friedhof 76694 Forst, Mozartstr. 46				
<i>ELEKTRIZITÄT</i>	259 - 262	622,40		
<i>HEIZSTROM</i>	263 - 275	4.207,32		
KLIMASCHUTZMANAGE- MENT/ORGANISATIONS- KONZEPT/CONTROLLING- KONZEPT	276 - 284			
MASSNAHMENKATALOG	285 - 305			
ÖFFENTLICHKEITSARBEIT	306 - 323			
Gesamtsumme		309.136,38	60.120,00	18.632,20

6. MITTELFRISTIGE EINSPARUNGEN

Untersuchungsbereich Einsparungsmaßnahmen	Seiten		Investition €	Einsparung €/a
Rathaus Forst Erneuerung der Beleuchtung mit LED-Technik	91 - 98		7.200,00	859,20
Musik- und Kunstschule Forst Änderung der Wärmeversorgung Dämmung der obersten Geschoss- decke	116 - 126		40.000,00 2.900,00	3.522,00 533,75
Friedhof Forst Änderung der Wärmeversorgung	263 - 275		38.000,00	3.007,00
Summe			88.100,00	7.921,95

7. LANGFRISTIGE EINSPARUNGEN

Untersuchungsbereich Einsparungsmaßnahmen	Seiten		Investition €	Einsparung €/a
Lußhardtschule Forst Erneuerung der Beleuchtung mit LED-Technik, Anwesenheitserfas- sung und Tageslichtregelung	22 - 67		25.000,00	1.180,80
Sanierung alte Holzfenster			53.900,00	914,46
Fassadendämmung			352.500,00	8.154,00
Turn-und Schwimmhalle der Lußhardtschule Forst Fassadendämmung	82 - 90		128.000,00	3.925,00
Waldseestadion Forst Austausch der Kesselanlage	179 - 195		27.000,00	494,74
Bauhof Forst Erneuerung der Beleuchtung mit LED-Technik	239 - 243		10.000,00	576,00
Gesamtsumme			596.400,00	15.245,00