

Projekt: »Potenzialanalyse erneuerbare Energien für das Gebiet der Stadt und des Landkreises Bamberg¹ (Kurztitel: Energiepotenzialanalyse Bamberg)«
FKZ: 03KS0324

Endbericht

Potenzialanalyse erneuerbare Energien für das Gebiet der Stadt und des Landkreises Bamberg

Kurztitel: Energiepotenzialanalyse Bamberg – Endbericht

Für:
Klimaallianz Stadt und Landkreis Bamberg
Herrn Robert Martin (Landkreis Bamberg, Projektleiter)
Herrn Günter Reinke (Stadt Bamberg)
Ludwigstr. 23
96052 Bamberg

erstellt von:
Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits-
und Energietechnik UMSICHT
Institutsleiter
Prof. Dr.-Ing. Eckhard Weidner
Osterfelder Straße 3
46047 Oberhausen

Projektteam

Name	Telefon	E-Mail
Dr. Hartmut Pflaum*	02 08-85 98-11 71	hartmut.pflaum@umsicht.fraunhofer.de
Dr. Sylke Palitzsch**	02 08-85 98-11 48	sylke.palitzsch@umsicht.fraunhofer.de
Boris Dresen	02 08-85 98-11 90	boris.dresen@umsicht.fraunhofer.de
Oliver Seehafer	02 08-85 98-13 70	oliver.seehafer@umsicht.fraunhofer.de
Manuela Rettweiler	02 08-85 98-14 12	manuela.rettweiler@umsicht.fraunhofer.de
Uwe Schnell		

* Projektleitung ** stellvertretende Projektleitung

Bamberg und Oberhausen, 28. Mai 2010



Urheberrechtshinweis

Das Urheberrecht an den im Rahmen dieser Potenzialanalyse von Fraunhofer UMSICHT erstellten Konzepten, Entwürfen, Analysen, Studien und sonstigen Unterlagen liegt bei Fraunhofer UMSICHT. Die Übertragung von Urheberrechten bedarf der Schriftform.

Der Auftraggeber ist zur Nutzung der vorliegenden Potenzialanalyse für die nach dem Auftrag vorgesehenen Zwecke berechtigt. Vervielfältigungen in unveränderlicher Form sind zulässig. Veränderungen, Übersetzungen oder digitale Nachbearbeitungen sind nicht zulässig. Eine Weitergabe der Potenzialstudie in unveränderlicher Form an Dritte ist zulässig.

© Copyright Fraunhofer UMSICHT, 2010

Inhalt

1	Zusammenfassung (executive summary)	1
2	Einführung und Aufgabenstellung	31
3	Vorgehensweise und Methodik	35
3.1	Grundlegendes	35
3.2	Einbeziehung der relevanten Akteure	36
3.2.1	Planung und Durchführung einer Auftaktveranstaltung	36
3.2.2	Planung und Durchführung von Interviews mit Gemeindevertretern	37
3.2.3	Planung und Durchführung von Interviews mit fachlichen Akteuren	39
3.2.4	Telefonbefragung von Vertretern aus Industrie und Gewerbe im Untersuchungsgebiet	40
3.2.5	1. Workshop – Zwischenergebnisse	41
3.2.6	2. Workshop – Handlungsempfehlungen	42
3.2.7	Planung und Durchführung einer Abschlussveranstaltung	42
3.3	Ist-Analyse	43
3.3.1	Vorgehensweise bei der Ermittlung der allgemeinen Angaben	44
3.3.2	Vorgehensweise bei der Ermittlung der Grundlagendaten und Ermittlung des Energieverbrauchs	45
3.3.3	Vorgehensweise bei der Datenermittlung des Energieverbrauchs im Verkehrsbereich	48
3.3.4	Vorgehensweise bei der Datenermittlung zum Energiequellen-Bestand	52
3.3.5	Visualisierung der Daten	53
3.4	CO ₂ -Emissionen	55
3.4.1	Der Treibhauseffekt	55
3.4.2	Kohlendioxid als Treibhausgas	56
3.4.3	Die Rolle der EU und der Bundesrepublik im Klimaschutz	59
3.4.4	Berechnungsgrundlagen für CO ₂ -Emissionen	62
3.5	Potenzialberechnungen	63
3.5.1	Landwirtschaftliche Biomasse	64
3.5.2	Forstwirtschaftliche Biomasse	69
3.5.3	Geothermie	72
3.5.4	Windkraft	75
3.5.5	Wasserkraft	79

3.5.6	Solarthermie/Fotovoltaik	80
3.6	Erstellung der SWOT-Analyse	90
3.7	Erarbeitung der strategischen Handlungsempfehlungen	91
4	Das Themenfeld »Erneuerbare Energien« in Stadt und Landkreis Bamberg	97
4.1	Politische Position zum Bereich »Erneuerbare Energien« und regionale Strategien	97
4.2	Unternehmen aus dem Bereich »erneuerbare Energien« in der Region	100
4.3	Universitäten, Hochschulen und Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen aus den Bereichen »Erneuerbare Energien« und »effiziente Energienutzung« in der Region	103
4.4	Weitere Kompetenz- und Technologiezentren sowie Beratungseinrichtungen in der Region	107
4.5	Vorhandene Netzwerke aus den Bereichen »Umwelt« und »erneuerbare Energien« in der Region	110
4.6	Ausstellungen und Messen	113
4.7	Das Themenfeld »Erneuerbare Energien« in Bayern	113
4.8	Kooperationsmöglichkeiten im regionalen Umfeld von Stadt und Landkreis Bamberg	118
5	Ergebnisse aus der Situationsanalyse	123
5.1	Allgemeine Angaben zur Untersuchungsregion	123
5.2	Die kreisfreie Stadt Bamberg	125
5.3	Die Gemeinden innerhalb des Landkreises	127
5.3.1	Gemeinde Altendorf	127
5.3.2	Gemeinde Baunach	128
5.3.3	Gemeinde Bischberg	129
5.3.4	Gemeinde Breitengüßbach	130
5.3.5	Gemeinde Markt Burgebrach	131
5.3.6	Gemeinde Markt Burgwindheim	132
5.3.7	Gemeinde Markt Buttenheim	133
5.3.8	Gemeinde Markt Ebrach	134
5.3.9	Gemeinde Frensdorf	135
5.3.10	Gemeinde Gerach	136
5.3.11	Gemeinde Gundelsheim	137
5.3.12	Stadt Hallstadt	138
5.3.13	Markt Heiligenstadt i. OFr.	139
5.3.14	Gemeinde Markt Hirschaid	140
5.3.15	Gemeinde Kemmern	141
5.3.16	Gemeinde Königsfeld	142
5.3.17	Gemeinde Lauter	143
5.3.18	Gemeinde Lisberg	144

5.3.19	Gemeinde Litzendorf	145
5.3.20	Gemeinde Memmelsdorf	146
5.3.21	Gemeinde Oberhaid	147
5.3.22	Gemeinde Pettstadt	148
5.3.23	Gemeinde Pommersfelden	149
5.3.24	Gemeinde Priesendorf	150
5.3.25	Gemeinde Markt Rattelsdorf	151
5.3.26	Gemeinde Reckendorf	152
5.3.27	Stadt Scheßlitz	153
5.3.28	Stadt Schlüsselfeld	154
5.3.29	Gemeinde Schönbrunn im Steigerwald	155
5.3.30	Gemeinde Stadelhofen	156
5.3.31	Gemeinde Stegaurach	157
5.3.32	Gemeinde Strullendorf	158
5.3.33	Gemeinde Viereth-Trunstadt	159
5.3.34	Gemeinde Walsdorf	160
5.3.35	Gemeinde Wattendorf	161
5.3.36	Gemeinde Markt Zapfendorf	162
5.4	Verbrauchsbilanzen der Städte und Gemeinden	163
5.5	Wärmeverbrauch der Städte und Gemeinden	163
5.6	Stromverbrauch der Städte und Gemeinden	166
5.7	Anteile erneuerbarer Energien	169
5.8	Vergleichende Darstellung der Ergebnisse für alle Gemeinden, Fazit	171
6	Ergebnisse der Potenzialberechnungen	175
6.1	Übersicht	175
6.2	Landwirtschaftliche Biomasse	175
6.3	Forstwirtschaftliche Biomasse	179
6.4	Geothermie	181
6.4.1	Oberflächennahe Geothermie	182
6.5	Wind	183
6.6	Wasserkraft	186
6.7	Solarthermie/Fotovoltaik	187
6.8	Energieautarkie	190
6.8.1	Autarkiebegriff	190
6.8.2	Maximierungsszenarien zur Feststellung der Energieautarkie	193
6.8.3	Energieszenarien für die Ziele der Klimaallianz	195
6.8.4	Energieautarkie in Stadt und Landkreis Bamberg	200
6.8.5	Fortschreibung der CO ₂ -Bilanz	203
7	Ergebnisse aus der Akteurskommunikation	205
7.1	Auftaktveranstaltung	205
7.2	Interviews mit Gemeindevertretern	207

7.3	Interviews mit fachlichen Akteuren	211
7.3.1	Allgemeine Informationen	211
7.3.2	Nutzung land- und forstwirtschaftlicher Biomasse	211
7.3.3	Solarenergie	214
7.3.4	Geothermie	215
7.3.5	Gebäudebestand und energetische Gebäudesanierung	216
7.4	Telefonbefragung Gewerbe/Industrie	217
7.5	Ergebnisse der Workshops	219
7.5.1	Workshop 1	219
7.5.2	Workshop 2	220
7.6	Ergebnisse der Abschlussveranstaltung	221
7.7	Öffentlichkeitsarbeit	222
8	Erfahrungen aus anderen Energieregionen	225
8.1	Sherwood Energy Village (SEV), Großbritannien	225
8.2	Wildpoldsried (Bayern)	227
8.3	Modell Güssing (Österreich)	230
8.4	Energiegemeinde Kötschach-Mauthen (Österreich)	234
8.5	Bioenergieregion Bayreuth (Bayern)	236
9	Stärken-Schwächen-Chancen-Risiken-Analyse (SWOT-Analyse)	241
10	Schlussfolgerungen und Handlungsempfehlungen	243
10.1	Vorüberlegungen	243
10.2	Allgemeine politische und technische Handlungsempfehlungen	243
10.3	Gemeindespezifische Handlungsempfehlungen	246
10.3.1	Eignung der Gemeinden für die betrachteten Energiearten	246
10.3.2	Zusammenfassende Darstellung und Kooperationsmöglichkeiten	255
10.4	Folgerungen aus der Energiepotenzialanalyse für die Ziele der Klimaallianz – Empfehlungen für die Entwicklung eines Masterplans	261
10.5	Empfehlungen für die Entwicklung konkreter Projekte – Beispielhafte Projektleitfäden	267
10.5.1	Entwicklung von Bioenergieidörfern	268
10.5.2	Ausbau oberflächennaher Geothermie	270
10.5.3	Gründung von Bürgergesellschaften zur Nutzung von Windenergie	273
10.5.4	Gründung von Bürgergesellschaften zur Nutzung von Solarthermie	275
10.5.5	Sonstige Empfehlungen für Gemeinden und Kommunen	276

11	Quellenverzeichnis	279
12	Tabellenverzeichnis	295
13	Bildverzeichnis	299
14	Danksagung	305
15	Anhang (als eigene Dokumente)	307
15.1	Anhang 1: Tabellen und Dokumente	307
15.2	Anhang 2: Gemeindestammdaten	307
15.3	Anhang 3: Karten	307