



SCHIERLING: Vorsprung mit KLIMA  
Klimaschutz-/Energie(Spar)konzept  
BÜRGER – KOMMUNE – WIRTSCHAFT



Umwelt  
Boden

# SCHIERLING: Vorsprung mit KLIMA

## Klimaschutz-/Energie(Spar)konzept



DIE BMU  
KLIMASCHUTZ-  
INITIATIVE

Abschlussbericht 2012

gefördert durch:



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und Reaktorsicherheit

PTJ

Projektträger Jülich  
Forschungszentrum Jülich

**für:**

**Markt Schierling**

Rathausplatz 1

84069 Schierling

Tel.: 09451 / 9302 0

Fax: 09451 / 3434

Markt@schierling.de

**erstellt durch:**

**Institut für Umwelt und Boden GmbH & Co. KG**

Flurweg 12

84069 Schierling

Tel.: 09451 / 944 68 10

Fax: 09451 / 944 68 25

post@umwelt-boden.de



## Inhaltsverzeichnis

1	Einführung.....	15
1.1	Anlass.....	15
1.2	Förderprogramm und Auftrag des Marktes Schierling.....	17
1.3	Inhalt des Klimaschutzkonzeptes.....	18
2	Allgemeines zum Planungsraum „Markt Schierling“.....	22
2.1	Der Naturraum.....	22
2.2	Die klimatischen Bedingungen.....	23
2.3	Der Siedlungsraum.....	23
2.4	Die Bevölkerung – Demografische Entwicklung.....	25
3	Kommunales Klimaschutzkonzept für den Markt Schierling.....	27
3.1	Der Ablauf.....	27
4	Bestandsanalyse.....	31
4.1	Wärmebedarfsermittlung.....	31
4.2	Ermittlung des Stromverbrauchs.....	39
4.2.1	Strom aus erneuerbaren Energien.....	42
4.2.2	Strom aus Solarenergie.....	43
4.2.3	Strom aus Wasserkraft.....	46
4.2.4	Strom aus Biomasse.....	47
4.3	Gasnetz.....	47
4.4	Verkehr.....	47
4.4.1	Motorisierter Individualverkehr (MIV).....	48
4.4.2	Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV).....	51
5	Potentialanalyse.....	55
5.1	Was ist eine Potentialanalyse?.....	55
5.2	Vom theoretischen Gesamtpotential zum erschließbaren Potential.....	55
5.3	Ermittlung des Potentials im Bereich Solarenergie.....	57
5.3.1	Analyse des Potentials von Solaranlagen auf Dächern.....	57
5.3.2	Analyse des Potentials für Freiflächenphotovoltaikanlagen.....	64
5.4	Analyse des Potentials im Bereich Windenergie.....	65

5.5	Analyse des Potentials im Bereich Geothermie .....	69
5.5.1	Oberflächennahe Geothermie.....	70
5.5.2	Tiefengeothermie.....	72
5.6	Analyse des Potentials im Bereich Wasserkraft .....	73
5.7	Analyse des Potentials im Bereich Biomasse.....	76
5.7.1	Analyse des forstwirtschaftlichen Potentials.....	76
5.7.2	Analyse des landwirtschaftlichen Potentials .....	80
5.7.3	Analyse des Reststoffpotentials.....	83
5.8	Analyse des Potentials im Bereich Abwärme .....	84
5.9	Analyse des Potentials im Bereich Abwasser .....	86
5.10	Analyse des Potentials im Bereich Verkehr .....	87
6	Fortschreibbare Energie- und CO <sub>2</sub> -Bilanz .....	89
7	Maßnahmenkatalog .....	91
7.1	Bisher durchgeführte Klimaschutzmaßnahmen .....	91
7.2	Zukünftige Klimaschutzmaßnahmen .....	93
7.2.1	Maßnahmen / Empfehlungen im Bereich „Allgemeines“ .....	95
7.2.2	Maßnahmen / Empfehlungen im Bereich „Solarenergie“ .....	102
7.2.3	Maßnahmen / Empfehlungen im Bereich „Windenergie“ .....	106
7.2.4	Maßnahmen / Empfehlungen im Bereich „Geothermie“ .....	108
7.2.5	Maßnahmen / Empfehlungen im Bereich „Wasserkraft“ .....	110
7.2.6	Maßnahmen / Empfehlungen im Bereich „Biomasse“ .....	112
7.2.7	Maßnahmen / Empfehlungen im Bereich „Abwärme“ .....	113
7.2.8	Maßnahmen / Empfehlungen im Bereich „Abwasser“ .....	114
7.2.9	Maßnahmen / Empfehlungen im Bereich „Verkehr“ .....	115
7.2.10	Maßnahmen / Empfehlungen im Bereich „Öffentlichkeitsarbeit“ .....	122
8	Klimaschutzmanagement und Controlling.....	129
8.1	Klimaschutzmanagement .....	129
8.2	Controlling-System .....	129
8.3	Controlling-Elemente .....	131
8.4	Der Markt im Focus .....	132
9	Ausblick.....	134

## **Anhangsverzeichnis**

Anhang 1 - Quellenverzeichnis - .....	136
Anhang 2 - Abbildungen und Grafiken - .....	141
Anhang 3 - Tabellen - .....	174
Anhang 4 - Öffentlichkeitsarbeit - .....	182

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.01: Entwicklung der globalen mittleren Temperatur.....	15
Abb. 2.01: Bebauungsplan des Marktes Schierling mit den einzelnen Gemeindeteilen.....	24
Abb. 2.02: Darstellung der Entwicklung der Siedlungsstruktur des Ortes Schierling anhand einer Terrainaufnahme von 1856 und einem Ausschnitt aus der Topografischen Karte von 2008.....	25
Abb. 2.03: Entwicklung der Einwohnerzahl von 2000 bis 2011.....	26
Abb. 3.01: Ablaufschema zur Erstellung des Klimaschutzprojektes.....	27
Abb. 3.02: Motto für den nachhaltigen Klimaschutz des Marktes Schierling .....	28
Abb. 3.03: Hohe Beteiligung der Bevölkerung an der Auftaktveranstaltung.....	29
Abb. 3.04: Steuerungsgruppen-Mitglied Christian Aumeier informiert über Biogasanlagen .	30
Abb. 4.01: Verteilung des Wärmebedarfs auf die einzelnen Sektoren für das Gemeindegebiet .....	36
Abb. 4.02: Verteilung des Wärmebedarfs auf die einzelnen Sektoren für den Ort Schierling	37
Abb. 4.03: Prozentualer Stromverbrauch für das Bezugsjahr 2011 unterteilt nach Sektoren..	41
Abb. 4.04: Grafische Auswertung des MIV für Dezember 2012.....	48
Abb. 4.05: CO <sub>2</sub> -Emissionen unterteilt in unterschiedlichen Antriebsarten.....	49
Abb. 4.06: CO <sub>2</sub> -Emissionen unterteilt in unterschiedlichen Wegearten .....	51
Abb. 4.07: Busanbindung Schierling .....	52
Abb. 5.01: Vom theoretischen Gesamtpotential zum erschließbaren Potential .....	56
Abb. 5.02: Kartierung der Dachflächen bzgl. Solarenergie am Beispiel Birnbach.....	58
Abb. 5.03: Grafische Darstellung der mittleren täglichen Globalstrahlung für den Markt Schierling.....	59
Abb. 5.04: Grafische Darstellung der Monatssumme der mittleren täglichen Globalstrahlung für den Markt Schierling .....	59
Abb. 5.05: Jahreskarte der Globalstrahlung in Bayern .....	60
Abb. 5.06: Vergleich der monatlich nutzbaren Strahlungssumme für den Markt Schierling für eine ebene oder eine nach Süden ausgerichtete Dachfläche mit einem Neigungswinkel von 45° .....	61

Abb. 5.07: Windrose für den Landkreis Regensburg .....	65
Abb. 5.08: Potentielle Standorte für Windkraftanlagen nach topographischen Kriterien.....	66
Abb. 5.09: Schallimmissionsradius potentieller Standorte für Windkraftanlagen .....	68
Abb. 5.10: Systeme der Energiegewinnung im Rahmen der Nutzung oberflächennaher Geothermie .....	70
Abb. 5.11: Gebiete in Bayern mit günstigen geologischen Verhältnissen für eine hydrothermale Stromerzeugung .....	73
Abb. 5.12: Gebiete in Bayern mit günstigen geologischen Verhältnissen für eine hydrothermale Wärmeerzeugung .....	73
Abb. 5.13: Lage stillgelegter sowie im Betrieb befindlicher Mühlen / Laufkraftwerke .....	74
Abb. 5.14: Nutzbare Waldfläche für die Energiegewinnung im Markt Schierling.....	77
Abb. 5.15: Abgeschätzter Anteil der Holzarten in den Wäldern des Regierungsbezirkes Oberpfalz.....	78
Abb. 5.16: Übersichtsschema Abwasser-Wärmerückgewinnung.....	85
Abb. 5.17: Anhaltswerte für die nutzbare Abwasser-Wärmeleistung bei Abkühlung in Wärmetauschern zur Nahwärmeerzeugung.....	85
Abb. 6.01: Grafische Darstellung der CO <sub>2</sub> -Bilanz für den Markt Schierling .....	90
Abb. 8.01: Controlling und Klimaschutzmanagement-Kreislauf.....	130

## **Anhang 2 – Abbildungen und Grafiken**

Abb. A2.01: Fragebogen für private Haushalte, Seite 1 .....	142
Abb. A2.02: Fragebogen für private Haushalte, Seite 2 .....	143
Abb. A2.03: Fragebogen für private Haushalte, Seite 3 .....	144
Abb. A2.04: Fragebogen für private Haushalte, Seite 4 .....	145
Abb. A2.05: Fragebogen für private Haushalte, Seite 5 .....	146
Abb. A2.06: Fragebogen für Gewerbe und Industrie, Seite 1 .....	147
Abb. A2.07: Fragebogen für Gewerbe und Industrie, Seite 2.....	148
Abb. A2.08: Fragebogen für Gewerbe und Industrie, Seite 3.....	149
Abb. A2.09: Fragebogen für Gewerbe und Industrie, Seite 4.....	150
Abb. A2.10: Fragebogen für Gewerbe und Industrie, Seite 5.....	151
Abb. A2.11: Fragebogen für Gewerbe und Industrie, Seite 6.....	152

Abb. A2.12: Fragebogen für Gewerbe und Industrie, Seite 7.....	153
Abb. A2.13: Fragebogen für Gewerbe und Industrie, Seite 8.....	154
Abb. A2.14: Fragebogen für Gewerbe und Industrie, Seite 9.....	155
Abb. A2.15: Fragebogen für Gewerbe und Industrie, Seite 10.....	156
Abb. A2.16: Gasnetzplan Schierling.....	157
Abb. A2.17: Geothermisches Potential bis 20 m Tiefe (Teil 1).....	158
Abb. A2.18: Geothermisches Potential bis 20 m Tiefe (Teil 2).....	159
Abb. A2.19: Geothermisches Potential bis 40 m Tiefe (Teil 1).....	160
Abb. A2.20: Geothermisches Potential bis 40 m Tiefe (Teil 2).....	161
Abb. A2.21: Geothermisches Potential bis 60 m Tiefe (Teil 1).....	162
Abb. A2.22: Geothermisches Potential bis 60 m Tiefe (Teil 2).....	163
Abb. A2.23: Geothermisches Potential bis 80 m Tiefe (Teil 1).....	164
Abb. A2.24: Geothermisches Potential bis 80 m Tiefe (Teil 2).....	165
Abb. A2.25: Geothermisches Potential bis 100 m Tiefe (Teil 1).....	166
Abb. A2.26: Geothermisches Potential bis 100 m Tiefe (Teil 2).....	167
Abb. A2.27: Standorteignung oberflächennaher Geothermie im Markt Schierling.....	168
Abb. A2.28: Standorteignung oberflächennaher Geothermie im Markt Schierling.....	169
Abb. A2.29: Fahrplan des RVV für den Markt Schierling (Teil 1) .....	170
Abb. A2.30: Fahrplan des RVV für den Markt Schierling (Teil 2) .....	171
Abb. A2.31: Fahrplan des RVV für den Markt Schierling (Teil 3) .....	172
Abb. A2.32: Flurkarte mit potentiellen Moorflächen an der Großen Laber .....	173

#### **Anhang 4 - Öffentlichkeitsarbeit**

Abb. A4.01: Zeitungsartikel vom 13.01.2012 (Quelle: Mittelbayerische Zeitung).....	184
Abb. A4.02: Zeitungsartikel 2 vom 13.01.2012 (Quelle: Mittelbayerische Zeitung).....	185
Abb. A4.03: Zeitungsartikel vom 01.02.2012 (Quelle: Mittelbayerische Zeitung).....	186
Abb. A4.04: Zeitungsartikel vom 23.02.2012 (Quelle: Mittelbayerische Zeitung).....	186
Abb. A4.05: Zeitungsartikel vom 10.03.2012 (Quelle: Mittelbayerische Zeitung).....	187
Abb. A4.06: Zeitungsartikel vom 23.04.2012 (Quelle: Mittelbayerische Zeitung).....	188
Abb. A4.07: Zeitungsartikel vom 25.06.2012 (Quelle: Mittelbayerische Zeitung).....	189
Abb. A4.08: Zeitungsartikel vom 19.07.2012 (Quelle: Mittelbayerische Zeitung).....	190

Abb. A4.09: Zeitungsartikel vom 24.07.2012 (Quelle: Mittelbayerische Zeitung).....	191
Abb. A4.10: Zeitungsartikel 1 vom 30.07.2012 (Quelle: Mittelbayerische Zeitung).....	192
Abb. A4.11: Zeitungsartikel 2 vom 30.07.2012 (Quelle: Mittelbayerische Zeitung).....	193
Abb. A4.12: Zeitungsartikel vom 18.08.2012 (Quelle: Mittelbayerische Zeitung).....	194
Abb. A4.13: Zeitungsartikel vom 21.08.2012 (Quelle: Mittelbayerische Zeitung).....	195
Abb. A4.14: Zeitungsartikel vom 07.09.2012 (Quelle: Mittelbayerische Zeitung).....	196
Abb. A4.15: Zeitungsartikel vom 22.03.2013 (Quelle: Der Neue Marktbote, Nr. 73).....	197

## Tabellenverzeichnis

Tab. 4.01: Mengeneinheiten, Heizwerte und Brennwerte von Energieträgern .....	32
Tab. 4.02: CO <sub>2</sub> -Emissionsfaktoren für Brennstoffe.....	33
Tab. 4.03: Wärmeenergiebedarf der kommunalen Liegenschaften .....	34
Tab. 4.04: ermittelter Gesamtwärmebedarf und CO <sub>2</sub> -Emissionen in Abhängigkeit zu den einzelnen Sektoren für das Jahr 2011 .....	35
Tab. 4.05: Ergebnisse der Dachflächenkartierung bzgl. Solarthermieanlagen für die einzelnen Gemeindegebiete.....	38
Tab. 4.06: Ergebnisse der Dachflächenkartierung bzgl. kommunaler Liegenschaften.....	38
Tab. 4.07: Netzabsatzdaten Strom für das Bezugsjahr 2011 der E.ON Bayern AG und der Stromversorgung Schierling eG .....	39
Tab. 4.08: Stromverbrauch der kommunalen Liegenschaften für das Bezugsjahr 2011 .....	40
Tab. 4.09: Netzabsatzdaten Strom für das Bezugsjahr 2011 unterteilt nach Sektoren .....	41
Tab. 4.10: Strom-Netzeinspeiserdaten für das Bezugsjahr 2011 der E.ON Bayern AG und der Stromversorgung Schierling eG .....	42
Tab. 4.11: Ergebnisse der Dachflächenkartierung bzgl. Photovoltaikanlagen.....	44
Tab. 4.12: Ergebnisse bzgl. Photovoltaikanlagen auf kommunalen Liegenschaften.....	45
Tab. 4.13: Freiflächenphotovoltaikanlagen im Markt Schierling .....	45
Tab. 4.14: Wasserkraftanlagen im Markt Schierling .....	46
Tab. 4.15: Statistik über den motorisierten Individualverkehr für Dezember 2012.....	48
Tab. 4.16: CO <sub>2</sub> -Emissionen in g/km für verschiedene Fahrzeuge und Antriebsarten .....	49
Tab. 4.17: CO <sub>2</sub> -Emissionen des Gemeinde-Fuhrparks .....	50
Tab. 4.18: Datenerhebung zur Nutzung des ÖPNV.....	53
Tab. 5.01: Berechnung des Energiepotentials aus Solarenergie in Bezug zu Dachflächen .....	63
Tab. 5.02: Freiflächenphotovoltaikanlagen im Markt Schierling .....	64
Tab. 5.03: Richtwerte zu Windkraftanlagen .....	69
Tab. 5.04: Beispielhafte Auslegungswerte bei der Nutzung oberflächennaher Geothermie ...	72
Tab. 5.05: Richtwerte zu Kleinwasserkraftwerken.....	75
Tab. 5.06: Heizwerte für die wichtigsten ausgewählten Holzarten im Markt Schierling .....	79

Tab. 5.07: CO <sub>2</sub> -Emissionen für einen jährlich erzeugten Heizwert von 27.118.690 kWh .....	79
Tab. 5.08: Überschlägige Massen- und Wärmeerträge aus gewählter Energiepflanzen.....	80
Tab. 5.09: Richtwerte zur Energieerzeugung aus Bio gas .....	80
Tab. 5.10: Ermittelte potentielle Massen- und Wärmeerträge für verschiedene Energiepflanzen.....	81
Tab. 5.11: Überschlägige Massen- und Wärmeerträge aus gewählter biogener Reststoffe.....	83
Tab. 5.12: Ermittelte potentielle Massen- und Wärmeerträge für verschiedene Energiepflanzen.....	83
Tab. 5.13: Ermitteltes Potential für private PKW bei der Umstellung auf die Antriebsarten Elektro und Hybrid.....	88
Tab. 6.01: Fortschreibbare Energie- und CO <sub>2</sub> -Bilanz für den Markt Schierling .....	89
Tab. 7.01: Übersicht über die bisher durchgeführten Klimaschutzmaßnahmen des Marktes Schierling.....	91

### **Anhang 3 – Tabellen**

Tab. A3.01: Richtwerte zu BHKW mit verschiedenen Antriebsaggregaten.....	175
Tab. A3.02: Richtwerte zu Feuerungsanlagen .....	175
Tab. A3.03: Richtwerte zu Wärmepumpen.....	176
Tab. A3.04: Richtwerte zu solarthermischen Anlagen.....	176
Tab. A3.05: Vorschläge der Bürgerliste Schierling e.V. zum Klimaschutz .....	177
Tab. A3.06: Vorschläge aus dem Ideenforum der Internetseite.....	180

### **Anhang 4 - Öffentlichkeitsarbeit**

Tab. A4.01: Zusammensetzung der Steuerungsgruppe.....	183
---	-----

## Abkürzungsverzeichnis

### A

Abb.	Abbildung
Abs.	Absatz
Art.	Artikel
atro	absolut trocken

### B

BAB	Bundesautobahn
BauGB	Baugesetzbuch
BayBO	Bayerische Bauordnung
BayNatSchG	Bayerisches Naturschutzgesetz
BayWG	Bayerisches Wassergesetz
BHKW	Blockheizkraftwerk
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
bzgl.	bezüglich
bzw.	beziehungsweise

### C

ca.	circa
CO <sub>2</sub>	Kohlenstoffdioxid

### D

DIN	Deutsches Institut für Normung
-----	--------------------------------

### E

EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
etc.	et cetera
EU	Europäische Union
evtl.	eventuell
e.V.	eigetrager Verein

### F

FCKW	Fluorchlorkohlenwasserstoffe
ff	folgende

### G

ggf.	gegebenenfalls
getr.	getrennt
GHD	Gewerbe, Handel, Dienstleister
GIS	Geographisches Informationssystem

### I

IEKP	Integriertes Energie- und Klimaschutzprogramm
inkl.	inklusive
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
inst.	installiert

### K

KEM	Kommunales Energiemanagement
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau (Bankengruppe)
KU	Kommune
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
KWKG	Kraft-Wärme-Kopplung-Gesetz

### L

LED	lichtemittierende Diode
lfd.	laufend
LKW	Lastkraftwagen
lutro	lufttrocken

LWF	Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft	sog.	sogenannt
<b>M</b>			
max.	maximal	T	Temperatur
MGR	Marktgemeinderat	Tab.	Tabelle
min.	minimal	TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
Mio.	Million	TM	Trockenmasse
MIV	Motorisierter Individualverkehr	<b>U</b>	
MW	Mittelwert	u. a.	unter anderem
<b>N</b>			
NMIV	Nichtmotorisierter Individual- verkehr	u. ä.	und ähnlich
		UBA	Umweltbundesamt
		UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
<b>O</b>			
od.	oder	<b>V</b>	
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr	v. a.	vor allem
örtl.	östlich	vgl.	vergleich
		Vol.	Volumen
		VwVBayWG	Verwaltungsvorschrift zum Vollzug des Wasserrechts
<b>P</b>			
pa	pro Jahr	<b>W</b>	
PKW	Personenkraftwagen	WHG	Wasserhaushaltsgesetz
ptj	Projektträger Jülich	WWA	Wasserwirtschaftsamt
<b>R</b>			
rd.	rund	<b>Z</b>	
reg.	regenerativ	z.B.	zum Beispiel
RVV	Regensburger Verkehrsverbund	zw.	zwischen
<b>S</b>			

## Verwendete Symbole

&	und	<	kleiner als
§	Paragraph	∑	Symbol
%	Prozent		

## Verwendete Einheiten

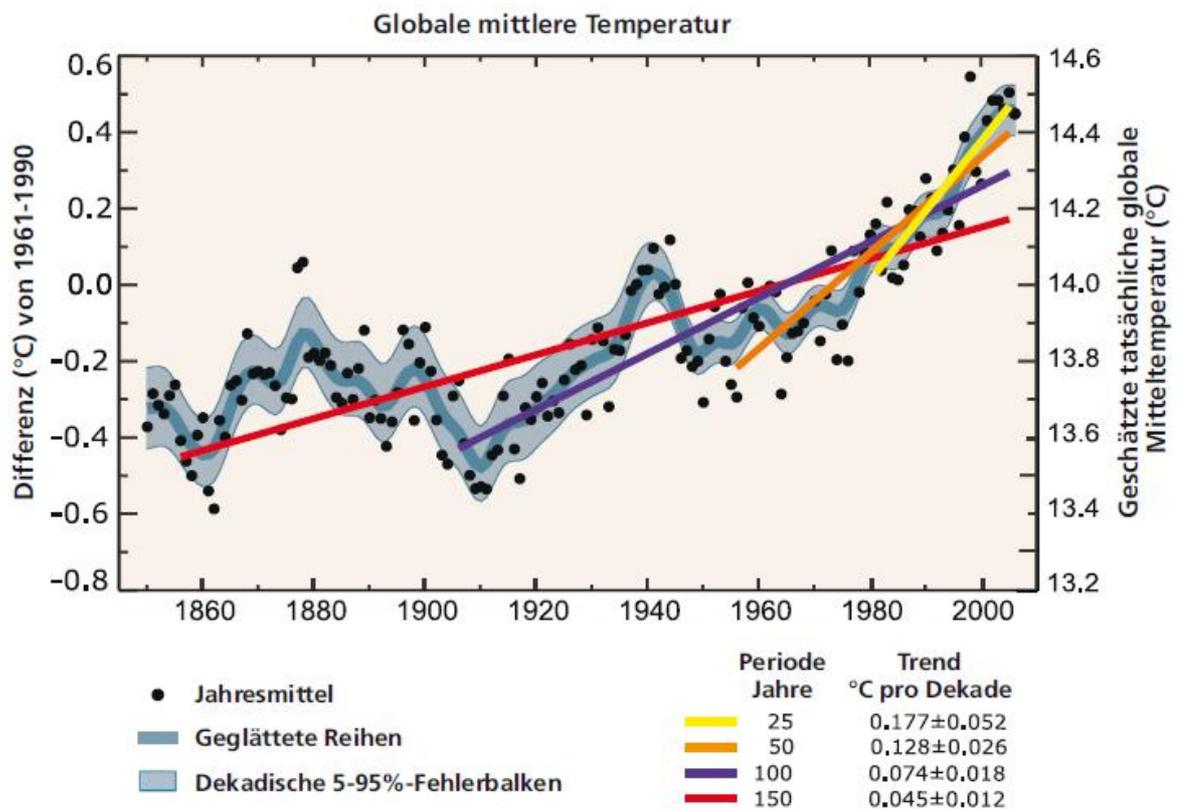
a	Jahr	km	Kilometer
cm	Zentimeter	km <sup>2</sup>	Quadratkilometer
ct	Eurocent	l	Liter
°C	Grad Celsius	M	Mega
dB	Dezibel	m	Meter
Efm	Erntefestmeter	m <sup>2</sup>	Quadratmeter
€	Euro	m <sup>3</sup>	Kubikmeter
Fm	Festmeter	mm	Millimeter
G	Giga	ppm	parts per million
g	Gramm	s	Sekunde
h	Stunde	t	Tonne
ha	Hektar	Vfm	Vorratsfestmeter
K	Kelvin	W	Watt
k	Kilo	Wh	Wattstunde
kg	Kilogramm	W <sub>p</sub>	Watt-Peak

## 1 EINFÜHRUNG

### 1.1 Anlass

Aus den Ergebnissen des 1. Teilbandes des 4. Sachstandsberichtes des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC 2007), geht hervor, dass die Klimaänderung und der Einfluss des Menschen auf das Klima wissenschaftlich belegt werden können. Demnach ist im Zeitraum von 1906 bis 2005 eine Erwärmung der globalen Mitteltemperatur in Höhe von  $0,74\text{ }^{\circ}\text{C}$  zu verzeichnen. Zudem war innerhalb des 100-Jahre-Trends die Erwärmungsrate in der zweiten Hälfte doppelt so groß wie im gesamten Zeitraum; die Erwärmung hat sich also massiv beschleunigt.

*Abb. 1.01: Entwicklung der globalen mittleren Temperatur (vgl. IPCC 2007)*



Folgen der Erwärmung des Klimasystems sind die Anstiege der mittleren globalen Luft- und Meerestemperaturen, das ausgedehnte Abschmelzen von Schnee und Eis sowie der Anstieg des mittleren globalen Meeresspiegels.

Der Klimawandel wird - aller Voraussicht nach - in Europa die regionalen Unterschiede bezüglich natürlicher Ressourcen und Gütern verstärken. Des Weiteren werden flutartige Überschwemmungen, begleitet mit Unwettern im Landesinneren sowie häufige Überschwemmungen und verstärkte Erosion an den Küsten erwartet. In den Gebirgs- und Mittelgebirgsregionen wird davon ausgegangen, dass es zu einem Rückgang der Schneedecke und damit verbunden einem Einbruch im Bereich des Wintertourismus kommt. In den Gebirgs- und Mittelgebirgsregionen wird es zudem zu einem erheblichen Verlust an Tierarten kommen. Der Klimawandel wird voraussichtlich auch das Gesundheitsrisiko der Menschen durch Hitzewellen sowie die Häufigkeit von Waldbränden erhöhen (IPCC 2007).

In Bayern sind die Jahresmittel der Lufttemperatur der letzten hundert Jahre mit rund 0,8 °C etwas stärker gestiegen als der globale Wert. Die stärkste Erhöhung vollzog sich in den letzten beiden Jahrzehnten in regional unterschiedlicher Ausprägung. Im innerjährlichen Verlauf sind die Lufttemperaturen in Bayern insbesondere im hydrologischen Winterhalbjahr angestiegen, während im hydrologischen Sommerhalbjahr die Temperaturänderungen weniger ausgeprägt ausfielen.

Die Niederschlagsverteilung stellt sich in Bayern ebenfalls regional unterschiedlich dar. Die niederschlagsarmen Gebiete Nord- und Nordwestbayerns stehen den niederschlagsreichen Gebieten der Mittelgebirge und des Alpenvorlandes mit den Alpen gegenüber. Es wurde beobachtet, dass sich zwar an den Niederschlagssummen kaum etwas geändert hat, jedoch kam es zu einer saisonalen Umverteilung der Niederschläge mit trockeneren Sommern vor allem im Nordwesten Bayerns und niederschlagsreicheren Wintern vor allem im nordöstlichen Bayern. (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT 2008<sup>1</sup>)

Die Ursachen für den Klimawandel sind vielfältig. Vor allem Treibhausgase (Kohlendioxid, Wasserdampf, FCKW, Methan, Distickstoffoxid u. Ozon), deren Entstehung anthropogen bedingt ist, stehen im Fokus bei der Betrachtung der Erderwärmung. Dabei ist es insbesondere Kohlendioxid, das den vom Menschen bedingten Treibhauseffekt verursacht. „Deutlich zeigt sich [hierbei] die jährliche Gesamtzunahme der Konzentration um ca. 1 ppm pro Jahr“ (BARTH 2002). Kohlendioxid entstammt überwiegend aus Verbrennungsprozessen fossiler

Energieträger. Mit rund 87 % in Deutschland und etwa 60 % weltweit stellt Kohlendioxid den weitaus größten Anteil der Treibhausgase dar.

Den Klimawandel und seine nicht mehr beherrschbaren Folgen zu stoppen ist eine der größten Aufgabe und Herausforderung der Menschheit.

## 1.2 Förderprogramm und Auftrag des Marktes Schierling

Der Europäische Rat hat sich im Oktober 2009 auf das Ziel verständigt - im Rahmen der laut Weltklimarat (IPCC) erforderlichen Reduzierungen seitens der Industrieländer - die Emissionen der EU bis zum Jahr 2050 um 80 - 95 % gegenüber dem Niveau von 1990 zu verringern. Im Jahr 2007 hat die Bundesregierung das integrierte Energie- und Klimaschutzprogramm (IEKP) beschlossen, mit dessen Hilfe die Treibhausgasemission bis 2020 um 40 % unter das Niveau von 1990 gesenkt werden soll. Im September 2010 hat die Bundesregierung weitere Ziele beschlossen; so soll die Treibhausgasemission neben der Reduzierung um 40 % bis zum Jahr 2020, bis zum Jahr 2030 um 55 %, bis zum Jahr 2040 um 70 % und bis zum Jahr 2050 um 80 - 95 % unter das Niveau von 1990 gesenkt werden.

Ein hoher Anteil der Treibhausgasemissionen entsteht in den Kommunen. Gleichzeitig liegen in den Kommunen große Potentiale für die Minderung dieser Treibhausgasemissionen. Daher wird seit 2008 die Erstellung kommunaler Klimaschutzkonzepte für alle klimarelevanten Bereiche einer Kommune finanziell unterstützt. Die Förderprogramme der Klimaschutzinitiative dienen dazu, ergänzende Anreize zum integrierten Energie- und Klimaschutzprogramm der Bundesregierung zu setzen und die Potentiale zur Emissionsminderung durch Steigerung der Energieeffizienz und die Nutzung regenerativer Wärme kostengünstig und breitenwirksam zu erschließen. Um dies zu erreichen, sollen bestehende Hemmnisse und Informationsdefizite abgebaut, die Marktdurchdringung vorhandener hocheffizienter Technologien unterstützt sowie Modellprojekte öffentlichkeitswirksam verbreitet werden.

In diesem Zusammenhang hat der Markt Schierling beschlossen, im Jahr 2012 ein integriertes kommunales Klimaschutz- und Energie(Spar)konzept zu erstellen. Der Markt Schierling hat die **Institut für Umwelt und Boden GmbH & Co. KG** beauftragt, ein solches Konzept zu erarbeiten.

Die politischen Ziele des Marktes formulierte der Erste Bürgermeister Christian Kiendl. Die Ziele können dem unten stehenden Schaukasten entnommen werden.

#### **Politische Ziele des Marktes Schierling:**

„Klimaschutz war das Mega-Thema der letzten Zeit und es ist das Mega-Thema für die Zukunft!“, sagte Bürgermeister Christian Kiendl am 26. Januar 2012 bei der ersten Sitzung der Steuerungsgruppe zum Start für die Erarbeitung eines „Klimaschutz-/Energie(Spar)konzepts“. In den nächsten elf Monaten soll gemeinsam mit den Bürgern und der Wirtschaft ermittelt werden, wie Schierling einen wichtigen und dauerhaften Beitrag zum Klimaschutz, zum Energiesparen und zum Einsatz von regenerativen Energien leisten kann. Nicht zuletzt aufgrund des Atomausstiegs-Beschlusses des Deutschen Bundestages sind alle gefordert.

Den Städten und Gemeinden – auch dem Markt Schierling - fällt beim Klimaschutz eine wichtige Rolle zu, sagte der Bürgermeister. Denn sie kennen die Gegebenheiten vor Ort, die Menschen und die Firmen. Auch würden die Kommunen oft als Vorbild für privates Handeln gesehen. „Aber wie kann eine Gemeinde die eigenen Emissionen senken, wie können Gemeinde, Bürger und Wirtschaft effektiv Energie sparen und gleichzeitig neuzeitliche erneuerbare Energie nutzen, welche Klimaschutz-Maßnahmen sind realistisch und wirtschaftlich umsetzbar?“, fragte er. Das alles solle durch das Konzept beantwortet werden. Dabei sei nicht wichtig, möglichst viel Papier zu produzieren, sondern umsetzbare Maßnahmen zu entwickeln, die Nutzen für das Klima genauso erbringen wie für den Einzelnen.“

### **1.3 Inhalt des Klimaschutzkonzeptes**

Gefördert wird die Erstellung von Klimaschutzkonzepten, die alle klimarelevanten Bereiche erfassen, sowie von Teilkonzepten, die sich auf wichtige Schwerpunktbereiche oder –maßnahmen beziehen und als Baustein für ein Klimaschutzkonzept dienen können.

Klimaschutzkonzepte müssen laut „Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Klimaschutzinitiative“ (BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT; NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT 2010) folgende Inhalte aufweisen:

- Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzen
- Potentialabschätzungen
- Minderungsziele

- Maßnahmenkataloge und Zeitpläne zur Minderung von Treibhausgasemissionen
- Beteiligung der relevanten Akteure
- Aufzeigen eines signifikanten Einsparpotentials

Das erarbeitete Klimaschutzkonzept muss regional öffentlichkeitswirksam verbreitet werden. Die genannten Forderungen des BMU wurden bei der Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes in sechs verschiedenen Modulen erarbeitet. Im Folgenden werden die Module zusammenfassend beschrieben.

### **Modul 1:**

Grundlage für die Erarbeitung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes ist die **Bestandsanalyse des aktuellen Energie- und CO<sub>2</sub>-Verbrauchs** in Abhängigkeit zu den einzelnen Sektoren. Hierbei wird der momentane Energieverbrauch, das heißt der Verbrauch leitungsgebundener Energieträger, wie zum Beispiel Strom, ermittelt und der Energieverbrauch nicht-leitungsgebundener Energieträger, wie zum Beispiel Holz, abgeschätzt. Auf Grundlage der sich ergebenden Daten wird eine fortschreibbare Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz für den Markt Schierling erstellt. Des Weiteren werden die Ergebnisse in Form einer Karte grafisch umgesetzt.

### **Modul 2:**

Zeitlich parallel zur Energie- und CO<sub>2</sub>-Bestandsanalyse wird die **Potentialanalyse** erarbeitet. Dabei werden die kurz- und mittelfristig technisch und wirtschaftlich umsetzbaren Einsparungsmöglichkeiten in Abhängigkeit zu den einzelnen Sektoren ermittelt. Zudem werden Potentiale zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Nutzung erneuerbarer Energien aufgezeigt. Auf Grundlage der hierbei erarbeiteten Ergebnisse lassen sich im Folgenden ein Referenzszenario (ohne vorgeschlagene Klimaschutzmaßnahmen) und ein Klimaschutzszenario (mit vorgeschlagenen Klimaschutzmaßnahmen) gegenüberstellen. Auf dieser Grundlage ist die Darstellung der Entwicklung der zukünftigen Energiekosten möglich. Des Weiteren können CO<sub>2</sub>-Minderungspotentiale, das heißt mögliche Emissionssenkungen gezielt ermittelt werden.

### **Modul 3:**

Bei der Umsetzung eines solch vergleichsweise großen Projektes ist die Transparenz nach Außen von äußerster Wichtigkeit. So müssen die **relevant betroffenen Akteure** schon während der Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes in den Entstehungsprozess mit **einbezogen** werden. So sollten zum Beispiel nach der Erstellung der Potentialanalyse die umzusetzenden Maßnahmen in Zusammenarbeit mit den entsprechenden Akteuren erarbeitet werden. Dies kann zum Beispiel im Rahmen von Workshops stattfinden.

### **Modul 4:**

Auf Basis der Bestands- und Potentialanalyse wird ein **Maßnahmenkatalog** erstellt, der als Grundlage eine Übersicht über die wichtigsten in der Vergangenheit bereits durchgeführten Klimaschutzmaßnahmen und deren Wirkung enthält. Weiterhin werden alle neuen kurz- und mittelfristig wirksamen Maßnahmen vorgestellt, die nötigen Investitionskosten überschlägig ermittelt und das jeweilige Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO<sub>2</sub>-Minderungspotential angegeben. Bei der Erstellung des Maßnahmenkataloges bleiben auch die Grundsätze von Ökologie, Ökonomie, Nachhaltigkeit und Sozialverträglichkeit nicht unberücksichtigt. Dazu gehören besonders die Nahrungsmittelversorgung und der Naturschutz.

### **Modul 5:**

Nach der Erarbeitung des eigentlichen Klimaschutzkonzeptes muss ein **Controlling-System** entwickelt werden, mittels dem man die Klimaschutzziele und die Umsetzung des Maßnahmenkataloges überprüfen kann. Dadurch wird auch die Zielerreichung einzelner Aktivitäten und Maßnahmen messbar. Denkbar ist zum Beispiel die Einrichtung einer Stelle im Rathaus des Marktes Schierling, die sich in den folgenden Jahren ausschließlich mit dem Klimaschutzmanagement befasst. Weiterhin sollte eine fortschreibbare CO<sub>2</sub>-Bilanz eingerichtet werden, die dann in sinnvollen Zeitabständen immer wieder neu berechnet werden kann, um Einsparungen im Bereich der Energie und Verringerungen des CO<sub>2</sub>-Austoßes zu erfassen und zu dokumentieren. Weiterhin sind jährliche Kurzberichte sowie deren Diskussion im Rahmen von jährlich stattfindenden Klimaschutzkonferenzen möglich.

**Modul 6:**

Wichtig und grundlegend für das Gelingen eines solchen Projektes ist eine umfassende **Öffentlichkeitsarbeit**. Aus diesem Grund wird im Rahmen der Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes ein Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit während der Projektumsetzung erarbeitet.

**Modul 7:**

Als Abschluss des Projektes werden alle erarbeiteten Ergebnisse in einem **Abschlussbericht** zusammengefasst und dem Markt Schierling übergeben.

## 2 ALLGEMEINES ZUM PLANUNGSRAUM „MARKT SCHIERLING“

### 2.1 Der Naturraum

Das Marktgebiet befindet sich im Donau-Isar-Hügelland. Von Ost nach West passiert die Große Laber die Gemeinde und bildet zentral ein Sohlental aus. Das Marktgebiet liegt dabei in einer Höhe zwischen 350 und 450 m über Normalnull. Der Ort Schierling selbst liegt bei ca. 381 m über Normalnull.

Das Tal der Großen Laber ist durch Auensedimente gekennzeichnet. Des Weiteren sind im Bereich des Tales teilweise ehemalige Moorflächen vorhanden. In großen Bereichen des Marktgebietes ist das Hügelland durch Löß und Lößlehm überlagert. Südlich der Großen Laber stehen tertiäre Ablagerungen der Oberen Süßwassermolasse oberflächennah an. Nördlich hingegen finden sich vereinzelt Sedimente der Süßbrackwassermolasse. Teilweise befindet sich im westlichen Gemeindegebiet zudem das Braunkohletertiär an der Oberfläche. Im nördlichen Bereich liegen vereinzelt Flächen der Kreidezeit aus Ton- und Sandstein offen. Hierbei handelt es sich um die älteste, im Marktgebiet vorhandene geologische Einheit.

Somit befinden sich nördlich der Großen Laber teilweise Kluftgrundwasserleiter der Oberkreide mit einer mäßigen bis mittleren Gebirgsdurchlässigkeit und im Bereich des Flusses quartäre Flussschotter und –sande, die einen Porengrundwasserleiter mit einer geringen bis mäßigen Durchlässigkeit darstellen. Des Weiteren sind im gesamten Gebiet Porengrundwasserleiter der tertiären Sedimente mit einer geringen bis mittleren Durchlässigkeit zu erwarten. Die Böden des Tertiärhügellandes können Braunerden mit verschiedenen Subtypen und unter günstigen Bedingungen auch Parabraunerden sein. Des Weiteren sind Pseudogleye und Pararendzinen vorhanden. Im Auenbereich stehen Gleye sowie andere grundwasserbeeinflusste Böden an.

Auf Grundlage der oben ausführlich beschriebenen natürlichen Gegebenheiten lassen sich im Gebiet des Marktes Schierling fünf Landschaftsökologische Einheiten herausstellen. Diese sind das Tal der Großen Laber (Landschaftsökologische Einheit 1 A), die Seitentäler der Großen Laber (Landschaftsökologische Einheit 1 B), die Lößniederungen (Landschaftsökologische Einheit 2), die tertiären Hanglagen (Landschaftsökologische Einheit 3) und die Hochflä-

chen und Verebnungen auf den Tertiär- und Kreidestandorten (Landschaftsökologische Einheit 4). Schwerpunktgebiete für Erhalt, Sicherung und Optimierung des Arten- und Biotopschutzprogramms stellen dabei das Tal der Großen Laber, die Mischwaldgebiete im Tertiärhügelland und das Tertiärhügelland nördlich von Schierling dar. Ein Schwerpunktgebiet zur Strukturverbesserung und Anreicherung und zur Biotopneuschaffung sind zudem die Nadelwälder des Tertiärhügellandes.

## 2.2 Die klimatischen Bedingungen

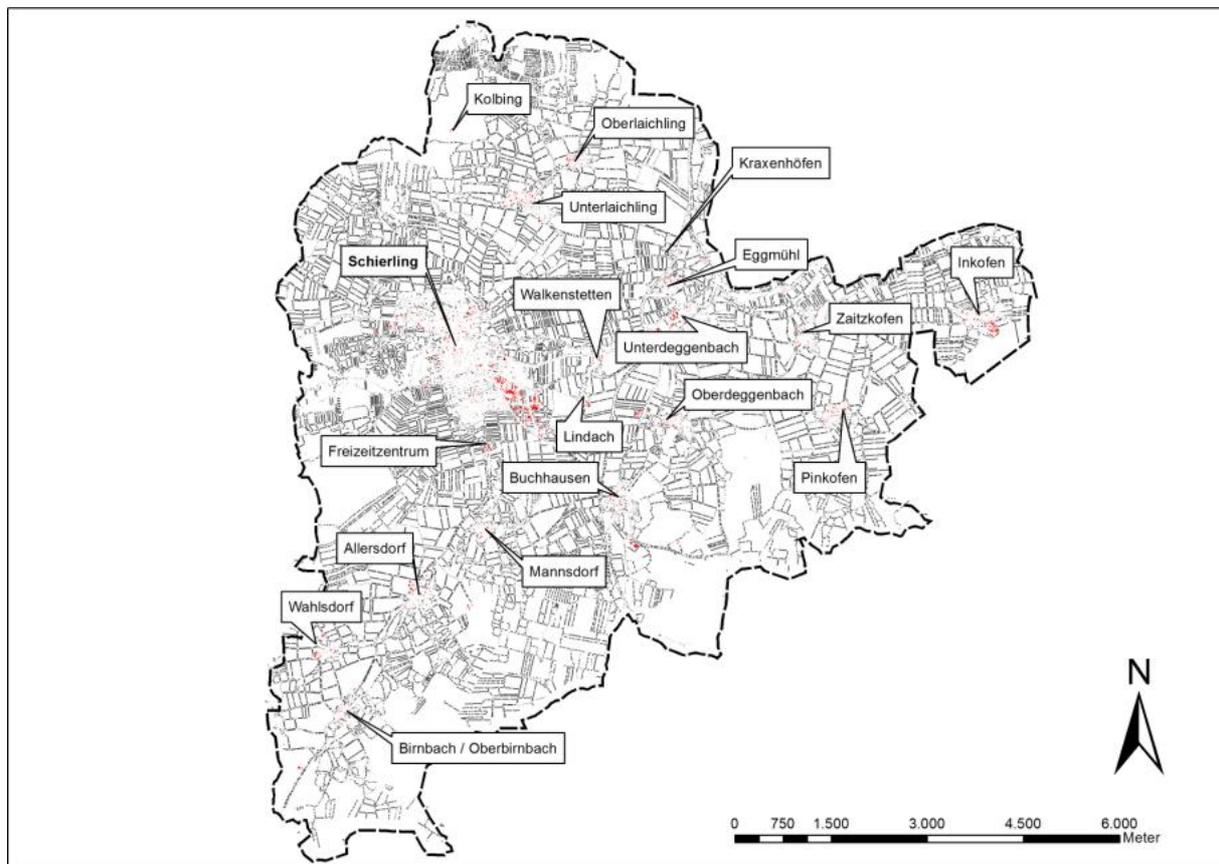
Die Jahresdurchschnittstemperatur des Marktes Schierling beträgt rund 8° C. Die Temperatur im Ort Schierling ist im Durchschnitt um ca. 1° C wärmer. Im Jahr 2009 wurden im Markt Schierling 91 bis 100 Frost- und 51 bis 55 Sommertage gemessen. Je nach Exposition wurden im Messzeitraum zwischen 1971 und dem Jahr 2000 durchschnittlich 1600 bis 1650 Sonnenstunden jährlich verzeichnet. Die mittlere Jahressumme der Globalstrahlung lag bei 1035 bis 1065 kWh/m<sup>2</sup>. Der Jahresniederschlag betrug durchschnittlich 646 mm. Der Vegetationsbeginn fiel im Jahr 2010 auf den 90. bis 92. Kalendertag. 10 m über Grund ist mit mittleren Windgeschwindigkeiten von 1,5 m/s bis 2,5 m/s zu rechnen. Dieser Wert steigt in 80 m über Grund auf 3,0 m/s bis 4,0 m/s an.

## 2.3 Der Siedlungsraum

Siedlungsgeographisch betrachtet, befindet man sich im Markt Schierling in einem ländlichen Raum geringer Dichte. Der Markt Schierling gehört zum Landkreis Regensburg, wobei die Stadt Regensburg einen Verdichtungsraum mit oberzentraler Funktion darstellt. Der Hauptort Schierling ist ein Unterzentrum mit der Funktion zur Deckung des täglichen Bedarfs. Als überregionales Verwaltungszentrum befindet sich in rund 100 km Entfernung die Landeshauptstadt München.

Die Siedlungsstruktur gliedert sich traditionell, wie in dieser Region üblich, in Haufengehöfte, die sich im Laufe der Zeit zu geschlossenen Dörfern formiert haben. Seltener sind noch Einzelsiedlungen anzutreffen. Innerhalb der 16 Gemeindeteile beträgt die Bevölkerungsdichte 93 Einwohner je km<sup>2</sup>. In der folgenden Abbildung ist die derzeitige Besiedlung des Gemeindegebietes mit den einzelnen Gemeindeteilen dargestellt.

*Abb. 2.01: Bebauungsplan des Marktes Schierling mit den einzelnen Gemeindeteilen*



Laut des Flächennutzungsplans vom 22. März 2005 sind 1,12 km<sup>2</sup> der Gesamtfläche als Wohnbaufläche, gemischte Baufläche, gewerbliche Baufläche oder Sonderbaufläche ausgezeichnet. Der Gesamtanteil der Siedlungs- und Verkehrsflächen liegt bei rund 10 %.

Im Kernort stehen noch 9,45 ha und in den umliegenden Orten 6,12 ha unbebauter Fläche zur Verfügung. Die restliche Fläche des Marktes Schierling ist vor allem durch den primären Sektor der Land- und Forstwirtschaft geprägt.

Die landwirtschaftliche Nutzfläche nimmt ca. 4.685 ha ein. Der Anteil des Grünlands beträgt 13,5 %. Dominierend sind vor allem Block- und Streifenfluren. Der Waldanteil im Gemeindegebiet beträgt ca. 24 %.

Der Markt Schierling weist zudem vier kleinere Naturdenkmäler auf. Weite Teile des Tals der Großen Laber stellen ein Landschaftsschutzgebiet dar und sind zudem ein landschaftliches Vorbehaltsgebiet. Geschützte Landschaftsbestandteile sind des Weiteren die Sumpf- und Feuchtwiesen am Rinngaben.

Schierling verfügt über eine Autobahnanbindung an die BAB A 93 in rund 10 km Entfernung. Zudem ist der Ort über die Nord-Süd-Achse der B 15 an Regensburg und an die BAB A 92 angebunden. Nach der Eröffnung der B 15 neu steht eine Direktverbindung nach Regensburg und Landshut in Form einer vierspurigen Straße zur Verfügung. Bis zum Flughafen München sind es dann nur noch 80 km. Die Stadt München ist rund 100 km entfernt.

Öffentliche Verkehrsmittel stehen mit den Buslinien 21 und 25 des Regensburger Verkehrsverbunds zur Verfügung. Zudem führt eine Bahnstrecke mit örtlicher Busanbindung (Linie 930 und 993) am Bahnhof Eggmühl durch das Gebiet des Marktes in Richtung Regensburg, Landshut und München.

In der folgenden Abbildung ist die siedlungsgeografische Entwicklung des Ortes Schierling beispielhaft an zwei Karten von 1856 und 2002 gegenübergestellt.

*Abb. 2.02: Darstellung der Entwicklung der Siedlungsstruktur des Ortes Schierling anhand einer Terrainaufnahme von 1856 (BRAM et al. 1856; links) und einem Ausschnitt aus der Topografischen Karte von 2008 (LANDESAMT FÜR VERMESSUNG UND GEOINFORMATION BAYERN 2008; rechts)*

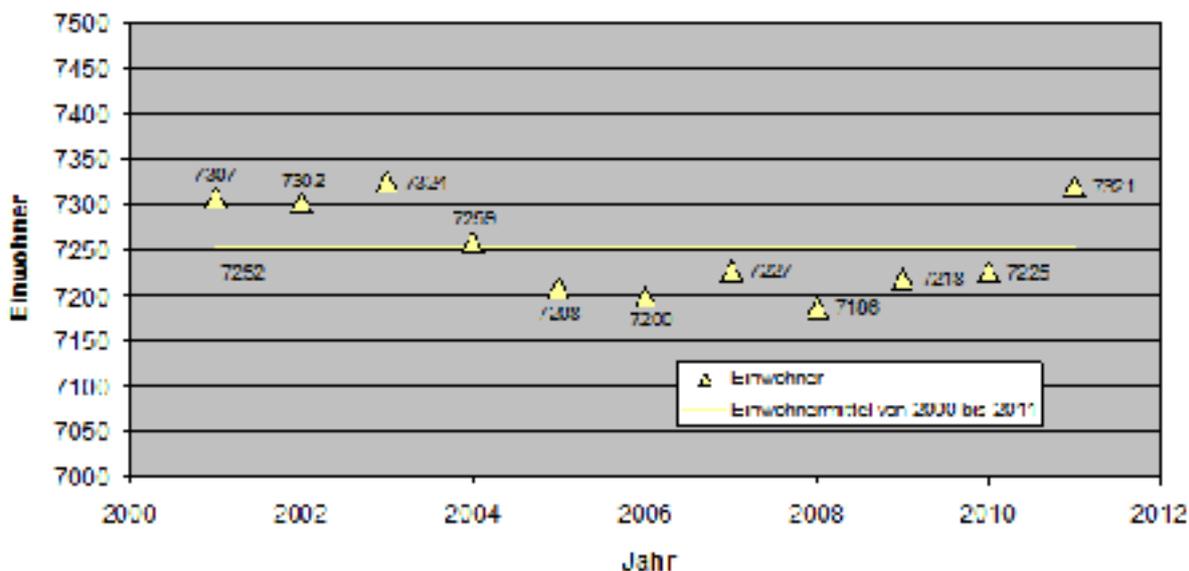


## 2.4 Die Bevölkerung – Demografische Entwicklung

Die Bevölkerung des Marktes Schierling zählt zum 31.12.2011 insgesamt 7.321 Einwohner (LANDKREIS REGENSBURG 2012). In dieser Zahl sind auch die Einwohner der verschiedenen Ortsteile enthalten.

In der Abbildung 2.03 die Entwicklung der Einwohnerzahl in Abhängigkeit vom jeweiligen Bezugsjahr angegeben (LANDKREIS REGENSBURG 2012, BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG 2011 & BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG 2012). Zusätzlich ist der über die dargestellten Jahre berechnete Einwohnermittelwert als durchgehende Linie eingezeichnet.

*Abb. 2.03: Entwicklung der Einwohnerzahl von 2000 bis 2011*



Wie aus Abbildung 2.03 entnommen werden kann, zeigt sich eine Einwohnersenke in den Jahren 2005 bis 2010. Die geringste Einwohnerzahl des Marktes Schierling wurde im Jahr 2008 in Höhe von 7.186 Einwohnern erfasst.

In den beiden folgenden Jahren kann ein leichter Aufwärtstrend der Einwohnerzahlen beobachtet werden.

Im Jahr 2011 wurde mit 7.321 Einwohnern in etwa der Einwohnerhöchststand des Jahres 2003 sowie des betrachteten Zeitraums erreicht. Dies bedeutet eine Zunahme um 135 Einwohner beziehungsweise eine Zunahme um knapp 1,9 % bezogen auf die Einwohnerzahl von 2008. Damit bestätigt sich der beobachtete Aufwärtstrend der Einwohnerzahlen der letzten Jahre auch im Jahr 2011.

### 3 KOMMUNALES KLIMASCHUTZKONZEPT FÜR DEN MARKT SCHIERLING

Im Klimaschutzkonzept werden die Ergebnisse aus der Bestandsanalyse und aus der Potentialanalyse sowie die Wünsche und Anregungen der beteiligten Akteure im Rahmen der verschiedenen partizipativen Prozesse zusammengeführt.

#### 3.1 Der Ablauf

Ein wesentlicher Aspekt bei der Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes ist die Einbeziehung und das Zunutze machen der Kenntnisse der Akteure vor Ort. Viele Maßnahmen gründen sich auf diese Kenntnisse; manche werden gegebenenfalls auch schon seit einiger Zeit im Rahmen der Gestaltung umweltfreundlicher Energie- und Verkehrspolitik diskutiert. Im Rahmen der Erarbeitung des Klimaschutzkonzeptes werden diese Kenntnisse und Ideen dann gebündelt, durch Fachkenntnisse ergänzt und erweitert, und vor dem Hintergrund des Klimaschutzes in einen neuen inhaltlichen Zusammenhang gebracht. Die Abbildung 3.01 zeigt den Ablauf des partizipativen Prozesses prinzipiell.

*Abb. 3.01: Ablaufschema zur Erstellung des Klimaschutzprojektes*



In der **Vorbereitungsphase**, die von Auftragserteilung bis zur Auftaktveranstaltung dauerte, wurden allgemeine Informationen zusammengetragen. Des Weiteren wurden in dieser Phase organisatorische Dinge erledigt. So wurde die Zusammensetzung der Projektgruppe und der Steuerungsgruppe diskutiert und festgelegt sowie die Auftaktveranstaltung terminiert. In der Vorbereitungsphase wurde auch das Motto „**SCHIERLING: Vorsprung mit KLIMA**“ erarbeitet, das für das nachhaltige Klimaschutzprogramm des Marktes Schierling steht. In Abbildung 3.02 ist das grafisch gestaltete Motto dargestellt.

*Abb. 3.02: Motto für den nachhaltigen Klimaschutz des Marktes Schierling*



Die **Auftaktveranstaltung** fand am 08. März 2012 unter großer Beteiligung der Bevölkerung statt. Insgesamt nahmen ca. 130 Personen an der Veranstaltung teil. Im Vergleich zu Auftaktveranstaltungen zu diesem Thema in anderen Kommunen beweist die hohe Beteiligung das große Interesse der Schierlinger Bürger am Klimaschutz. Vorab wurde die Bevölkerung über die regionale Presse und über den eigens für das Klimaschutzkonzept erstellten Internetauftritt in der Homepage des Marktes Schierling informiert (<http://www.schierling.de>). Zeitgleich mit der Einladung zu der Auftaktveranstaltung wurden Fragebögen zur Grundlagenermittlung an alle Haushalte verteilt.

Im Rahmen der Veranstaltung wurden die anwesenden Personen in dem Vortrag „Witterung-Wetter-Klima“ zunächst allgemein über das Problem der Klimaänderung informiert, anschließend wurde die Vorgehensweise zur Erstellung des Klimaschutzkonzeptes erläutert. Nach der Informationsphase bestand ausführlich Gelegenheit zur Fragestellung und zur Diskussion. Diese Gelegenheit wurde ausgiebig genutzt, so dass etliche Anregungen in die Studie mit aufgenommen werden konnten.

*Abb. 3.03: Hohe Beteiligung der Bevölkerung an der Auftaktveranstaltung*



Das **Projektteam** bestand aus dem Ersten Bürgermeister des Marktes Schierling, dem Bearbeiterteam des Institutes für Umwelt und Boden und drei Mitarbeitern der Verwaltung des Marktes Schierling.

Den gesamten Prozess begleitete eine **Steuerungsgruppe**, die sich aus Vertretern der Politik, der Bürgerschaft, der Verbände und der Wirtschaft zusammensetzte. Die Mitglieder der Steuerungsgruppe können aus der Tabelle A4.01 des Anhangs 4 entnommen werden. In den Treffen der Steuerungsgruppe wurde über den Fortschritt des Klimaschutzkonzeptes referiert und über die Durchführung von Experten-Workshop beraten. In den Sitzungen wurden Ergebnisse und vorgeschlagene Maßnahmen diskutiert und bewertet. Durch den fachlichen Input der Teilnehmer und die daraus entwickelten Rückschlüsse konnten Win-win-Maßnahmen für den Klimaschutz erarbeitet werden. Insgesamt fanden vier Sitzungen der Steuerungsgruppe statt. Zudem wurde die Biogasanlage eines Steuerungsgruppenmitglieds besichtigt.

Der gesamte Prozess wurde durch eine ausführliche **Pressearbeit** begleitet. Die in der Zeit der Erstellung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes erschienenen Zeitungsartikel sind im Anhang 4 zusammengestellt.

*Abb. 3.04: Steuerungsgruppen-Mitglied Christian Aumeier informiert über Biogasanlagen*



Im Rahmen der Erarbeitung der Studie wurden drei **Experten-Workshops** und eine Energie-Rally durchgeführt. Themen der Experten-Workshops waren:

- Energetische Gebäudesanierung
- Innenraum – Mit Kleinigkeiten Energie sparen
- Öffentlicher Personennahverkehr

Neben der Steuerungsgruppe war die Bevölkerung eingeladen, sich im Rahmen der Energie-Rallye über ein Passivhaus, über die energetische Sanierung des Kindergartens St. Michael und über Kraft-Wärme-Kopplung in einem Wohnhaus zu informieren.

Die Erarbeitung des Klimaschutzkonzeptes wurde von einer mobilisierenden **Öffentlichkeitsarbeit** begleitet. Die Bevölkerung wurde über den Internetauftritt auf der Homepage des Marktes Schierling und über die regionale Presse fortlaufend über die Entwicklung des Prozesses informiert. Daneben fanden Bildungs- und Informationsveranstaltungen statt. Auch der zweite Jugendtag des Marktes Schierling „DemoCrazy“ stand unter dem Zeichen des Klimaschutzes. Ein breit gefächertes Angebot an Informationen und Aktionen sorgten für die Sensibilisierung der Jugend in Sachen Klimaschutz.

## 4 BESTANDS ANALYSE

In der Bestandsanalyse wurden die thermische Menge des Energiebedarfs, der Stromverbrauch und der sonstige Energiebedarf ermittelt. Diese Ermittlung fand auf Grundlage der unterschiedlichen, das Gemeindegebiet betreffenden, Sektoren statt. Diese Sektoren sind im Einzelnen:

- Private Haushalte
- Kommunale Liegenschaften
- Gewerbe, Handel, Dienstleister (GHD)
- Industrie
- Verkehr

### 4.1 Wärmebedarfsermittlung

„Bei der Entwicklung kommunaler Energiekonzepte spielt die Energieform Wärme aufgrund der technisch bedingt engeren räumlichen Verknüpfung von Erzeugung und Verbrauch eine größere Rolle als Strom“ (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT 2011).

Für die Ermittlung des Gesamtwärmebedarfs eines Gebäudes sind im Allgemeinen die Heizwärme, die Brauchwasserwärme und gegebenenfalls die Prozesswärme entscheidend. Im Rahmen der durchgeführten Bestandsanalyse wurde in diesem Zusammenhang eine gebäudebezogene Datenermittlung durchgeführt. Hierzu wurden nach Vorlage des „Leitfaden Energienutzungsplan“ (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT 2011) Fragebögen an alle Haushalte (siehe Anhang 2, Abb. A2.01 bis A2.05) und Betriebe (siehe Anhang 2, Abb. A2.06 bis A2.15) verteilt. Zudem bestand die Möglichkeit die Fragebögen online auf der Internetseite des Marktes zu beantworten. Da die Fragebögen nicht von jedem Privathaushalt oder von jeder Firma ausgefüllt und zurückgesendet wurden, wurde ergänzend zu den Fragebögen eine Vor-Ort-Begehung durchgeführt, bei der unter anderem Informationen zur Art der Nutzung, zum Gebäudetyp und zum Baualter gesammelt wurden. Die gesamten Daten wurden gebäudebezogen in einer Datenbank ausgewertet. Die

darauf folgende Berechnung des Gesamtwärmebedarfs richtet sich nach den Vorgaben des „Leitfadens Energienutzungsplan“ (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT 2011).

Die im Folgenden beschriebenen Ergebnisse dieser Auswertung weisen keinen Gebäudebezug sondern einen Siedlungsbezug auf. So sind die Ergebnisse auf die einzelnen Gemeindeteile bezogen.

Die bei der Ermittlung des Wärmebedarfs zugrunde gelegten Heizwerte und Brennwerte der verwendeten Energieträger können der Tabelle 4.01 entnommen werden.

Energieträger	Einheit	Heizwert $H_i$	Brennwert $H_s$
Heizöl EL	kWh/l	ca. 10,08	ca. 10,58
Heizöl S	kWh/l	ca. 10,61	ca. 11,27
Flüssiggas	kWh/kg	ca. 12,78	ca. 13,89
Stadtgas	kWh/m <sup>3</sup> <sub>i,N.</sub>	ca. 4,48	ca. 5,00
Erdgas L	kWh/m <sup>3</sup> <sub>i,N.</sub>	ca. 8,88	ca. 9,76
Erdgas H	kWh/m <sup>3</sup> <sub>i,N.</sub>	ca. 10,42	ca. 11,42
Biogas aus KH	kWh/m <sup>3</sup> <sub>i,N.</sub>	5,83 ... 7,78	6,67 ... 8,89
Klärgas	kWh/m <sup>3</sup> <sub>i,N.</sub>	ca. 4,44	k.A.
Holz (allg.)			
Hartholz (Buche)	kWh/kg	ca. 4,25 (lutro)	ca. 5,47 (atro)
Weichholz (Fichte)	kWh/kg	ca. 4,31 (lutro)	ca. 5,61 (atro)
Scheitholz			
Hartholz (Buche)	kWh/RM	ca. 1.955 (lutro)	k.A.
Weichholz (Fichte)	kWh/RM	ca. 1.334 (lutro)	k.A.
Hackgut			
Hartholz (Buche)	kWh/SRM	ca. 1.151 (lutro)	k.A.
Weichholz (Fichte)	kWh/SRM	ca. 753 (lutro)	k.A.
Holzpellets	kWh/kg	ca. 5,00 (lutro)	k.A.

**Legende:** Energieinhalte: EL: extra-leicht KH: Kohlenhydrate  
 $H_i$ : Heizwert (früher  $H_u$ ) S: schwer m<sup>3</sup><sub>i,N.</sub> Normkubikmeter (früher Nm<sup>3</sup>)  
 $H_s$ : Brennwert (früher  $H_o$ ) L: low Rm: Raummeter  
H: high lutro: lufttrocken (15 % Wassergehalt)  
atro: absoluttrocken

**Tab. 4.01: Mengeneinheiten, Heizwerte und Brennwerte von Energieträgern**  
(BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT 2011)

Des Weiteren sind in Tabelle 4.02 die in der folgenden Berechnung zugrunde gelegten CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren für ausgesuchte Brennstoffe zusammengefasst.

Brennstoff	Emissionsfaktor (g/kWh) inkl. Äquivalente und Vorketten
Emissionsfaktoren Wärme	
Erdgas (Haushalte)	251
Heizöl (leicht)	319
Steinkohle (Haushalte)	421
Braunkohle-Brikett (Haushalte)	432
Erdgas (Industrie)	233
Steinkohle-Mix (Industrie)	397
Braunkohle-Mix (Industrie)	444
Feste Biomasse-Mix (Haushalte)	12-16
Feste Biomasse-Mix (Industrie)	8
Biogas-Mix (Wärme)	8
Klär- und Deponiegas	8
Solarthermie	71

*Tab. 4.02: CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren für Brennstoffe  
(DEUTSCHES INSTITUT FÜR URBANISTIK 2011)*

Die genaueste Datenermittlung wurde im Bereich des Sektors „kommunale Liegenschaften“ erreicht. Hierbei wurden durch die Gemeinde reale Werte für alle öffentlichen Liegenschaften zur Verfügung gestellt, die sich im Jahr 2011 im Besitz der Kommune befunden haben. In der folgenden Tabelle sind die einzelnen Gebäude mit dem dazugehörigen Energiebedarf für die Wärmeerzeugung aufgelistet. Kommunale Liegenschaften, die keine Heizung aufweisen, wurden in dieser Tabelle ausgespart.

Gebäude	Adresse	Energiebedarf Heizung in [kWh/a]
Gemeindehaus	Am Steinbruch 9	35.769,6
Bauhof	Mannsdorfer Straße 47	112.950,0
Schule Eggmühl	Schulstraße 5, Eggmühl	264.500,0
Feuerwehrhaus Eggmühl	Bahnhofstraße 11, Eggmühl	5.515,6
Feuerwehrhaus Schierling	Rathausplatz 25	78.149,0
Feuerwehrhaus Unterlaichling	Unterlaichling 86	11.250,3
Feuerwehrhaus Zaitzkofen	Zaitzkofen 145	11.250,3
Gemeindeheim Eggmühl	Schulstraße 3, Eggmühl	50.784,0
Kindergarten St. Wolfgang	Waldstraße 22	69.671,0
Kläranlage Schierling	Labertalstraße 50	19.398,0
Rathaus	Rathausplatz 1	120.091,0
Schützenhaus Diana	Regensburger Straße 8, Eggmühl	11.250,9
Schwesternwohnheim	Jakob-Brand-Straße 3	899.300,0
Mehrzweckhalle	Jakob-Brand-Straße 3	
Schule	Jakob-Brand-Straße 3	
Wohnhaus Storchenweg	Storchenweg 2	114.456,0
Zentralgebäude - Freizeitzentrum	Mannsdorfer Straße 53	13.501,1
Aussegnungshalle	Jakob-Brand-Straße 9	14.329,0
<b>Summe in [kWh/a]</b>		<b>1.832.165,8</b>
<b>CO<sub>2</sub>-Emissionen in [t/a]</b>		<b>518,0</b>

*Tab. 4.03: Wärmeenergiebedarf der kommunalen Liegenschaften*

Die in Tabelle 4.03 ermittelten CO<sub>2</sub>-Emissionen wurden anteilig anhand der durch den Markt Schierling angegebenen Brennstoffarten ermittelt.

In Tabelle 4.04 sind die Ergebnisse der Wärmebedarfsermittlung für das Jahr 2011 in Abhängigkeit zu den einzelnen Gemeindeteilen überschlüssig zusammengefasst.

	private Haushalte		kommunale Liegenschaften		Gewerbe, Handel, Dienstleister		Industrie	
	Gesamtwärmebedarf in [kWh/a]	CO <sub>2</sub> -Emissionen in [t/a]						
Allersdorf	1.433.860,0	457,3	-	-	306.570,6	97,8	-	-
Bimbach	1.368.171,0	436,5	-	-	-	-	26.320,0	8,4
Buchhausen	1.907.668,0	608,5	-	-	399.757,4	127,5	-	-
Eggmühl	4.011.565,6	1.279,7	332.049,3	104,8	1.199.540,0	382,7	693.509,0	221,2
Freizeitzentrum	-	-	13.501,1	3,4	-	-	-	-
Inkofen	2.163.240,0	690,1	-	-	135.506,0	43,2	634.309,0	202,3
Kolbing	97.152,0	31,0	-	-	-	-	-	-
Kraxenhöfen	170.388,3	54,4	-	-	-	-	-	-
Lindach	336.788,0	107,4	-	-	81.734,4	26,1	-	-
Mannsdorf	737.310,0	235,2	-	-	-	-	-	-
Oberdeggenbach	1.740.348,0	555,2	-	-	65.759,6	21,0	-	-
Oberlaichling	574.498,0	183,3	-	-	-	-	-	-
Pinkofen	1.716.332,0	547,5	-	-	78.408,0	25,0	63.549,2	20,3
Schierling	39.179.115,4	12.498,1	1.464.113,6	404,2	9.038.531,2	2.883,3	5.534.071,5	1.765,4
Unterdeggenbach	3.707.745,7	1.182,8	-	-	209.659,2	66,9	-	-
Unterlaichling	2.165.608,0	690,8	11.250,9	2,8	183.683,6	58,6	-	-
Wahlsdorf	1.125.717,2	359,1	-	-	-	-	-	-
Walkenstetten	1.089.596,0	347,6	-	-	-	-	-	-
Zaitzkofen	2.756.513,3	879,3	11.250,9	2,8	-	-	-	-
<b>Summe</b>	<b>66.281.616,5</b>	<b>21.143,8</b>	<b>1.832.165,8</b>	<b>518,0</b>	<b>11.699.150,0</b>	<b>3.732,0</b>	<b>6.951.758,7</b>	<b>2.217,6</b>

Tab. 4.04: ermittelter Gesamtwärmebedarf und CO<sub>2</sub>-Emissionen in Abhängigkeit zu den einzelnen Sektoren für das Jahr 2011

Wie aus Tabelle 4.04 zu entnehmen ist, wurden im Markt Schierling im Jahr 2011 insgesamt überschüssig 86,8 GWh Wärmeenergie benötigt. Die dazugehörigen CO<sub>2</sub>-Emissionen betragen 27.611,5 t. Ergänzend wurde für das Ortsgebiet Schierling eine Wärmebedarfsdichtekarte erstellt, die dem Bericht im DIN A0 – Format beigelegt ist.

In der Abbildung 4.01 sind die Anteile der einzelnen Sektoren am Gesamtwärmebedarf für das Gemeindegebiet anteilig dargestellt.

*Abb. 4.01: Verteilung des Wärmebedarfs auf die einzelnen Sektoren für das Gemeindegebiet*



Aus Abbildung 4.01 wird ersichtlich, dass der Sektor „private Haushalte“ mit 76 % den größten Wärmeenergieverbraucher darstellt. Die kommunalen Liegenschaften nehmen einen Anteil von 2 % ein. Der prozentuale Anteil der Sektoren „Gewerbe, Handel, Dienstleister“ und „Industrie“ liegt summiert bei 22 %.

In der Ortschaft Schierling ist der prozentuale Anteil der Sektoren „Gewerbe, Handel, Dienstleister“ und „Industrie“ mit 26 % im Vergleich zum restlichen Gemeindegebiet leicht erhöht, was eine Verschiebung der sonstigen Anteile der übrigen Sektoren verursacht (vgl. Abb. 4.02).

Abb. 4.02: Verteilung des Wärmebedarfs auf die einzelnen Sektoren für den Ort Schierling



Aus den Daten der Fragebögen an die öffentlichen Haushalte und an die Betriebe, aus der vor-Ort-Aufnahme des Gebäudebestandes und aus dem Abgleich von digitalen Orthofotos (Quelle: GIS Service GmbH Regensburg) mit dem Bebauungsplan lassen sich zudem die bestehenden Solarthermieanlagen auf den Gebäuden kartieren. Die Ergebnisse können in Bezug auf die einzelnen Gemeindeteile der Tabelle 4.05 entnommen werden. Gemeindeteile ohne Solarthermieanlagen sind in der Tabelle ausgespart. Die dazugehörige Karte wurde im DIN A0 – Format dem Abschlussbericht beigelegt. Die Leistung der Solarthermieanlagen wird in der Tabelle 4.05 mit 500 kWh/m<sup>2</sup>/a angesetzt (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT 2011).

Bei der Berechnung der CO<sub>2</sub>-Emissionen pro erzeugte Kilowattstunde Wärme durch eine Solarthermieanlage wird als Emissionsfaktor ein Wert von 71 g/kWh angesetzt (vgl. DEUTSCHES INSTITUT FÜR URBANISTIK 2011). Um die erzeugte CO<sub>2</sub>-Einsparung zu ermitteln, wurde dieser Wert mit dem CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktor für Heizöl von 319 g/kWh verglichen.

	vorhandene Anlagen	
	Fläche in [m <sup>2</sup> ]	erzeugte Wärme in [kWh/a]
Allersdorf	26,6	13.300,0
Bimbach	66,7	33.350,0
Buchhausen	44,9	22.450,0
Eggmühl	4,2	2.100,0
Innkofen	130,6	65.300,0
Lindach	2,8	1.400,0
Mannsdorf	25,7	12.850,0
Oberdeggenbach	81,9	40.950,0
Pinkofen	32,9	16.450,0
Schierling	1.807,6	903.800,0
Unterdeggenbach	175,2	87.600,0
Unterlaichling	118,7	59.350,0
Wahlsdorf	255,8	127.900,0
Walkenstetten	35,0	17.500,0
Zaitzkofen	27,0	13.500,0
Summe	2.835,6	1.417.800,0
CO <sub>2</sub> -Emissionen in [t/a]	-	100,7
CO <sub>2</sub> -Einsparung in [t/a]	-	351,6

*Tab. 4.05: Ergebnisse der Dachflächenkartierung bzgl. Solarthermieanlagen für die einzelnen Gemeindegebiete*

Des Weiteren befindet sich auf dem Kindergarten St. Wolfgang, der sich im Besitz der Kommune befindet, eine Solarthermieanlage mit einer Kollektorfläche von 12,6 m<sup>2</sup>. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen sowie CO<sub>2</sub>-Einsparungen im Vergleich zu einer herkömmlichen Ölheizung sind in der Tabelle 4.06 aufgelistet. Bei dem in Tabelle 4.06 angegebenen Energiewert handelt es sich um einen genauen Wert für das Jahr 2011.

	vorhandene Anlagen	
	Fläche in [m <sup>2</sup> ]	erzeugte Wärme in [kWh/a]
Kindergarten St. Wolfgang	12,6	14.275,8
CO <sub>2</sub> -Emissionen in [t/a]	-	1,0
CO <sub>2</sub> -Einsparung in [t/a]	-	3,6

*Tab. 4.06: Ergebnisse der Dachflächenkartierung bzgl. kommunaler Liegenschaften*

## 4.2 Ermittlung des Stromverbrauchs

Anders als bei der Ermittlung des Wärmebedarfs für den Markt Schierling wird der Stromverbrauch überschlägig für das gesamte Gemeindegebiet ermittelt. Der detaillierte Ortsbezug ist hier weniger relevant. (vgl. (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT 2011)).

In diesem Zusammenhang wurden die Netzabsatzdaten für das Jahr 2011 bei den zuständigen Verteilnetzbetreibern erfragt. Dies sind im vorliegenden Fall die E.ON Bayern AG sowie die Stromversorgung Schierling eG. Die dabei erhaltenen Zahlen sind in der Tabelle 4.07 zusammenfassend dargestellt.

Bezug nehmend auf das UMWELTBUNDESAMT (2012) wird zur Berechnung der dazugehörigen CO<sub>2</sub>-Emissionen ein CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktor für den Strominlandsverbrauch von 566 g je kWh angesetzt.

	Netzabsatzdaten 2011			
	E.ON Bayern AG		Stromversorgung Schierling eG	
	abgerechnete Anlagen	Arbeit in [kWh]	abgerechnete Anlagen	Arbeit in [kWh]
monatlicher Letztverbraucher	10	7.282.739	19	22.579.910
Summe monatlich abgerechneter Anlagen	10	7.282.739	19	22.579.910
Straßenbeleuchtung	2	163.416	1	382.514
private Haushalte	742	2.076.596	2069	6.757.341
Industrie / Gewerbe	150	616.189	234	2.563.098
Landwirtschaft	181	1.148.742	20	227.206
Speicherheizung getrennte Messung	32	174.610	26	236.800
Speicherheizung gemeinsame Messung	4	16.104	27	321.998
Wärmepumpen / Direktheizung getr. Messung	31	141.180	58	373.854
Summe jährlich abgerechneter Anlagen	1142	4.336.837	2435	10.862.811
Summe Strom Gesamt	1152	11.619.576	2454	33.442.721
Summe Strom (E.ON & Stromversorgung)				45.062.297
CO <sub>2</sub> -Emissionen in [t/a]				25.505,3

*Tab. 4.07: Netzabsatzdaten Strom für das Bezugsjahr 2011 der E.ON Bayern AG und der Stromversorgung Schierling eG*

Wie aus der Tabelle 4.07 hervorgeht, werden in der Gemeinde Schierling jährlich 45.062.297 kWh Energie aus Strom umgesetzt. Somit ergeben sich für die Gemeinde Schierling im Jahr 2011 CO<sub>2</sub>-Emissionen aufgrund des Stromverbrauchs von 25.505 t.

Die Tabelle 4.08 enthält zudem eine Auflistung aller kommunalen Liegenschaften mit dem dazugehörigen realen Stromverbrauchswerten für das Bezugsjahr 2011.

Gebäude	Adresse	Stromverbrauch in [kWh/a]
Alte Brauereihalle	Storchenweg 10	2.436
„Hasenhäuschen“	Am Schererbach 10	900
Gemeindehaus	Am Steinbruch 9	4.850
Bauhof	Mannsdorfer Straße 47	6.429
Schule Eggmühl	Schulstraße 5	31.283
FeuerwehrhausAllersdorf	Allersdorf 73	1.287
FeuerwehrhausBuchhausen	Buchhausen 46	6.910
FeuerwehrhausEggmühl	Bahnhofstraße 11, Eggmühl	2.679
FeuerwehrhausInnkofen	Zur Haid 5, Innkofen	1.800
FeuerwehrhausOberdeggenbach	Oberdeggenbach 34	1.169
FeuerwehrhausPinkofen	Pinkofen 13	5.386
FeuerwehrhausSchierling	Rathausplatz 25	9.547
FeuerwehrhausUnterlaichling	Unterlaichling 86	2.079
FeuerwehrhausWahlsdorf	Wahlsdorf 13	173
FeuerwehrhausZaitzkofen	Zaitzkofen 145	298
Gemeindeheim Eggmühl	Schulstraße 3, Eggmühl	1.812
Kindergarten St. Wolfgang	Waldstraße 22	4.571
Kläranlage Schierling	Labertalstraße 50	284.400
Rathaus	Rathausplatz 1	28.707
SchützenhausDiana	Regensburger Straße 8, Eggmühl	600
Schwesternwohnheim	Jakob-Brand-Straße 3	8.000
Mehrzweckhalle	Jakob-Brand-Straße 3	50.420
Schule	Jakob-Brand-Straße 3	65.159
Sportheim SV Eggmühl	Regensburger Straße 13, Eggmühl	6.720
WohnhausStorchenweg	Storchenweg 2	1.182
Stockschützen	Mannsdorfer Straße 55-57	900
Tennisheim	Mannsdorfer Straße 51-53	4.000
Zentralgebäude – Freizeitzentrum	Mannsdorfer Straße 53	5.061
Wertstoffhof	Fruehaufstraße 23	1.710
SchützenhausZaitzkofen	Zaitzkofen 50	2.880
Aussegnungshalle	Jakob-Brand-Straße 9	19.632
Straßenbeleuchtung	-	545.930

*Tab. 4.08: Stromverbrauch der kommunalen Liegenschaften für das Bezugsjahr 2011*

Für die kommunalen Liegenschaften ergibt sich somit in der Summe ein Stromverbrauch von 1.108.910 kWh für das Jahr 2011. Die daraus ermittelten CO<sub>2</sub>-Emissionen liegen bei 627,6 t. Des Weiteren ist auf Grundlage der Tabellen 4.07 und 4.08 eine abschätzige Unterteilung der Netzabsatzdaten in die einzelnen Sektoren möglich (vgl. Tab. 4.09).

Sektoren	Stromverbrauch in [kWh]
kommunale Liegenschaften	1.108.910
private Haushalte	10.098.483
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	4.555.235
Industrie	29.299.669

*Tab. 4.09: Netzabsatzdaten Strom für das Bezugsjahr 2011 unterteilt nach Sektoren*

In der folgenden Abbildung ist der prozentuale Anteil des Stromverbrauchs in Abhängigkeit zu den Sektoren dargestellt. Aus der Abbildung wird ersichtlich, dass die Industrie in Schierling 68 % des Stroms verbraucht. 22 % werden von den privaten Haushalten und den öffentlichen Liegenschaften genutzt und 10 % gehen an den Sektor „Gewerbe, Handel, Dienstleistungen“.

*Abb. 4.03: Prozentualer Stromverbrauch für das Bezugsjahr 2011 unterteilt nach Sektoren*



#### 4.2.1 Strom aus erneuerbaren Energien

Hinzu kommen in Schierling EEG-geförderte Anlagen, die sich vor allem auf die Energieträger Solar (Photovoltaik) und Biomasse aufteilen. Diese können im Detail aus der Tabelle 4.10 entnommen werden. Diese Tabelle enthält zudem die nach dem Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz (KWKG) geförderten Anlagen.

	Netzeinspeiserdaten 2011					
	E.ON Bayern AG			Stromversorgung Schierling eG		
	abgerechnete Anlagen	Höchstleistung in [kW]	Arbeit in [kWh]	abgerechnete Anlagen	Höchstleistung in [kW]	Arbeit in [kWh]
Solar (Photovoltaik)	244	5135	4.886.063	233	4586	3.958.857
Wasser	3	52	265.134	0	0	0
Biomasse	2	590	582.512	4	784	126.000
Summe EEG Gesamt	249	5777	5.733.709	237	5370	4.084.857
Erdgas	0	0	0	4	22	67.321
Summe KWKG Gesamt	0	0	0	4	22	67.321
Summe Strom Gesamt						9.885.887
CO <sub>2</sub> -Emissionen in [t/a]						619,9
CO <sub>2</sub> -Einsparung in [t/a]						4.975,5

*Tab. 4.10: Strom-Netzeinspeiserdaten für das Bezugsjahr 2011 der E.ON Bayern AG und der Stromversorgung Schierling eG*

Zu Tabelle 4.10 ist zu sagen, dass hierbei selbst verbrauchte Strommengen nicht enthalten sind. Dieser Anteil kann auf rund 0,05 % geschätzt werden. Bei der Berechnung der CO<sub>2</sub>-Emissionen pro erzeugte Kilowattstunde Strom durch eine Photovoltaikanlage wird als Emissionsfaktor ein Wert von 64 g/kWh angesetzt (vgl. DEUTSCHES INSTITUT FÜR URBANISTIK 2011). Für Wasserkraft kann ein CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktor von 10 g/kWh und für Biomasse 51 g/kWh angesetzt werden. Um die erzeugte CO<sub>2</sub>-Einsparung zu ermitteln, wurde dieser Wert mit dem CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktor für den Strominlandsverbrauch für das Jahr 2011 von 566 g/kWh verglichen. Somit kann für das Bezugsjahr 2011 eine CO<sub>2</sub>-Einsparung durch Erzeugung von Strom mit Hilfe erneuerbarer Energien von 4.975,5 t ermittelt werden.

## 4.2.2 Strom aus Solarenergie

Aus den Daten der Fragebögen an die öffentlichen Haushalte und an die Betriebe, aus der Befahrung des Gebäudebestandes und aus dem Abgleich von digitalen Orthofotos (Quelle: GIS Service GmbH Regensburg) mit der Flurkarte und den entsprechenden Bebauungsplänen lassen sich die bestehenden Solaranlagen auf den Gebäuden kartieren. Die Ergebnisse können in Bezug auf die einzelnen Gemeindeteile der Tabelle 4.11 entnommen werden. Die dazugehörige Karte im DIN A0 – Format ist dem Abschlussbericht beigelegt.

Die folgende Tabelle zeigt eine Auflistung der in Schierling vorhandenen Photovoltaikanlagen.

Laut dem Bayerischen Solaratlas (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT; INFRASTRUKTUR; VERKEHR UND TECHNOLOGIE 2010) wird in der Tabelle 4.11 davon ausgegangen, dass 6 – 8 m<sup>2</sup> Modulfläche bei Photovoltaikanlagen einer Leistung von etwa 1 kWp entsprechen. Zudem kann laut Leitfaden Energienutzungsplan (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT 2011) 1 kWp in ca. 1.000 kWh/a umgerechnet werden. Wenn man beziehungsweise auf das UMWELTBUNDESAMT (2012) zur Berechnung der dazugehörigen CO<sub>2</sub>-Einsparung einen CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktor für den Strominlandsverbrauch von 566 g je kWh ansetzt, erhält man 3.032,0 t CO<sub>2</sub>-Einsparung pro Jahr.

	vorhandene Anlagen		
	Fläche in [m <sup>2</sup> ]	installierte Leistung in [kWp]	erzeugter Strom in [kWh/a]
Allersdorf	1.896,0	247,0	237.000,0
Birnbach	1.022,1	127,8	127.762,5
Buchhausen	3.701,9	462,7	462.737,5
Eggmühl	259,9	32,5	32.487,5
Freizeitzentrum	559,2	69,9	69.900,0
Inkofen	1.476,0	184,5	184.500,0
Kolbing	107,7	13,5	13.462,5
Kraxenhöfen	232,8	29,1	29.100,0
Lindach	452,6	56,6	56.575,0
Mannsdorf	575,1	71,9	71.887,5
Oberdeggenbach	322,9	40,4	40.361,3
Oberlaichling	1.252,0	156,5	156.500,0
Pinkofen	1.256,9	157,1	157.112,5
Schierling	22.665,1	2.833,1	2.833.137,5
Unterdeggenbach	7.280,4	910,1	910.050,0
Unterlaichling	1.727,9	216,0	215.987,5
Wahlsdorf	732,4	91,6	91.550,0
Walkenstetten	775,1	96,9	96.887,5
Zaitzkofen	2.022,1	252,8	252.762,5
Summe	48.318,1	6.039,8	6.039.761,3
CO <sub>2</sub> -Emissionen in [t/a]			386,5
CO <sub>2</sub> -Einsparung in [t/a]			3.032,0

*Tab. 4.11: Ergebnisse der Dachflächenkartierung bzgl. Photovoltaikanlagen*

Die Kartierung der bestehenden Photovoltaikanlagen kann der beigelegten Solarkarte im DIN A0 – Format entnommen werden.

In der Tabelle 4.12 sind zudem die Photovoltaikanlagen der kommunalen Liegenschaften mit ihren tatsächlichen erzeugten Stromleistungen für das Jahr 2011 mit der dazugehörigen CO<sub>2</sub>-Einsparung angegeben.

	vorhandene Anlagen	
	installierte Leistung in [kWp]	erzeugter Strom in [kWh/a]
Bauhof	31,0	29.450
Feuerwehrhaus Eggmühl	16,2	15.390
Kläranlage Schierling	27,1	25.650
Mehrzweckhalle	42,5	40.000
Summe	116,8	110.490
CO <sub>2</sub> -Emissionen in [t/a]		7,1
CO <sub>2</sub> -Einsparung in [t/a]		55,4

*Tab. 4.12: Ergebnisse bzgl. Photovoltaikanlagen auf kommunalen Liegenschaften*

Zudem sind in der Tabelle 4.13 die derzeit bestehenden Freiflächenphotovoltaikanlagen im Markt Schierling aufgelistet. Auch hierbei ist in der Tabelle die derzeit mögliche CO<sub>2</sub>-Einsparung angegeben.

	Fläche	installierte Leistung	CO <sub>2</sub> -Emissionen	CO <sub>2</sub> -Einsparung
Walkenstetten	2,0 ha	1,2 MW <sub>p</sub>	76,8 t	602,4 t
Buchhausen	1,3 ha	1,0 MW <sub>p</sub>	64,0 t	502,0 t
Schierling	1,6 ha	0,6 MW <sub>p</sub>	38,4 t	301,2 t
Σ	4,9 ha	2,8 MW <sub>p</sub>	179,2 t	1.405,6 t

*Tab. 4.13: Freiflächenphotovoltaikanlagen im Markt Schierling (Stand: Dezember 2012)*

### 4.2.3 Strom aus Wasserkraft

Des Weiteren gibt es in Schierling drei bestehende Wasserkraftanlagen, die sich in Betrieb befinden. Laut dem Energie-Atlas Bayern unterliegen diese drei Laufkraftwerke der Zuständigkeit des Wasserwirtschaftsamtes Regensburg. Details zu diesen Mühlen sind in der folgenden Tabelle aufgelistet. Die maximale CO<sub>2</sub>-Einsparung berechnet sich aus dem Emissionsfaktor von 3 g/kWh in Bezug auf den CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktor für den Strominlandsverbrauch von 566 g/kWh.

	Leistungsklasse	Gesamtleistung 2011	CO <sub>2</sub> -Emissionen	CO <sub>2</sub> -Einsparung
Wasserkraftanlage Walkenstetten	0 – 500 kW	265.134 kWh	0,8 t/a	149,3 t/a
Wasserkraftanlage Unterdeggenbach	0 – 500 kW			
Wasserkraftanlage Zaitzkofen	0 – 500 kW			
Σ	-	265.134 kWh/a	0,8 t/a	149,3 t/a

*Tab. 4.14: Wasserkraftanlagen im Markt Schierling*

Wie aus Tabelle 4.14 zu entnehmen ist, liegt die tatsächliche Leistung der Anlagen für das Jahr 2011 bei 265.134 kWh. Die maximale CO<sub>2</sub>-Einsparung beträgt hierbei 149,3 t.

Zur Ermittlung der potentiell möglichen Leistung aus den vorhandenen Leistungsklassen wird grundsätzlich vom maximal möglichen Anlagen-Betriebszeitraum (8.760 Stunden/Jahr) ausgegangen. Dadurch würde sich je Anlage eine potentielle Leistung von 4.380 MWh berechnen. „Dieser Zeitraum reduziert sich jedoch (...) um Zeiten vor Inbetriebnahme und nach Außerbetriebnahme der Anlage“ (BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT; NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT 2005).

#### **4.2.4 Strom aus Biomasse**

Derzeit befinden sich 2 Biogasanlagen in Schierling in Betrieb. Hierbei handelt es sich um die Biogasanlagen Aumeier und Piendl. Laut Angaben der beiden Stromversorger für den Markt Schierling wurden durch diese beiden Anlagen im Bezugsjahr 2011 582.512 kWh in das Stromnetz eingespeist. Allerdings ist hierzu zu sagen, dass die beiden Biogasanlagen erst Ende des Jahres 2011 ans Netz gingen.

Laut Angaben der Betreiber kann für das Jahr 2012 von einer Gesamt-Einspeisung in das Stromnetz von ca. 4,5 Mio. kWh ausgegangen werden. Daraus würde sich für das Jahr 2012 eine CO<sub>2</sub>-Einsparung von 2.317,5 t ergeben.

#### **4.3 Gasnetz**

Die Abbildung A2.16 im Anhang 2 enthält einen Plan des Gasnetzes für die Gemeinde Schierling. Dieser wurde von der Energie Südbayern GmbH zur Verfügung gestellt. Aus diesem Plan wird ersichtlich, dass der Hauptort Schierling sowie Teile von Unterdeggenbach an das Gasnetz angeschlossen sind. Somit ist in diesen Gebieten eine alternative Wärmeversorgung mittels Gas möglich.

Durch die Nutzung von Erdgas ergeben sich CO<sub>2</sub>-Emissionen von 251 g/kWh, die im Vergleich zur Nutzung von Heizöl um 68 g/kWh geringer ist. Somit würde sich bereits durch eine Umstellung von Heizöl auf Erdgas ein relevanter Beitrag zum Klimaschutz ergeben.

#### **4.4 Verkehr**

Die Datenerhebung für den Bereich Verkehr ergibt sich aus Daten des motorisierten Individualverkehrs (MIV) sowie aus Daten zum öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV).

Als Datengrundlage dienen die zurückgesendeten Fragebögen an die Haushalte, sowie die zur Verfügung gestellten Daten der zuständigen Behörden.

#### 4.4.1 Motorisierter Individualverkehr (MIV)

In der folgenden Tabelle sind die im Markt Schierling aktuell angemeldeten Fahrzeuge in Abhängigkeit zur Fahrzeugart und zur Antriebsart aufgelistet. Die Daten wurden durch die Straßenverkehrsbehörde des Landratsamtes Regensburg zur Verfügung gestellt und spiegeln den Sachverhalt im Dezember 2012 wieder.

	Anzahl der Fahrzeuge aufgeschlüsselt nach Fahrzeugart			
	PKW	LKW	Sonstige (Nutzfahrzeuge etc.)	Kraftrad
Benzin	2891	12	47	425
Diesel	1432	200	17	1
Elektro	0	0	0	1
Hybrid	4	0	0	0
Erdgas	1	0	0	0

*Tab. 4.15: Statistik über den motorisierten Individualverkehr für Dezember 2012*

*(Quelle: Straßenverkehrsbehörde des Landratsamtes Regensburg)*

Die jeweiligen Anteile der Antriebsart bezugnehmend auf die jeweilige Fahrzeugart kann der Abbildung 4.04 entnommen werden.

*Abb. 4.04: Grafische Auswertung des MIV für Dezember 2012*



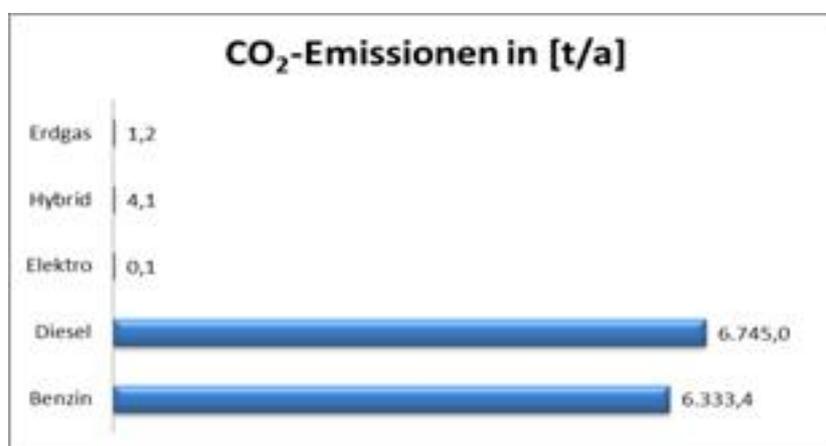
Aus den Fragebögen kann abgeleitet werden, dass die durchschnittliche Fahrleistung der PKW bei 11.516 km pro Jahr liegt. Aufgrund der fehlenden Daten für die sonstigen Fahrzeugarten wird für LKW von durchschnittlich 22.900 km (vgl. HAUTZINGER et al. 2005) und für Krafträder von durchschnittlich 3.000 km Laufleistung pro Jahr (vgl. DEKRA 2011) ausgegangen. Für sonstige Fahrzeuge, worunter hauptsächlich landwirtschaftliche Nutzfahrzeuge fallen, wurden 1.000 km Laufleistung pro Jahr angesetzt. Je nach Fahrzeug- und Antriebsart müssen differierende CO<sub>2</sub>-Emissionen zugrunde gelegt werden. Die hierbei verwendeten CO<sub>2</sub>-Emissionen in g/km können der folgenden Tabelle entnommen werden.

	PKW	LKW	Kraftrad	Sonstige
Benzin	179,5	770,4	100,0	770,4
Diesel	186,4	800,0	103,8	800,0
Elektro	67,9	-	37,8	-
Hybrid	89,0	-	-	-
Erdgas	143,6	-	-	-

*Tab. 4.16: CO<sub>2</sub>-Emissionen in g/km für verschiedene Fahrzeuge und Antriebsarten*

Aus den oben angegebenen Werten berechnet sich ein Gesamt-CO<sub>2</sub>-Ausstoß von 13.083,8 t/a, der sich gemäß Abbildung 4.05 in die einzelnen Antriebsarten aufteilt.

*Abb. 4.05: CO<sub>2</sub>-Emissionen unterteilt in unterschiedlichen Antriebsarten*



Ca. 30 % des Gesamt-CO<sub>2</sub>-Ausstoßes gehen zu Lasten der ortsansässigen Firmen.

Von den ermittelten 13.083,8 t CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Jahr können gemäß der folgenden Tabelle 35,6 t den gemeindeeigenen Fahrzeugen zugeschrieben werden. Dies sind 0,3 % des Gesamtwertes.

Fahrzeuge	Benzin in [l/a]	CO <sub>2</sub> -Emissionen für Benzin in [t/a] <sup>1</sup>	Diesel in [l/a]	CO <sub>2</sub> -Emissionen für Diesel in [t/a] <sup>2</sup>
Opel Astra	-	-	575,0	1,5
Klärwerk-Fahrzeug	972,0	2,3	-	-
<b>Feuerwehren</b>				
9 Van	keine Angaben (Einsatzfahrzeuge)			
4 LKW	keine Angaben (Einsatzfahrzeuge)			
1 PKW	keine Angaben (Einsatzfahrzeuge)			
<b>Bauhof</b>				
Mercedes	-	-	1.501,0	3,5
Unimog	-	-	1.481,0	3,5
Unimog	-	-	1.863,0	4,3
Unimog	-	-	596,0	1,4
VW	-	-	1.002,0	2,3
Lagerbedarf z.B. Häckler	362,0	0,8	848,0	2,0
Traktor	-	-	723,0	1,7
Kommunaltraktor Ladog	-	-	2.197,0	5,1
Sprinter Bus	-	-	902,0	2,1
LKW	-	-	3.502,0	8,2
<b>Summe</b>	<b>1.334,0</b>	<b>3,1</b>	<b>15.190,0</b>	<b>35,6</b>

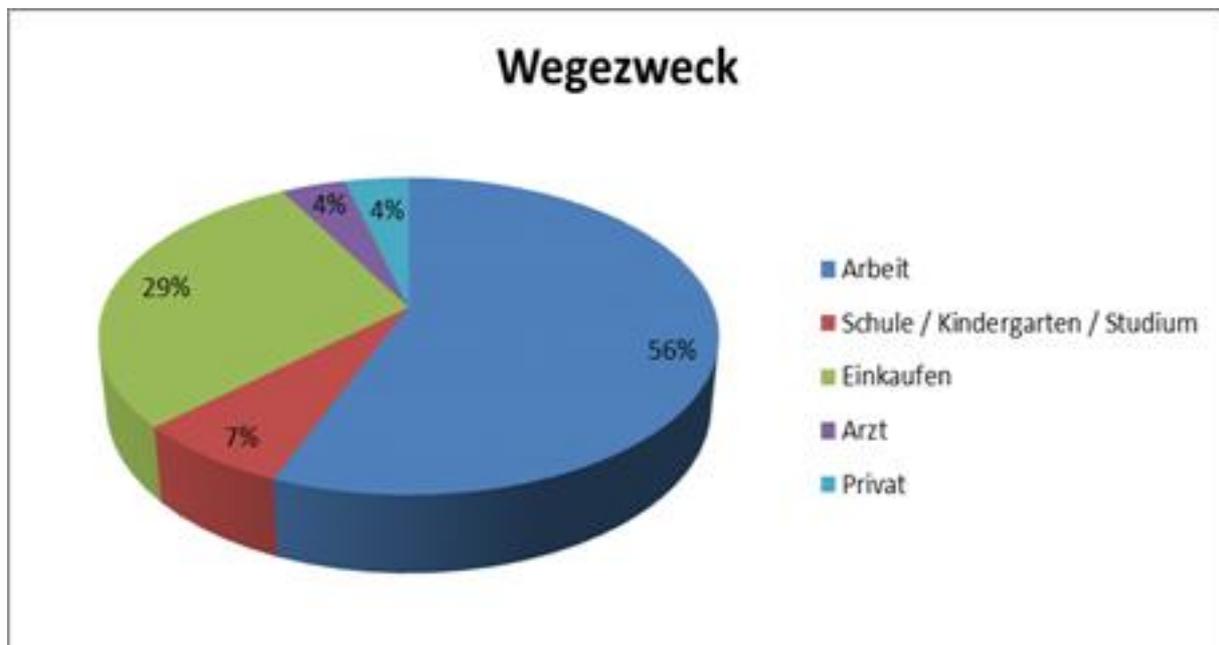
*Tab. 4.17: CO<sub>2</sub>-Emissionen des Gemeinde-Fuhrparks*

<sup>1</sup> Annahme: 1 l Benzin verbrennt zu 2,33 kg CO<sub>2</sub>

<sup>2</sup> Annahme: 1 l Diesel verbrennt zu 2,64 kg CO<sub>2</sub>

Des Weiteren ließ sich aus den ausgefüllten Fragebögen die Aufteilung der Fahrten für den jeweiligen Wegezweck ableiten (vgl. Abbildung 4.06). Es zeigt sich, dass 56 % der Fahrten arbeitsbedingt waren. Weitere 29 % der Fahrten dienen dem Einkaufen. Die restlichen 25 % teilen sich relativ gleichmäßig in private Wege, Arztgänge und Fahrten zu Schulen, Universitäten oder Kindergärten auf.

*Abb. 4.06: CO<sub>2</sub>-Emissionen unterteilt in unterschiedlichen Wegearten*



Aus den zurückerhaltenen Fragebögen konnte zudem ermittelt werden, dass von den insgesamt zurückgelegten Fahrkilometern 49 % auf Strecken außerhalb des Gemeindegebietes fallen. Bei Berücksichtigung der Fahrten innerhalb des Gemeindegebiets ergeben sich in diesem Zusammenhang anteilige CO<sub>2</sub>-Emissionen in Höhe von 6.672,7 t/a.

#### 4.4.2 Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)

Der Ort Schierling sowie der Gemeindeteil Walkenstetten sind an die Buslinie 25 des Regensburger Verkehrsverbunds (RVV) angeschlossen. Über einen Nebenfahrweg der Linie 25 besteht zudem ein Anschluss der Gemeindeteile Buchhausen, Oberdeggenbach und Unterdeggenbach an den ÖPNV. Zudem führen eine Bahnstrecke (Bahnhof Eggmühl) und eine

überregionale Busanbindung (Linie 930 und 993) durch das Gebiet des Marktes. Somit ist unter anderem eine Anbindung nach Regensburg, Landshut und München gewährleistet. Ein Ausschnitt aus dem Liniennetzplan des RVV kann aus Abbildung 4.07 entnommen werden.

*Abb. 4.07: Busanbindung Schierling (Quelle: Liniennetzplan des RVV)*



Zudem befindet sich im Anhang 2, Abbildungen A2.29 bis A2.31 der derzeit gültige Busfahrplan für den Markt Schierling.

Im Rahmen der Datenerfassung durch die Fragebögen an die privaten Haushalte wurde zudem das Verhalten in Bezug auf die Nutzung des Öffentlichen Personennahverkehrs erfragt. Die

Ergebnisse der Datenerhebung sind in Bezug zu den einzelnen Gemeindeteilen in der Tabelle 4.18 aufgelistet.

	Angaben über die Nutzung des ÖPNV in [%]		Angegebene Gründe bei der Nichtnutzung des ÖPNV
	ÖPNV wird genutzt	ÖPNV wird nicht genutzt	
Allersdorf	keine direkte Anbindung an den ÖPNV		
Birnbach	keine direkte Anbindung an den ÖPNV		
Buchhausen	keine Angaben		
Deutenhof	keine direkte Anbindung an den ÖPNV		
Eggmühl	50	50	bei Schichtdienst keine günstige Anbindung
Inkofen	keine direkte Anbindung an den ÖPNV		
Kolbing	keine direkte Anbindung an den ÖPNV		
Kraxenhöfen	keine direkte Anbindung an den ÖPNV		
Lindach	keine direkte Anbindung an den ÖPNV		
Mannsdorf	keine direkte Anbindung an den ÖPNV		
Oberbirnbach	keine direkte Anbindung an den ÖPNV		
Oberdeggenbach	0	100	keine günstige Anbindung
Oberlaichling	keine direkte Anbindung an den ÖPNV		
Pinkofen	keine direkte Anbindung an den ÖPNV		
Schierling	3	97	fehlende Haltestellen, unflexibel Fahrzeiten, zu hoher Zeitaufwand
Unterdeggenbach	0	100	keine günstige Anbindung
Unterlaichling	keine direkte Anbindung an den ÖPNV		
Wahlsdorf	keine direkte Anbindung an den ÖPNV		
Walkenstetten	0	100	zu hoher Zeitaufwand
Zaitzkofen	14	86	keine günstige Anbindung, zu hoher Zeitaufwand

*Tab. 4.18: Datenerhebung zur Nutzung des ÖPNV*

Aus Tabelle 4.18 wird ersichtlich, dass mehrere Orte nicht an den ÖPNV angeschlossen sind. Bei diesen Orten ergab sich im Zusammenhang mit der Auswertung der Fragebögen eine 100-prozentige Nichtnutzung des ÖPNV<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> Anzumerken ist, dass sich die Angaben zu den Gründen bei einer Nichtnutzung des ÖPNV in Tabelle 4.18 tatsächlich ausschließlich auf die Rückmeldungen der Fragebogen-Aktion an die privaten Haushalte beziehen.

Des Weiteren wird ersichtlich, dass die Nutzung des ÖPNV mit Nähe zum Bahnhof Eggmühl anteilig zunimmt.

Eine Nutzung des ÖPNV im Ort Schierling für Erledigungen im innerörtlichen Bereich kann auf Grundlage der Fragebögen so gut wie ausgeschlossen werden. Angegebene Gründe für diese Nichtnutzung können der Tabelle 4.18 entnommen werden.

Ein weiteres Problem des ÖPNV, welches sich im Zusammenhang mit der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit ergeben hat, ist, dass das Wohngebiet Markstein im nördlichen Ortsbereich von Schierling über keine direkte Busanbindung verfügt. So ergibt sich hier derzeit eine durchschnittliche Wegstrecke von ca. 500 m zur nächstgelegenen Bushaltestelle, die aufgrund zum Großteil fehlender Fußwege sowie der topographischen Situation (Hanglage) als Fußweg vergleichsweise unattraktiv ist.

## 5 POTENTIALANALYSE

### 5.1 Was ist eine Potentialanalyse?

Unter dem Begriff „Potential“ versteht man im Allgemeinen die noch nicht ausgeschöpfte Möglichkeit zur Ertüchtigung von Kraftentfaltung. Die Potentialanalyse ist demnach die Suche und anschließende strukturierte Untersuchung und Bewertung der Möglichkeiten zur Kraftentfaltung.

In einem Klimaschutzkonzept geht es um Klimaschutzpotentiale zur Minderung von CO<sub>2</sub>. Klimaschutzpotentiale lassen sich in verschiedenen Bereichen lokalisieren, wie zum Beispiel:

- Minderung der Nachfrage nach Energieleistung,
- Erhöhung der Energieeffizienz sowohl bei Anlagentechnik als auch bei Gebäuden,
- Umstellung von CO<sub>2</sub>-intensiven Energieträgern auf erneuerbare Energien sowie
- Änderung der individuellen Verhaltensmuster bei CO<sub>2</sub>-intensivem Energieverbrauch.

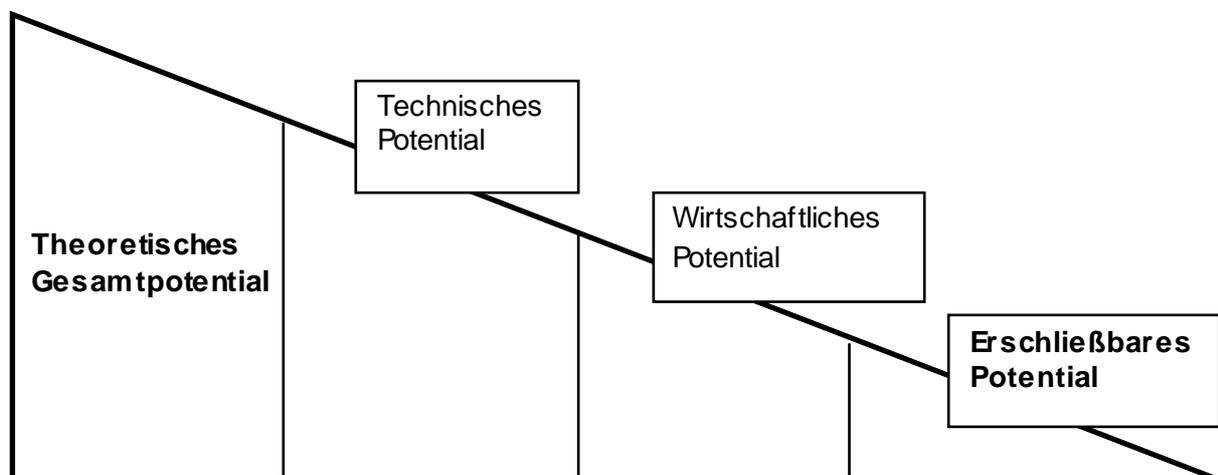
Potentialanalysen im Rahmen von kommunalen Klimaschutzkonzepten werden auf dem Status quo der untersuchten Kommune in Bezug auf den vorhandenen Gebäudebestand, der Verkehrssituation und auch – falls vorhanden – dem aktuellen Stand an erneuerbaren Energien aufgebaut.

### 5.2 Vom theoretischen Gesamtpotential zum erschließbaren Potential

Bei der Ermittlung von CO<sub>2</sub> – Minderungspotentialen wird ausgehend vom theoretischen Gesamtpotential auf das in wirtschaftlicher und technischer Hinsicht zurzeit mögliche erschließbare Potential geschlossen.

Das letztlich ausweisbare erschließbare Potential wird naturgemäß auf Grund technischer, rechtlicher, wirtschaftlicher und weiterer Randbedingungen geringer ausfallen, als das theoretisch mögliche Gesamtpotential. Der geschilderte Sachverhalt ist in Abbildung 5.01 prinzipmäßig dargestellt.

*Abb. 5.01: Vom theoretischen Gesamtpotential zum erschließbaren Potential*



- Das **theoretische Gesamtpotential** ist das gesamte physikalisch nutzbare Energieangebot eines Energieträgers oder einer Energietechnik innerhalb des Untersuchungsgebietes Markt Schierling zu einem bestimmten Zeitpunkt (DEUTSCHES INSTITUT FÜR URBANISTIK 2011).
- Das **technische Potential** ergibt sich aus dem theoretischen Gesamtpotential, das nach dem derzeitigen Stand der Technik umsetzbar ist.
- Das **wirtschaftliche Potential** beschreibt das Potential, das unter ökonomischer Betrachtung sinnvoll nutzbar ist. Dies bedeutet unter anderem, dass sich die Investitionskosten innerhalb eines bestimmten Zeitraums amortisieren.
- Das **erschließbare Potential** ist letztlich das maximal umsetzbare Emissionsminderungspotential. Das erschließbare Potential ist zwar in der Regel geringer als das wirtschaftliche Potential. Dies muss aber nicht zwangsläufig der Fall sein, wenn beispielsweise bestimmte Techniken subventioniert werden und/oder der Wirtschaftlichkeitsfaktor bei bestimmten Investoren ausgeklammert wird.

In Rahmen des Klimaschutzkonzeptes für den Markt Schierling wird in der Regel jeweils für die einzelnen Bereiche das theoretische Gesamtpotential und das technische Potential untersucht. Für das wirtschaftliche und das erschließbare Potential sind überwiegend Wirtschaftlichkeits- und/oder Machbarkeitsstudien erforderlich, die in der Umsetzungsphase des Klimaschutzkonzeptes ggf. notwendig werden.

## **5.3 Ermittlung des Potentials im Bereich Solarenergie**

### **5.3.1 Analyse des Potentials von Solaranlagen auf Dächern**

Bei der Ermittlung des Potentials im Bereich Solarenergie werden alle Dachflächen untersucht, auf denen Solaranlagen für Photovoltaik bzw. Solarthermie aufgebracht werden können. Hierbei werden Wohngebäude, Nicht-Wohngebäude sowie Nebengebäude betrachtet. (vgl. BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT 2011)

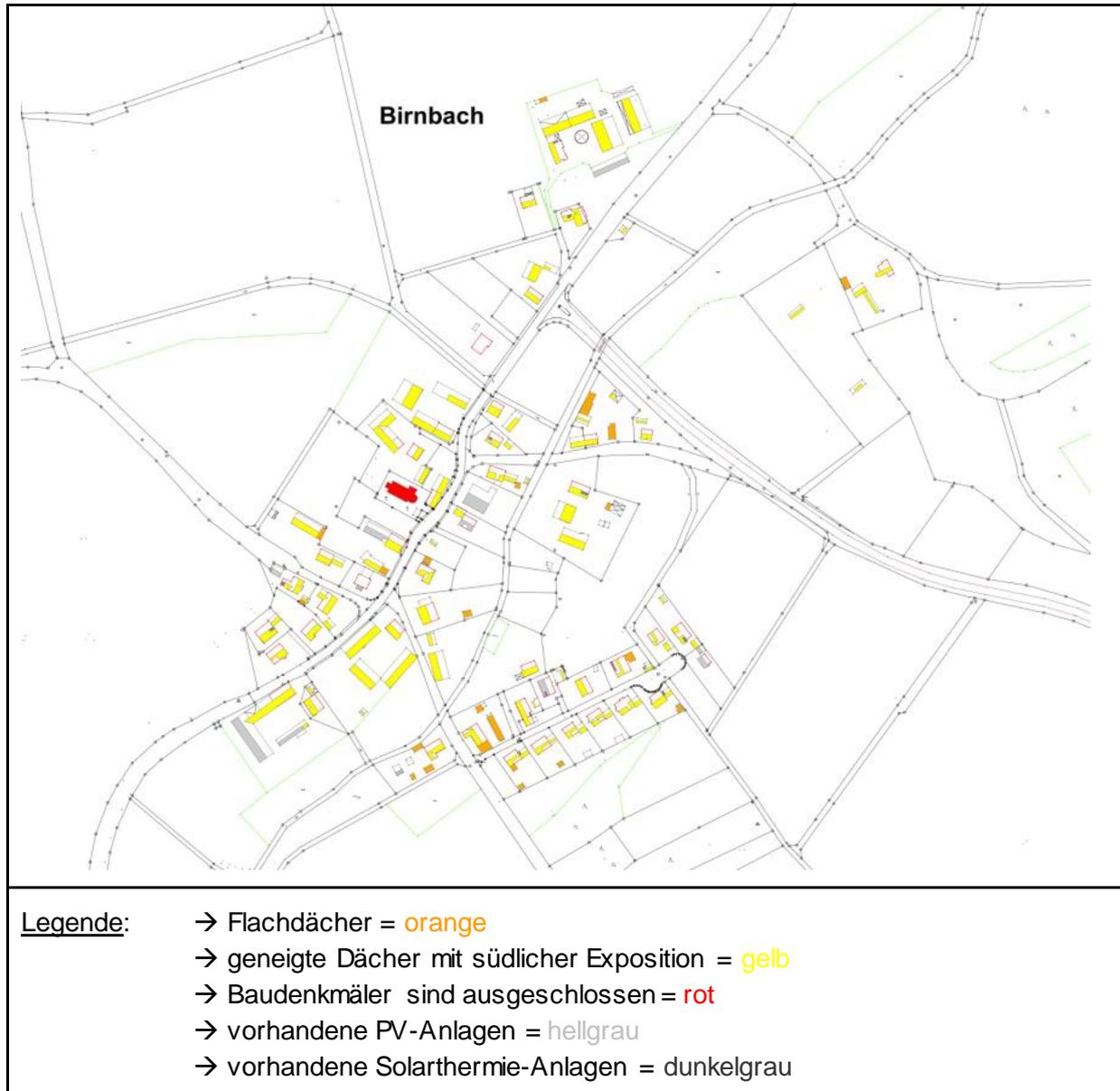
Es wird eine gebäudescharfe Abschätzung des Solarpotentials durchgeführt. Der Methodik liegt die digitale Flurkarte der Gemeinde zugrunde. In diesem Plan werden alle zur Nutzung der Solarenergie möglichen Dachflächen kartiert. Um die möglichen Dachflächen zu ermitteln, werden die Gebäudegrundrisse mit möglichst aktuellen Luftbildern abgeglichen. Zudem können durch den Abgleich mit den Luftbildern vorhandenen Solaranlagen ausgeschlossen werden. Bei den hierbei verwendeten Luftbildern handelt es sich um im Jahr 2010 hergestellte digitale Orthofotos, die durch die GIS Service GmbH Regensburg zur Verfügung gestellt wurden.

Ergänzend wurden bereits vorhandene Solaranlagen bei einer Vor-Ort-Begehung aufgenommen. Zudem wurde bei der Kartierung darauf geachtet, dass ungünstige orientierte Dachflächen oder Dachflächen mit Verschattung durch zum Beispiel Baumbestand ausgeschlossen werden. Des Weiteren sind Gebäude, die unter Denkmalschutz stehen, von der Kartierung ausgenommen (vgl. LAMPL 1986 & BAYERNVIEWER-DENKMAL).

Die Kartierung ist beispielhaft für den Gemeindeteil Birnbach in der folgenden Abbildung dargestellt. Die Karte für das gesamte Gemeindegebiet wird im DIN A0 – Format dem Abschlussbericht beigelegt.

Aus den Flächendaten lässt sich die potentiell mögliche Energiegewinnung in Bezug auf ein Jahr ermitteln.

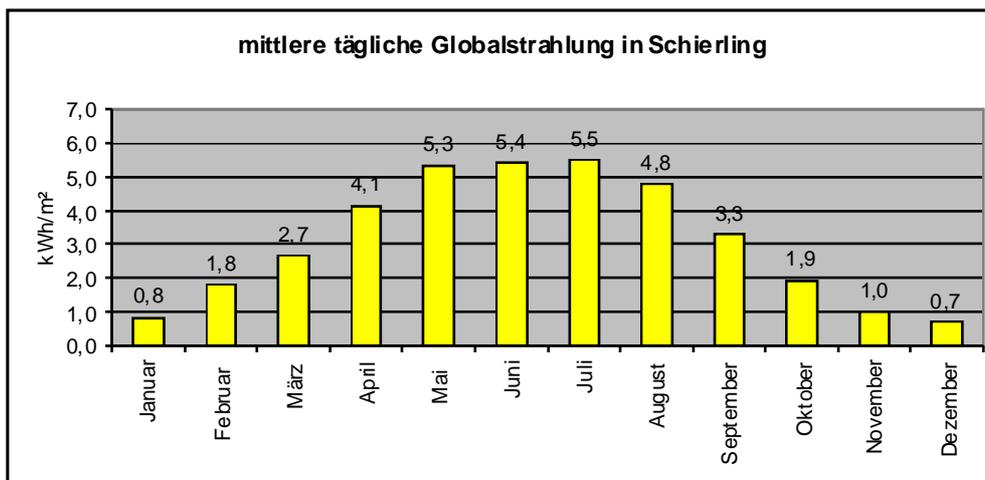
*Abb. 5.02: Kartierung der Dachflächen bzgl. Solarenergie am Beispiel Birnbach*



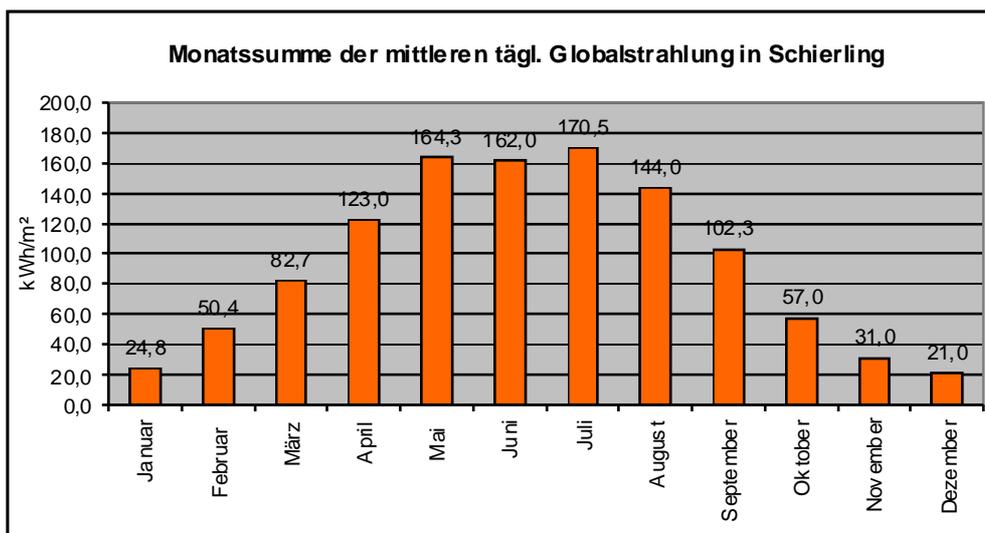
Die ermittelten Dachflächen können im Folgenden in Energiepotentiale umgerechnet werden. Dazu muss als erstes die jährliche mittlere Globalstrahlung für Schierling ermittelt werden. Als Grundlage hierfür dient der Bayerische Solaratlas (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, INFRASTRUKTUR, VERKEHR UND TECHNOLOGIE 2010<sup>2</sup>). Aus diesem lassen sich für die einzelnen Monate Werte zur Globalstrahlung in kWh/m<sup>2</sup> in Bezug auf das Gemeindegebiet entnehmen.

In den folgenden Abbildungen sind zum einen die mittlere tägliche Globalstrahlung für Schierling (Abb. 5.03) und zum anderen die ermittelte Monatssumme der mittleren täglichen Globalstrahlung (Abb. 5.04) aufgeführt.

**Abb. 5.03:** Grafische Darstellung der mittleren täglichen Globalstrahlung für den Markt Schierling



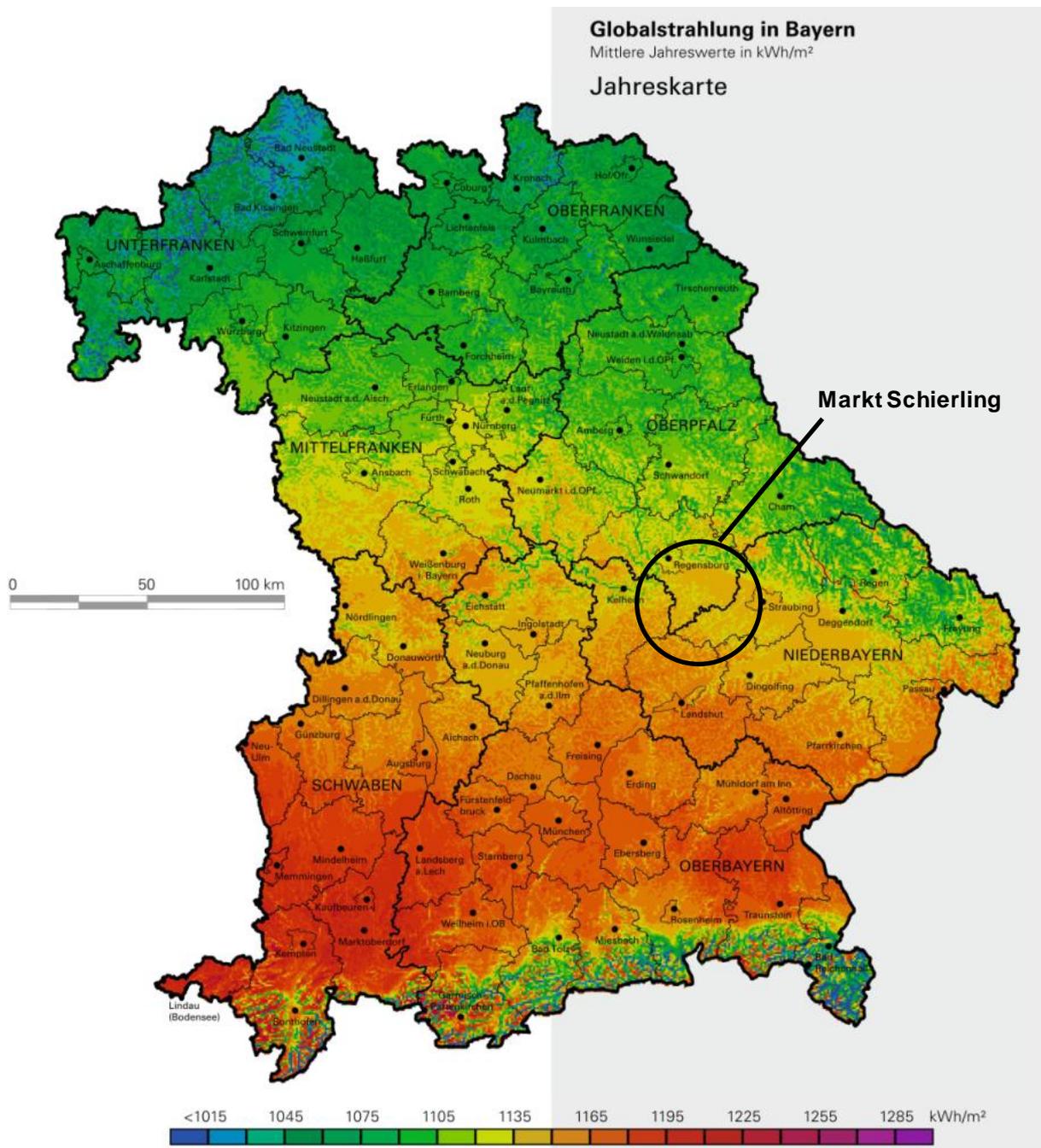
**Abb. 5.04:** Grafische Darstellung der Monatssumme der mittleren täglichen Globalstrahlung für den Markt Schierling



Aus den in Abbildung 5.04 aufgeführten Werten ergibt sich eine jährliche mittlere Globalstrahlung in Höhe von 1.133,0 kWh/m². Dieser Wert findet Bestätigung, wenn verglei-

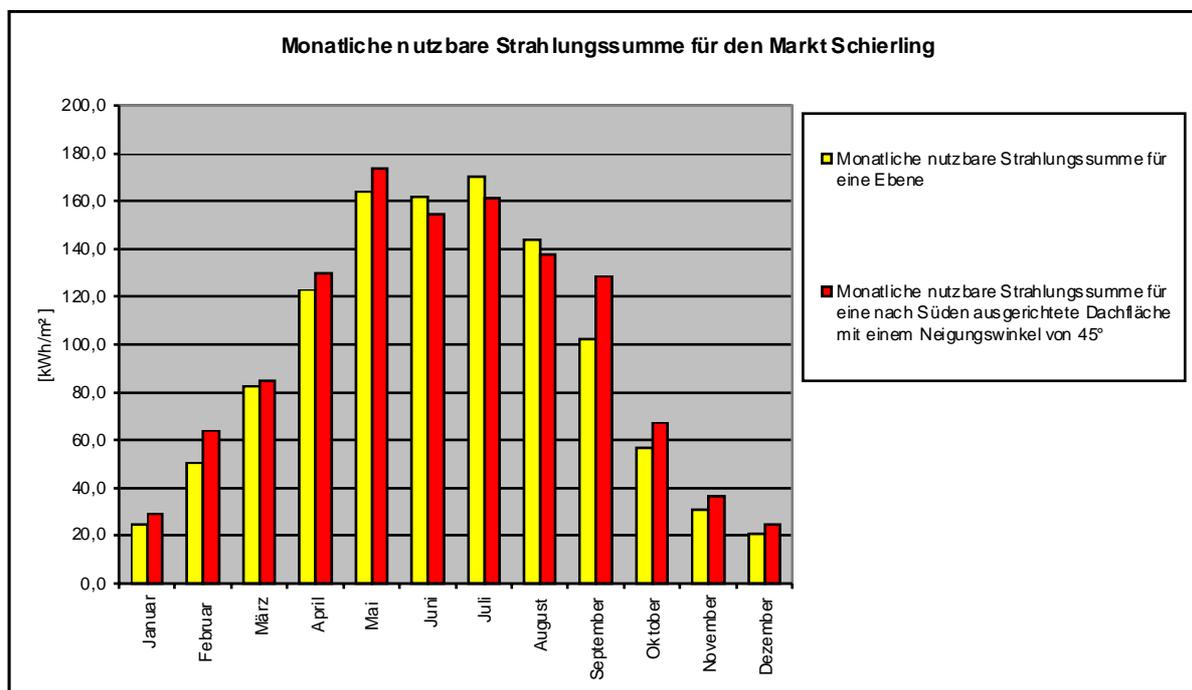
chend die in Abbildung 5.05 dargestellte Jahreskarte der Globalstrahlung in Bayern aus dem Bayerischen Solaratlas (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, INFRASTRUKTUR, VERKEHR UND TECHNOLOGIE 2010<sup>2</sup>) herangezogen wird.

*Abb. 5.05: Jahreskarte der Globalstrahlung in Bayern (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, INFRASTRUKTUR, VERKEHR UND TECHNOLOGIE 2010<sup>2</sup>)*



Des Weiteren werden in der Karte mit dem Dachflächenpotential geeignete Dachflächen und Flachdächer separat ausgewiesen, da bei geneigten Dächern eine andere monatlich nutzbare Strahlungssumme Verwendung finden kann, als bei Flachdächern. Aus diesem Grund und aufgrund dessen, dass auf Flachdächern der Modulabstand zur Verhinderung gegenseitiger Verschattung größer sein muss, wird im Folgenden bei Flachdächern ein Abminderungsfaktor von 0,4 angesetzt (vgl. BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, INFRASTRUKTUR, VERKEHR UND TECHNOLOGIE 2010<sup>2</sup>). Zur Verdeutlichung der Problematik der unterschiedlich nutzbaren Strahlungssumme für eine ebene oder für eine nach Süden geneigte Dachfläche mit einem Neigungswinkel von 45° dient die Abbildung 5.06.

**Abb. 5.06:** Vergleich der monatlich nutzbaren Strahlungssumme für den Markt Schierling für eine ebene oder eine nach Süden ausgerichtete Dachfläche mit einem Neigungswinkel von 45°



Bei der im Folgenden durchgeführten Berechnung des Energiepotentials anhand der ermittelten Dachflächen wird Bezug nehmend auf den „Leitfaden Energienutzungsplan“ (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, INFRASTRUKTUR, VERKEHR

UND TECHNOLOGIE 2010) das bedarfsorientierte Szenario II zugrunde gelegt. Bei diesem Szenario wird davon ausgegangen, dass die solarthermische Nutzung der Dachflächen für die Herstellung von Brauchwarmwasser und zur Heizungsunterstützung genutzt wird. Deshalb wird für die Berechnung die, im Rahmen der Bestandsanalyse für den Markt Schierling ermittelte, benötigte Wärmeenergie zugrunde gelegt. Hiervon sind jährlich üblicherweise maximal 25 % solar abdeckbar (vgl. BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, INFRASTRUKTUR, VERKEHR UND TECHNOLOGIE 2010). Die dann noch verbleibenden Dachflächen werden zur Stromerzeugung verwendet.

Die Ergebnisse der vorher beschriebenen Berechnungen sind in Tabelle 5.01 zusammengefasst.

	Denkmalschutz in [m <sup>2</sup> ]	solares Potential							
		geneigte Dächer in [m <sup>2</sup> ]	Energiepotential in [kWh/a]	Flachdächer in [m <sup>2</sup> ]	Energiepotential in [kWh/a]	Gesamtpotential in [kWh/a]	Wärmebedarf in [kWh/a]	PV-Anlagen in [kWh/a]	Solarthermie in [kWh/a]
Allersdorf	274,4	10.693,9	12.116.188,7	970,0	439.604,0	12.555.792,7	1.740.430,6	12.120.685,1	435.107,7
Birnbach	276,0	7.213,3	8.172.668,9	933,6	423.107,5	8.595.776,4	1.394.491,0	8.247.153,7	348.622,8
Buchhausen	513,9	11.653,3	13.203.188,9	1.337,0	605.928,4	13.809.117,3	2.307.425,4	13.232.261,0	576.856,4
Eggmühl	2.143,7	5.723,0	6.484.159,0	2.143,7	971.524,8	7.455.683,8	6.236.663,9	5.896.517,9	1.559.166,0
Freizeitzentrum	-	970,3	1.099.349,9	576,7	261.360,4	1.360.710,3	13.501,1	1.357.335,1	3.375,3
Innkofen	2.476,8	17.573,9	19.911.228,7	6.646,3	3.012.103,2	22.923.331,9	2.798.904,6	22.223.605,7	699.726,2
Kolbing	-	906,0	1.026.498,0	-	-	1.026.498,0	97.152,0	1.002.210,0	24.288,0
Kraxenhöfen	572,3	979,6	1.109.886,8	159,4	72.240,1	1.182.126,9	170.388,3	1.139.529,8	42.597,1
Lindach	145,2	3.280,2	3.716.466,6	58,1	26.330,9	3.742.797,5	418.522,4	3.638.166,9	104.630,6
Mannsdorf	541,7	5.938,4	6.728.207,2	1.281,3	580.685,2	7.308.892,4	737.310,0	7.124.564,9	184.327,5
Oberdeggenbach	173,9	10.305,7	11.676.358,1	2.652,8	1.202.249,0	12.878.607,1	1.806.107,6	12.427.080,2	451.526,9
Oberlaichling	-	6.942,2	7.865.512,6	1.658,2	751.496,2	8.617.008,8	574.498,0	8.473.384,3	143.624,5
Pinkofen	848,1	11.687,9	13.242.390,7	2.478,6	1.123.301,5	14.365.692,2	1.858.289,2	13.901.119,9	464.572,3
Schierling	3.664,9	198.366,1	224.748.791,3	40.593,5	18.396.974,2	243.145.765,5	55.215.831,7	229.341.807,6	13.803.957,9
Unterdeggenbach	642,4	27.563,4	31.229.332,2	12.917,3	5.854.120,4	37.083.452,6	3.917.404,9	36.104.101,3	979.351,2
Unterlaichling	1.381,3	16.396,6	18.577.347,8	3.209,4	1.454.500,1	20.031.847,9	2.360.542,5	19.441.712,3	590.135,6
Wahlsdorf	393,9	7.667,8	8.687.617,4	851,4	385.854,5	9.073.471,9	1.125.717,2	8.792.042,6	281.429,3
Walkenstetten	456,7	4.151,6	4.703.762,8	470,1	213.049,3	4.916.812,1	1.089.596,0	4.644.413,1	272.399,0
Zaitzkofen	1.178,9	13.070,6	14.808.989,8	1.592,5	721.721,0	15.530.710,8	2.767.764,2	14.838.769,8	691.941,1
Summe	15.684,1	361.083,8	409.107.945,4	80.529,9	36.496.150,7	445.604.096,1	86.630.540,6	423.946.460,9	21.657.635,2

Tab. 5.01: Berechnung des Energiepotentials aus Solarenergie in Bezug zu Dachflächen

Bei der Berechnung des Einsparpotentials an CO<sub>2</sub> bezüglich der Photovoltaikanlagen wird von einem CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktor für den Strominlandsverbrauch von 566 g je kWh ausgegangen. Hieraus ergibt sich im Rahmen des bedarfsorientierten Szenarios II und einem Emissionsfaktor für Photovoltaikanlagen von 64 g/kWh eine potentielle CO<sub>2</sub>-Einsparung in einer Höhe von 212.821,1 t im Jahr, die die derzeitigen CO<sub>2</sub>-Emissionen weit überschreitet.

Bei der Berechnung der CO<sub>2</sub>-Einsparung pro erzeugte Kilowattstunde Wärme durch eine Solarthermieanlage wird als Vergleichswert der CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktor für Heizöl herangezogen. Dieser liegt laut dem DEUTSCHEN INSTITUT FÜR URBANISTIK (2011) inkl. CO<sub>2</sub>-Äquivalente und Vorketten bei 319 g/kWh. Demzufolge würde sich auf Grundlage der Annahme des bedarfsorientierten Szenarios II und einem Emissionsfaktor für Solarthermieanlagen von 71 g/kWh ein maximal mögliches CO<sub>2</sub>-Einsparpotential in einer Höhe von 5.371,1 t pro Jahr ergeben.

**Das ermittelte solare Gesamt-Einsparpotential für CO<sub>2</sub> liegt somit bei maximal 218.192,2 t pro Jahr.**

Solaranlagen auf Dachflächen bedürfen nur dann einer Baugenehmigung, wenn sie mehr als ein Drittel der Dachfläche einnehmen oder aufgeständert auf einem geneigten Dach installiert werden. (vgl. BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT; INFRASTRUKTUR; VERKEHR UND TECHNOLOGIE 2010<sup>2</sup>)

### 5.3.2 Analyse des Potentials für Freiflächenphotovoltaikanlagen

Bei der Analyse des Potentials für Freiflächenphotovoltaikanlagen dient als Grundlage das im Markt Schierling derzeit gültige Standortkonzept zur Förderung von Freiflächenphotovoltaikanlagen aus dem Jahr 2012 (BARTSCH 2012). Laut diesem Konzept kann davon ausgegangen werden, dass bei einer Flächenausnutzung von 40 ha bis 45 ha derzeit von einer theoretischen Vollversorgung der Bevölkerung ausgegangen werden kann. Des Weiteren besagt die Studie, dass aus theoretischer Sicht derzeit bis zu ca. 50 ha Freiflächenphotovoltaikanlagen möglich sind. Die Gesamtfläche soll dabei auf mehrere Standorte mit maximal 7 ha Einzelflächengröße aufgeteilt werden.

Eine genaue Berechnung des Energiepotentials für einzelne mögliche Standorte für Freiflächenphotovoltaikanlagen wird Seitens des Instituts für Umwelt und Boden aus technischer Sicht kritisch betrachtet. „Je nach Leistung, Zelltechnik und Abstand der Module variiert die dafür benötigte Fläche (...). Der durchschnittliche Flächenbedarf aller bisher in Deutschland erfassten Anlagen liegt rechnerisch bei rund 4,1 ha je MW<sub>p</sub> (131 FFA, 165 MW<sub>p</sub> – Stand: 31.07.2007). Hierbei handelt es sich um die gesamte Grundfläche (Generatorflächen, Zwischenräume, Wege, Randstreifen sowie Ausgleichsflächen innerhalb des Grundstücks)“ (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, INFRASTRUKTUR, VERKEHR UND TECHNOLOGIE 2010<sup>2</sup>).

Von den potentiell möglichen 50 ha stehen derzeit nicht die gesamten Flächen zur Verfügung, da die entsprechenden Grundstücke sich derzeit nicht im Besitz des Marktes Schierling befinden. Eine Übersicht zu den bisher gebauten Freiflächenphotovoltaikanlagen sowie zu geplanten Anlagen kann der Tabelle 5.02 entnommen werden.

	Fläche	installierte Leistung	Status
Walkenstetten	2 ha	1,2 MW <sub>p</sub>	gebaut
Buchhausen	1,3 ha	1 MW <sub>p</sub>	gebaut
Eggmühl-Buchhausen	27 ha	12,2 MW <sub>p</sub>	in Planung
Schierling	1,6 ha	0,6 MW <sub>p</sub>	gebaut
Σ	31,9 ha	15,0 MW <sub>p</sub>	-

*Tab. 5.02: Freiflächenphotovoltaikanlagen im Markt Schierling (Stand: Dezember 2012)*

Bei 15,0 MW<sub>p</sub> installierte Leistung ergibt sich bei einem angesetzten CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktor für den Strominlandsverbrauch in Höhe von 566 g/kWh (UMWELTBUNDESAMT 2012) und einem Emissionsfaktor für Photovoltaikanlagen in Höhe von 64 g/kWh eine CO<sub>2</sub>-Einsparung von 7.530 t.

Für die Errichtung von Freiflächenphotovoltaikanlagen gelten folgende rechtliche Grundlagen:

- Bauplanungsrechtliche Vorgaben nach §§ 29 ff Baugesetzbuch (inkl. Bebauungspläne der Gemeinde)
- Bauaufsichtliche Verfahren nach Art. 55 BayBO; Art. 57 Abs. 2 Nr. 9 BayBO; Art. 58 Abs. 1, Abs. 2 BayBO
- Naturschutzrechtliche Anforderungen nach Art. 6 Abs. 1 BayNatSchG

#### 5.4 Analyse des Potentials im Bereich Windenergie

Für die Analyse möglicher Windkraftanlagenstandorte werden zunächst die Möglichkeiten bezüglich der topographischen Bedingungen untersucht. Hierbei wird davon ausgegangen, dass sich die Gemeinde Schierling im Bereich der außertropischen Westwindzone befindet. Dadurch bedingt sind die auf die Gemeinde einwirkenden Hauptwindrichtungen Nordwest und West. In Abbildung 5.07 ist die Windrose für den Landkreis Regensburg dargestellt. Hierbei ist der Anteil der einzelnen Windrichtungen prozentual aufgeführt. Aus der Abbildung wird ersichtlich, dass Wind aus West und Nordwest zusammen 30,8 % des Gesamtwindes ausmachen.

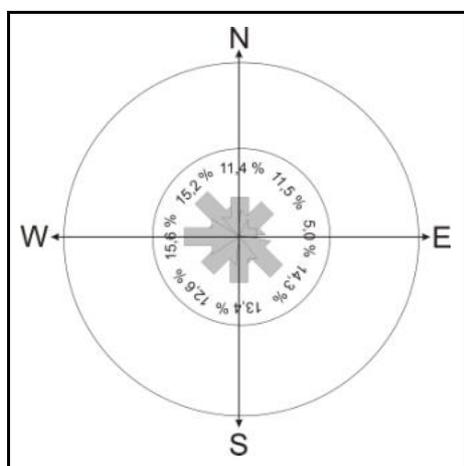
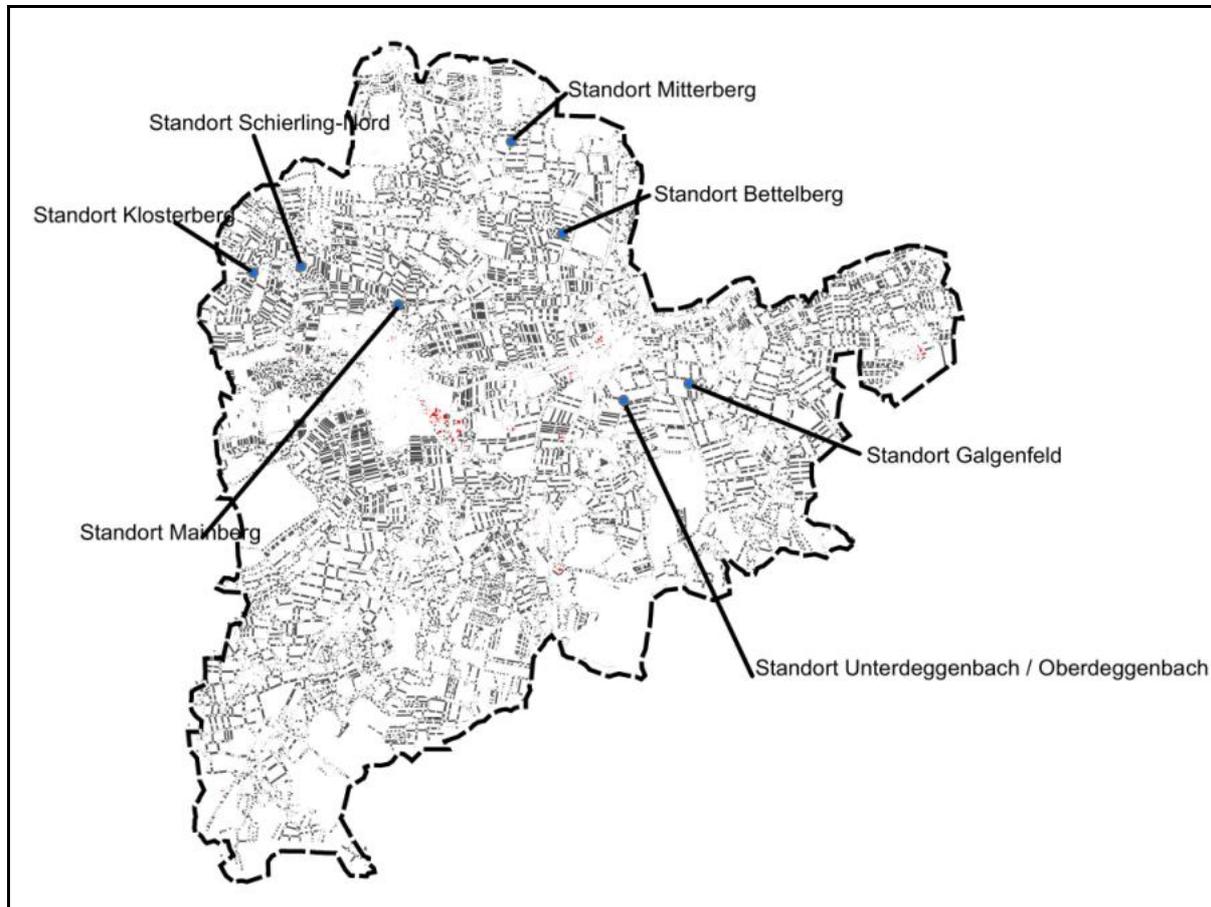


Abb. 5.07: Windrose für den Landkreis Regensburg

Auf Grundlage des Bayerischen Windatlas (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, INFRASTRUKTUR, VERKEHR UND TECHNOLOGIE 2010<sup>3</sup>) kann zudem festgestellt werden, dass der mittlere Jahreswert der Windgeschwindigkeit für Schierling in einer Höhe von 10 m über Grund 1,5 – 2,0 m/s beträgt. Bei einer Nabenhöhe von 80 m über Grund (heute gängige Windenergieanlagen) können 3,5 – 4,5 m/s erreicht werden. Bei modernen Windenergieanlagen mit einer Nabenhöhe von 140 m über Grund ist laut Bayerischem Windatlas eine Windgeschwindigkeit von 4,0 – 5,0 m/s möglich.

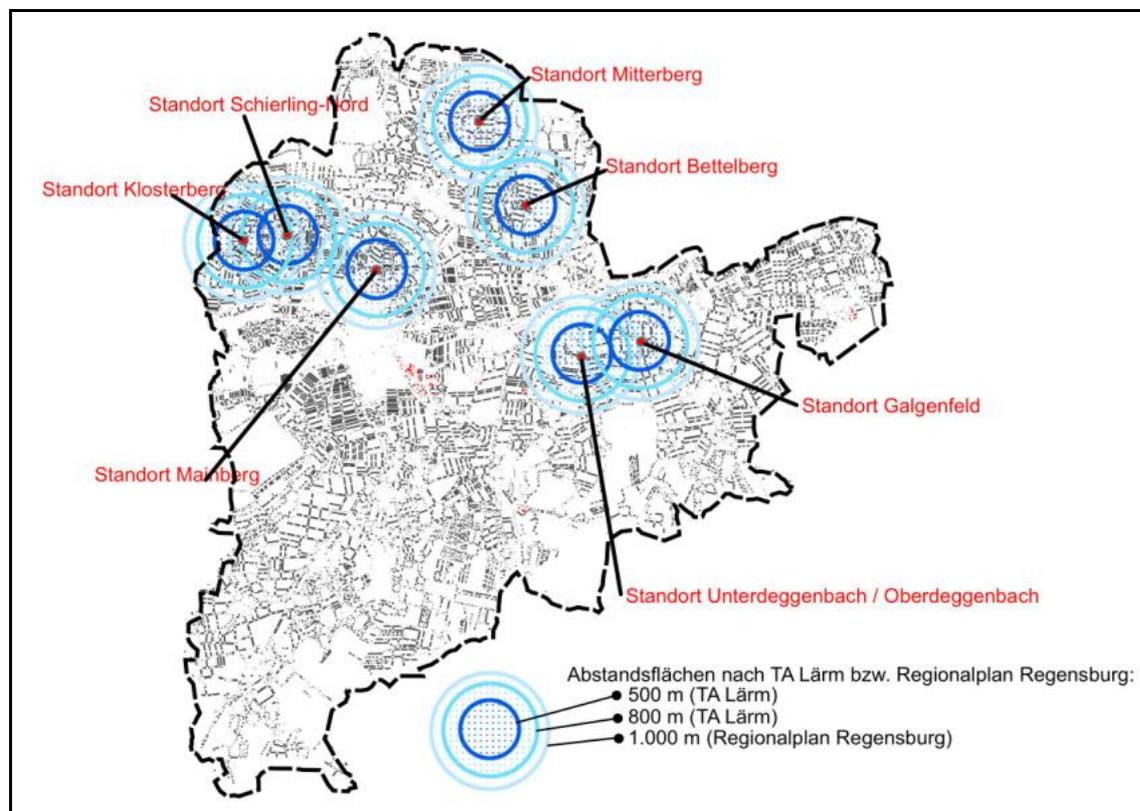
Bei der Standortwahl nach topographischen Gesichtspunkten ist als Grundlage von den Windrichtungen West beziehungsweise Nordwest auszugehen. Die potentiellen Standorte dürfen in dieser Himmelsrichtung nicht durch eine Tallage oder durch Bewaldung vom Windsystem abgeschnitten sein. Auf Grundlage dieser topographischen Kriterien ergeben sich für die Gemeinde Schierling sieben potentielle Windkraftanlagenstandorte. Diese sind zur Verdeutlichung in der Abbildung 5.08 eingezeichnet.

*Abb. 5.08: Potentielle Standorte für Windkraftanlagen nach topographischen Kriterien*



Aufbauend auf die topographische Standortwahl sind zudem durch den Gesetzgeber vorgegebene verfahrensrechtliche Anforderungen zu beachten (vgl. BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, INFRASTRUKTUR, VERKEHR UND TECHNOLOGIE 2010<sup>3</sup>). Vorrangig sind hierbei immissionsschutzrechtliche Vorgaben. „Für die lärm-schutzfachliche Beurteilung ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm – heranzuziehen. Abhängig von der Art des betroffenen Gebiets darf die Schallimmission nachts in reinen Wohngebieten eine A-bewerteten Beurteilungspegel von 35 dB(A), in allgemeinen Wohngebieten von 40 dB(A), in Gewerbegebieten von 50 dB(A) und in Industriegebieten von 70 dB(A) nicht überschreiten. [...] Die Schallimmissionen einer einzelnen Windenergieanlage liegt bei einem Abstand von 800 m sicher unter 40 dB(A), bei 500 m sicher unter 45 dB(A) und bei 300 m sicher unter 50 dB(A)“ (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, INFRASTRUKTUR, VERKEHR UND TECHNOLOGIE 2010<sup>3</sup>). Hinzu kommt für den Landkreis Regensburg auf Grundlage eines Beschlusses von 2011 „Regionalplan Regensburg – Ausschlusskriterien Windenergienutzung“ ein festgelegter Abstand von gemischten Bauflächen sowie Einzelgehöften im Außenbereich von 1.000 m. Zudem wird die vorgesehene Flächennutzung aus dem Flächennutzungsplan geprüft. Auf Grundlage dieser rechtlichen Kriterien müssen alle vorher unter topographischen Gesichtspunkten ermittelten Standorte für Windkraftenergieanlagen als ungeeignet erklärt werden. Dieser Sachverhalt ist grafisch in Abbildung 5.09 dargestellt.

*Abb. 5.09: Schallimmissionsradius potentieller Standorte für Windkraftanlagen*



Allein der Standort Mitterberg aus Abbildung 5.08 könnte bei einer kleinräumigen Standortverschiebung weiterhin in Frage kommen (vgl. BBV-LANDSIEDLUNG GmbH 2012). Hierzu ist allerdings in jedem Fall eine Einzelfallprüfung erforderlich, die den Angaben des Marktes Schierling zufolge derzeit durchgeführt wird.

Bei einer Einzelfallprüfung müssen neben immissionsschutzrechtlichen und baurechtlichen Grundlagen des Weiteren im Regelfall folgende rechtliche Gesichtspunkte geprüft werden:

- Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)
- Raumordnungsverfahren
- Immissionsschutzrechtliche Anforderungen bzgl. Schattenwurf oder Eiswurf
- Schutzgebietsvorschriften gemäß §§ 23 ff. BNatSchG
- Natura 2000 gemäß §§ 31 ff. BNatSchG
- Artenschutz
- Gesetzlicher Biotopschutz gemäß § 30 BNatSchG
- Eingriffsregelung gemäß §§ 14ff. BNatSchG
- Landschaftsbild

In Tabelle 5.03 sind zudem Richtwerte für Windkraftanlagen aufgeführt.

Richtwerte	Einheit	Windkraft-anlage
Antriebsprinzip	-	Auftriebsprinzip
Wirkungsgrad	%	20 - 50
Leistungsbereich	kW	0,05 - 5000
Stromgestehungskosten (Onshore)	ct/kWh	5 - 12
CO <sub>2</sub> -Einsparung <sup>1)</sup>	g CO <sub>2</sub> /kWh	754 - 1030
CO <sub>2</sub> -Vermeidungskosten <sup>2)</sup>	€/t CO <sub>2</sub>	124
Kosten Invest <sup>3)</sup>	€/kW	900 - 800

1) Je nach Energiemix werden nach [101] unterschiedliche Einsparungen erzielt. Die angegebenen Werte spiegeln die Bandbreite der CO<sub>2</sub>-Einsparung mit Windenergieanlagen aus mehreren Studien wieder.

2) Nach [100] gibt der angegebene Wert die durchschnittlich errechneten CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten bei ganzheitlicher Bewertung an (Referenz: Strommix Deutschland).

3) Nach [14] kommen neben den reinen Investitionskosten für die Anlage (Turm, Rotoren und Maschinenhaus) Ausgaben für Fundament, Netzanbindung, Anfahrtswege, Grundstück und Planung hinzu. Sie liegen bei etwa 30 % der reinen Anlagenkosten. Für die gesamten Projektkosten einer 2 MW-Anlage mit 100 m Nabenhöhe müssen demnach etwa 3 Mio. Euro veranschlagt werden.

*Tab. 5.03: Richtwerte zu Windkraftanlagen (Quelle: BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT 2011)*

Bei der Stromerzeugung mittels Windenergie kann gemäß dem DEUTSCHEN INSTITUT FÜR URBANISTIK (2011) ein CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktor von 10 g/kWh angesetzt werden.

## 5.5 Analyse des Potentials im Bereich Geothermie

„Geothermische Energie oder »Erdwärme« ist die in Form von Wärme gespeicherte Energie unterhalb der Oberfläche der festen Erde. Die oberflächennahe Geothermie umfasst die Erschließung von Erdwärme in Tiefen von 1 bis ca. 400 m“ (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT; GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ 2007).

„Bei der Tiefengeothermie wird Erdwärme in Tiefen zwischen 400 m und mehreren Kilome-

tern erschlossen“ (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT 2011).

### 5.5.1 Oberflächennahe Geothermie

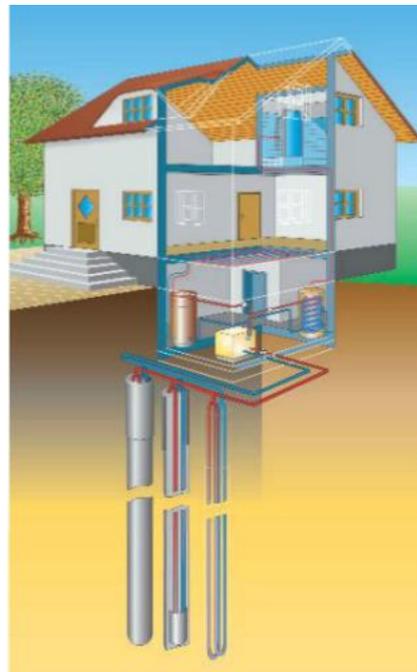
Oberflächennahe Erdwärme steht auf einem vergleichsweise niedrigen Temperaturniveau zwischen durchschnittlich 8 bis 12 °C an. Um diese Energie für Heizzwecke nutzen zu können, ist in der Regel eine Kombination des Systems mit einer Wärmepumpe erforderlich.

Bei der Einrichtung von geothermischen Heizsystemen in Gebäuden ist je nach Untergrund eine Einrichtung von Erdwärmekollektoren, Erdwärmesonden bzw. Grundwasser-Wärmepumpen möglich. Die einzelnen Systeme sind in Abb. 5.10 zur Verdeutlichung grafisch dargestellt.

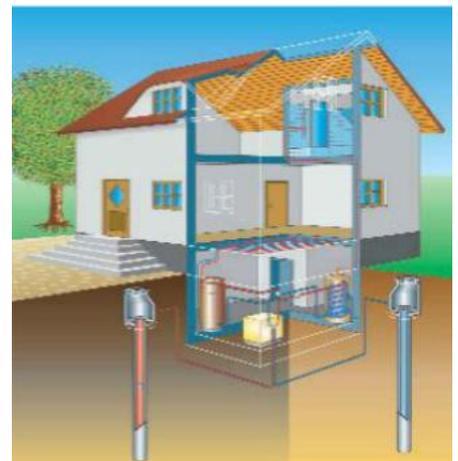
*Abb. 5.10: Systeme der Energiegewinnung im Rahmen der Nutzung oberflächennaher Geothermie (Quelle: BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT; GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ 2007)*



Erdwärmekollektor



Erdwärmesonde



Grundwasser-Wärmepumpe

„Die Nutzung oberflächennaher Geothermie eignet sich vor allem für die individuelle, gebäudebezogene Wärmeversorgung mit Niedertemperatur-Heizsystemen, weshalb kein absolutes Gesamtpotential ausgewiesen werden kann“ (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT 2011).

In Schierling ist prinzipiell flächendeckend eine energetische Nutzung in Form oberflächennaher Geothermie möglich. Eine eventuelle geothermische Erschließung von Grundstücken bedarf in jedem Fall einer Einzelfallprüfung. Hierbei müssen folgende rechtliche Gesichtspunkte Beachtung finden:

- Eignung des Untergrunds bezüglich Geologie
- Eventuelle Eignung des Grundwassers bezüglich Schüttung und Chemie
- Grundwasserschutzgebiete
- Wasserhaushaltsgesetz (WHG)
- Bayerisches Wassergesetz (BayWG)
- Verwaltungsvorschrift zum Bayerischen Wassergesetz (VwVBayWG)

Zur ersten Orientierung über eine mögliche geothermische Nutzung befinden sich im Anhang 2 Karten über das Geothermische Potential in 20 m Tiefe (vgl. Abb. A2.17 bis A2.18), in 40 m Tiefe (vgl. Abb. A2.19 bis A2.20), in 60 m Tiefe (vgl. Abb. A2.21 bis A2.22), in 80 m Tiefe (vgl. Abb. A2.23 bis A2.24) sowie in 100 m Tiefe (vgl. Abb. A2.25 bis A2.26). Zudem kann aus der Karte zur Standorteignung oberflächennaher Geothermie (vgl. Abb. A2.27 bis A2.28) entnommen werden, welche Gebiete für welches Energiegewinnungssystem besonders geeignet sind. Die Karten sind aus dem Informationssystem Oberflächennahe Geothermie des Bayerischen Landesamts für Umwelt entnommen.

Aus der folgenden Tabelle können des Weiteren Auslegungswerte für die oben genannten Geothermie-Systeme entnommen werden.

Technologie	Auslegungswerte
Erdwärmekollektor	- Kollektorfläche: 15-30 m <sup>2</sup> /kW <sub>Heizleistung</sub> - spez. Entzugsleistung <sup>1)</sup> : 10-40 W/m <sup>2</sup>
Erdwärmesonde	- spez. Entzugsleistung <sup>1) 2)</sup> : 20-80 W/m
Grundwasserbrunnen	- spez. Grundwasserförderrate <sup>3)</sup> : 0,25 m <sup>3</sup> /(h·kW <sub>Verdampferleistung</sub> )

1) jährliche Betriebsdauer ca. 1.800-2.400 h

2) nur Wärmeentzug, Leistung Heizungsanlage < 30 kW

3)  $\Delta T = 6 \text{ K}$

*Tab. 5.04: Beispielhafte Auslegungswerte bei der Nutzung oberflächennaher Geothermie (Quelle: BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT 2011)*

## 5.5.2 Tiefengeothermie

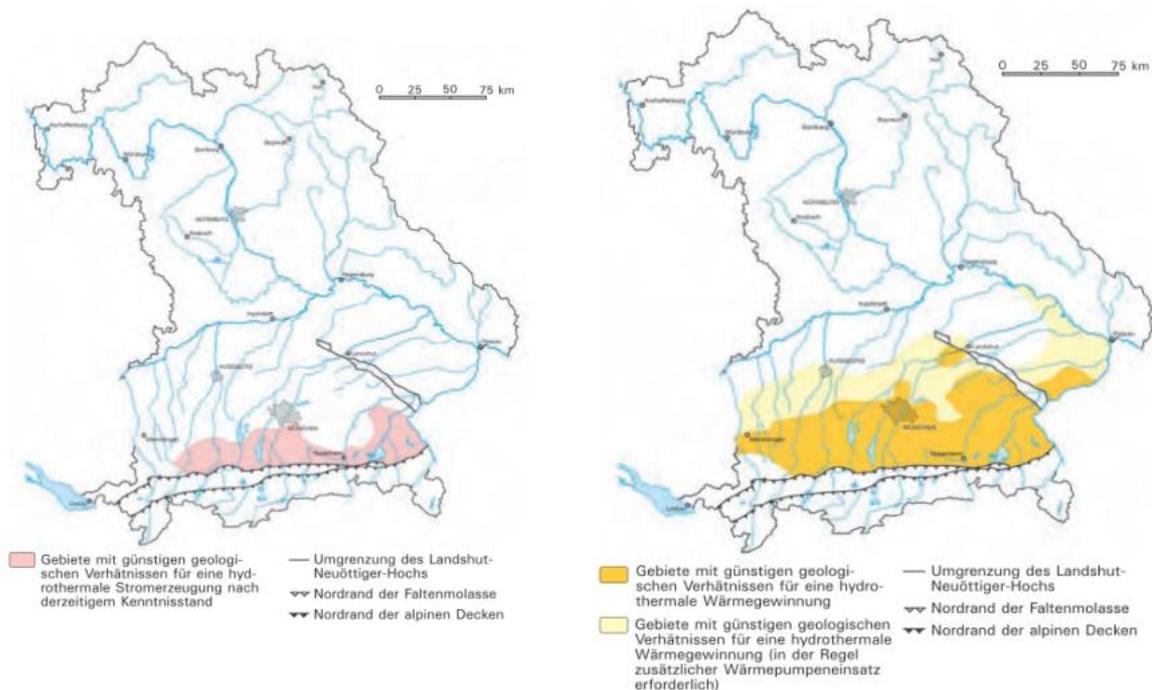
Eine tiefengeothermale Nutzung „[...] ist nicht in allen Regionen Bayerns möglich und hängt davon ab, ob ein Aquifer (Grundwasser führende Schicht) mit ausreichend hoher Temperatur (80 bis 150 °C) und Schüttung in einer erschließbaren Tiefe vorhanden ist“ (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT 2011). Ab 100 °C kann mittels Tiefengeothermie auch Strom erzeugt werden.

Die Abbildungen 5.11 und 5.12 enthalten Karten von Bayern, in denen Gebiete mit günstigen geologischen Verhältnissen für eine hydrothermale Stromerzeugung sowie für eine hydrothermale Wärmeerzeugung dargestellt sind. Aus diesen Karten kann entnommen werden, dass innerhalb der Gemeinde Schierling eine Nutzung der Tiefengeothermie aus technischer und wirtschaftlicher Sicht nicht möglich ist. Ersichtlich wird zudem, dass das Süddeutsche Molassebecken das einzige zur Nutzung von Tiefengeothermie geeignete Gebiet in Bayern darstellt.

Abb. 5.11: Gebiete in Bayern mit günstigen geologischen Verhältnissen für eine hydrothermale Stromerzeugung

Abb. 5.12: Gebiete in Bayern mit günstigen geologischen Verhältnissen für eine hydrothermale Wärmeenergieerzeugung

(Quelle: BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT 2011)



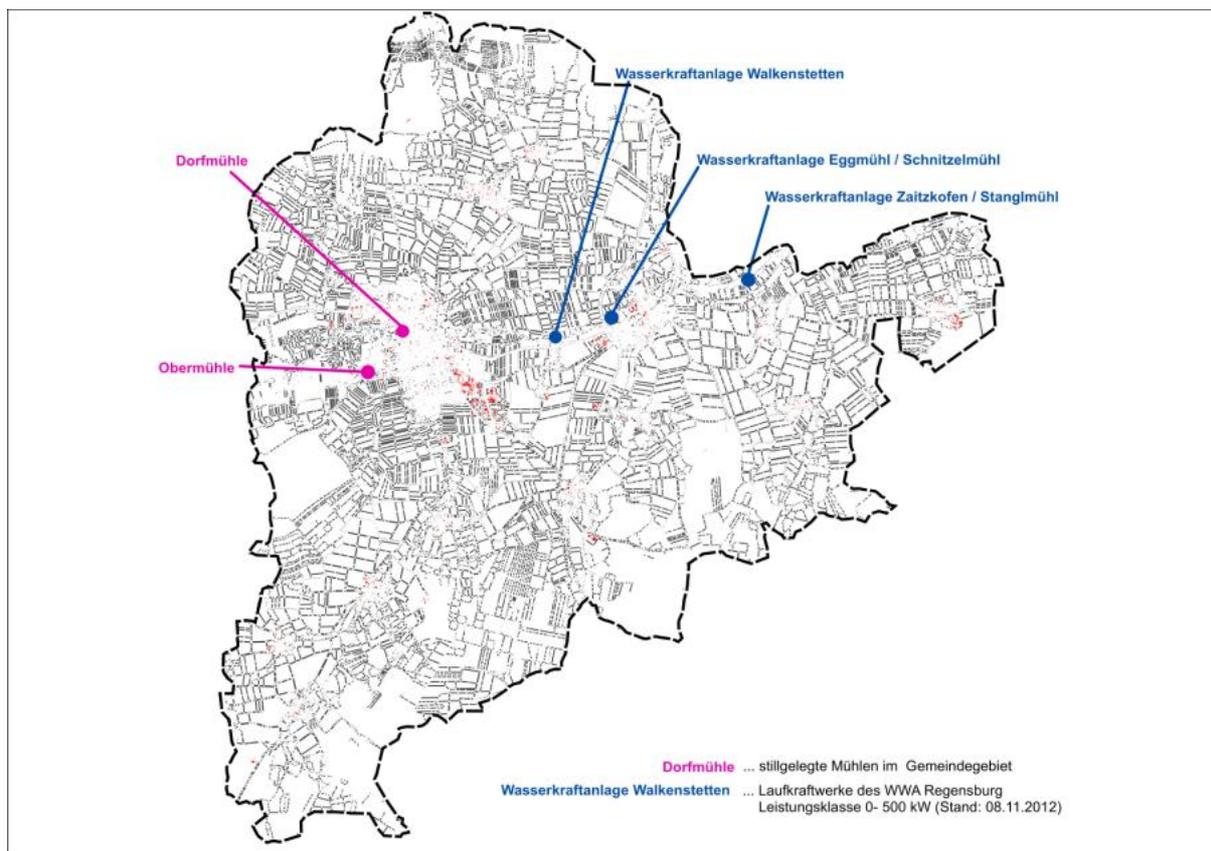
## 5.6 Analyse des Potentials im Bereich Wasserkraft

„Obwohl die existierenden Wasserkraftpotentiale insgesamt noch nicht vollständig ausgenutzt werden, ist ein weiterer Ausbau nur begrenzt sinnvoll und möglich. Der Betrieb von Wasserkraftwerken stellt immer einen bedeutenden Eingriff in die Ökologie eines Gewässers und des daran angrenzenden Naturraums dar, so dass Aspekte des Natur- und Gewässerschutzes verstärkt zu berücksichtigen sind. (...) Da mittlerweile nur noch ein kleiner Anteil der bayerischen Flüsse einen naturnahen Zustand aufweist, führen Überlegungen zur weiteren Potentialerschließung zwangsläufig zu kontroversen Diskussionen. Der Fokus bei der Nutzung von Wasserkraft sollte demzufolge vorrangig auf Ersatz, Modernisierung und Reaktivierung bereits bestehender Anlagen liegen.“ (vgl. BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT 2011)

In der Gemeinde Schierling stellt die Große Laber die einzige Nutzungsmöglichkeit für Wasserkraft dar. Dazu ist anzumerken, dass das Tal der Großen Laber größtenteils ein Landschaftsschutzgebiet ist. Unter anderem aus diesem Grund kann ein Neubau größerer Wasserkraftanlagen im gesamten Gemeindebereich ausgeschlossen werden.

Im Marktgebiet von Schierling sind vier historische Mühlen erhalten. Laut dem Energie-Atlas Bayern sind drei dieser Mühlen derzeit in Betrieb. Sie unterliegen der Zuständigkeit des Wasserwirtschaftsamtes Regensburg. Es handelt sich bei allen drei Mühlen um Laufkraftwerke mit einer Leistung von 0 – 500 kW. Die im Ortsgebiet von Schierling liegenden Mühlen Obermühle und Dorfmühle stehen still. Bei diesen beiden Mühlen scheint eine Reaktivierung aufgrund des hohen finanziellen Aufwands im Verhältnis zur Leistungsfähigkeit der Anlagen zu einer ersten Einschätzung unwirtschaftlich. Eine Einzelfallprüfung kann jedoch genaueren Aufschluss bringen.

*Abb. 5.13: Lage stillgelegter sowie im Betrieb befindlicher Mühlen / Laufkraftwerke*



Zudem ergibt sich im Markt Schierling unter Umständen die lokal begrenzte, grundstücksorientierte Möglichkeit für Kleinwasserkraftwerke. Hierbei ist die sog. Francisturbine die am häufigsten vorkommenden Turbinenform. Ihr schneckenförmiges Gehäuse ermöglicht eine optimale Bündelung geringerer Energiemengen. Die Tabelle 5.05 zeigt Richtwerte für Kleinwasserkraftanlagen, mit denen bei einer Einzelfallprüfung orientierend gearbeitet werden kann.

Richtwerte	Einheit	Wasserkraft-anlage
Wirkungsgrad	%	bis 90
Leistungsbereich	kW	70 - 1000
Stromgestehungskosten <sup>1)</sup>	ct/kWh	10 - 25
CO <sub>2</sub> -Einsparung <sup>2)</sup>	g CO <sub>2</sub> /kWh	1030
CO <sub>2</sub> -Vermeidungskosten <sup>3)</sup>	€/t CO <sub>2</sub>	30
Kosten Invest <sup>4)</sup>	€/kW	10.000 - 8.500

1) Laut [14] betragen die Stromgestehungskosten bei großen Anlagen aufgrund der Kostendegression in etwa 3 bis 10 Cent/kWh

2) Aufgrund der fehlenden Datenbasis bzw. Studien, beziehen sich die angegebenen CO<sub>2</sub>-Einsparungen nicht auf kleine Wasserkraftwerke, sondern leiten sich von Aussagen aus [101] von großen Wasserkraftanlagen ab.

3) Aufgrund der fehlenden Datenbasis bzw. Studien, beziehen sich die angegebenen CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten nicht auf kleine Wasserkraftwerke, sondern leiten sich von großen Wasserkraftanlagen ab. Nach [100] gibt der angegebene Wert die durchschnittlich errechneten CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten bei ganzheitlicher Bewertung an (Referenz: Strommix Deutschland).

4) Aufgrund der Kostendegression liegen die spezifischen Investitionskosten bei Großanlagen (10 bis 100 MW) nach [14] zwischen 2.000 und 4.000 Euro/kW.

*Tab. 5.05: Richtwerte zu Kleinwasserkraftwerken (Quelle: BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT 2011)*

Des Weiteren kann für die Stromerzeugung durch Wasserkraft gemäß dem DEUTSCHEN INSTITUT FÜR URBANISTIK (2011) ein CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktor von 3 g/kWh angesetzt werden.

## 5.7 Analyse des Potentials im Bereich Biomasse

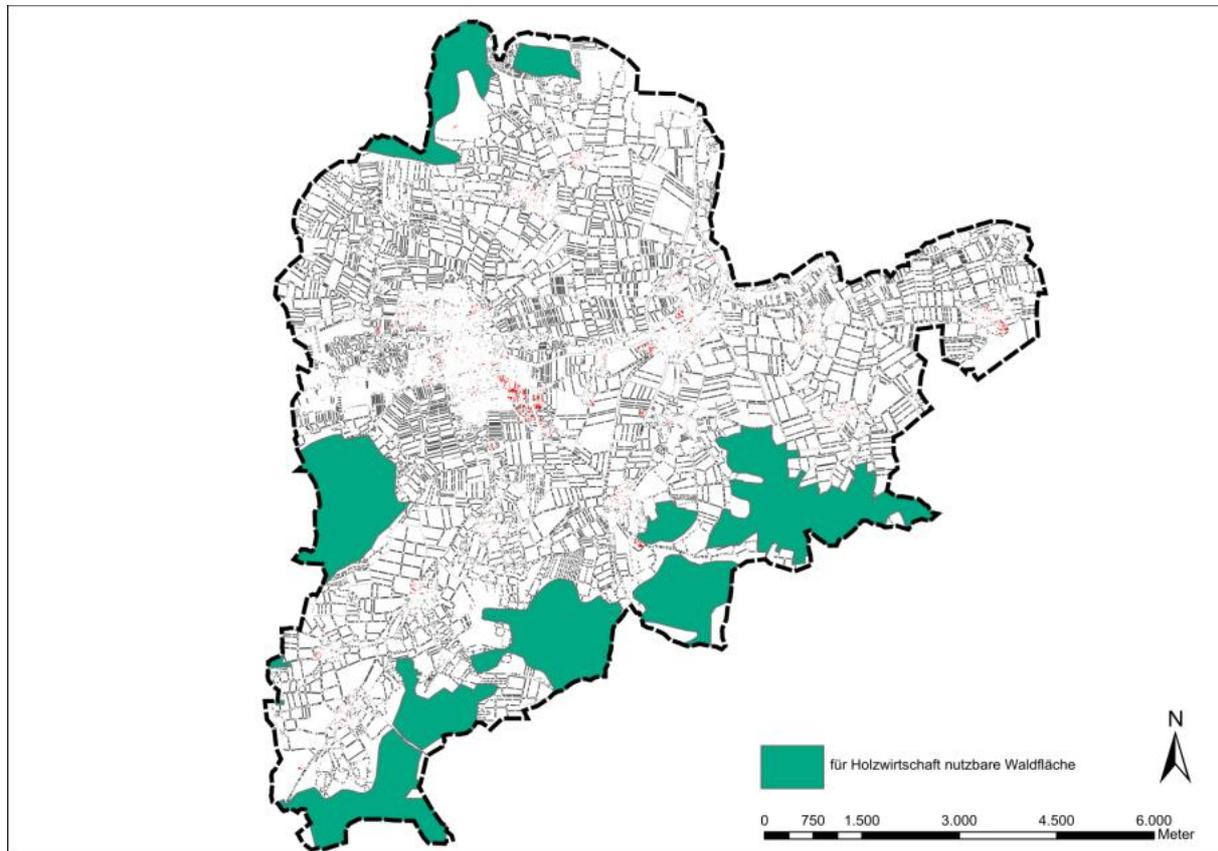
„Die Nutzung von Biomasse wird letztlich von vielen global verwobenen Einflussfaktoren und Entscheidungsprozessen bestimmt. Daher erweist sich die Ermittlung bzw. das Ausweisen von auf die kommunale Ebene begrenzten Potenzialen zur energetischen Nutzung als schwierig“ (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT 2011). Aus diesem Grund werden im Folgenden Richtwerte zum Biomassepotential gegeben und keine verbindlichen Ziele formuliert.

Bei der Ermittlung des Biomassepotentials werden das forstwirtschaftliche Potential, das landwirtschaftliche Potential und das Reststoffpotential ermittelt.

### 5.7.1 Analyse des forstwirtschaftlichen Potentials

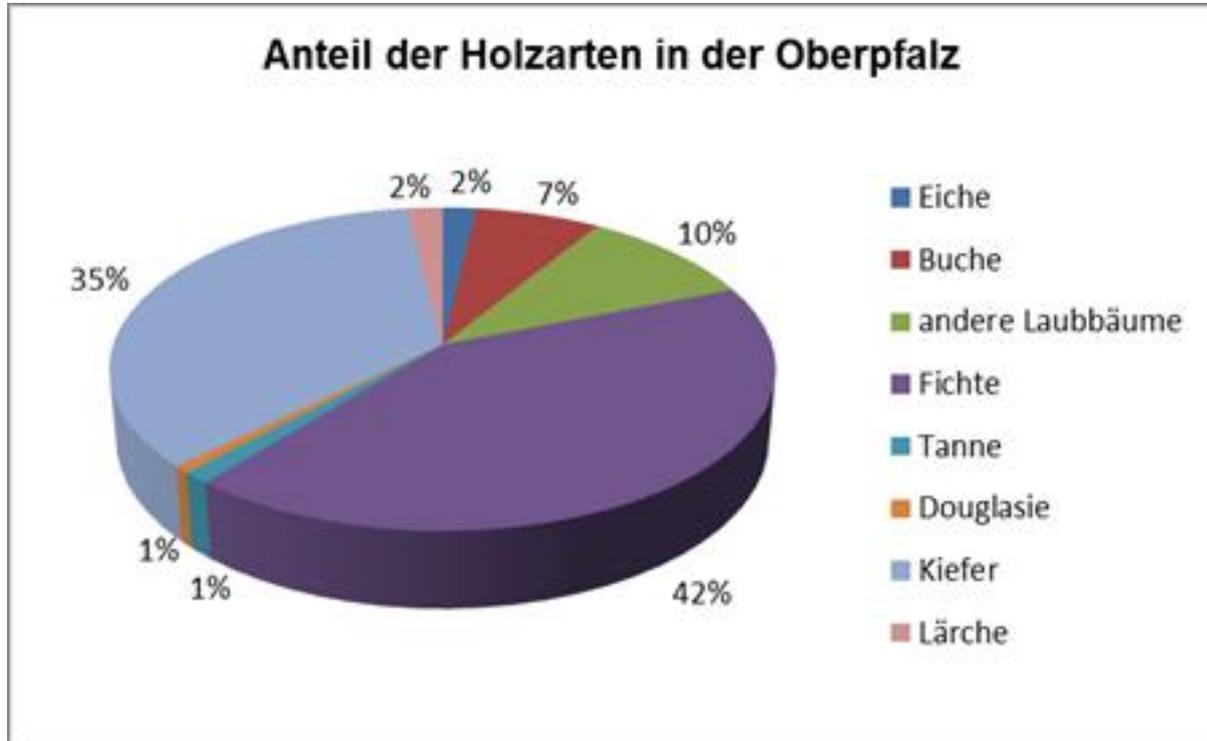
„Für die Potenzialanalyse sollte zunächst die nachhaltig nutzbare Holzmenge abgeschätzt werden. Davon abgezogen werden die Mengen, die der stofflichen Verwertung zugeführt werden, aufgrund ökologischer und/oder wirtschaftlicher Belange im Wald verbleiben oder aus anderen Gründen nicht mobilisiert werden können“ (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT 2011). Im vorliegenden Fall wurden im Flächennutzungsplan alle hierfür nutzbaren Waldflächen auskartiert. Ausgeschlossen wurden Waldflächen, die eine besondere Bedeutung für das Landschaftsbild, den Bodenschutz, den Immissionsschutz, den Klimaschutz oder den Biotopschutz darstellen. Zudem wurden Waldflächen, die als Sichtschutz oder als Schutz von Verkehrsflächen dienen, ausgeschlossen. Die gesamte Waldfläche des Marktes Schierling beträgt im Jahr 2011 laut Statistik kommunal 20.180.000 m<sup>2</sup> (vgl. BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG 2012). Auf Grundlage der weiterführenden Kartierung wurden 13.889.198 m<sup>2</sup> nutzbare Waldfläche zur Energiegewinnung ausgewiesen. Die entsprechende Karte ist in Abbildung 5.14 dargestellt.

*Abb. 5.14: Nutzbare Waldfläche für die Energiegewinnung im Markt Schierling*



Laut der BAYERISCHEN LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT (2006) können in Bayern 403 Vorratsfestmeter (Vfm) je Hektar Waldfläche angesetzt werden. Somit ergibt sich in der Gemeinde Schierling ein Gesamtvorrat an Holz von insgesamt 559.767 Vfm. Die Aufteilung des Holzvorrates für die Oberpfalz auf die einzelnen Holzarten kann prozentual der folgenden Abbildung entnommen werden. Als Datengrundlage hierfür dient die zweite Bundeswaldinventur (BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT 2005).

*Abb. 5.15: Abgeschätzter Anteil der Holzarten in den Wäldern des Regierungsbezirkes Oberpfalz*



„Jährlich wuchsen in den vergangenen Jahren in Bayern im Durchschnitt 12,9 Vfm/ha bzw. 10,3 Efm/ha zu“ (BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT 2006). Beim Zugrundelegen von 10,3 Erntefestmeter (Efm) je Hektar und Jahr für eine nachhaltige Potentialanalyse, ergeben sich für den Markt Schierling jährlich nutzbare 14.306,7 Efm Holz.

Im Zuge der weiteren Berechnungen wird von einem absolut trockenen (atro) Holz mit 0 % Wassergehalt ausgegangen. Vergleichsweise sind zudem die Werte von 15 % und 20 % für luftgetrocknetes Holz (lutro) angegeben. Die zugrunde gelegten Heizwerte für die einzelnen Baumarten richten sich nach dem LWF-Merkblatt 12 (BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT 2011). Daraus ergeben sich die in Tabelle 5.06 aufgelisteten Heizwerte für ausgewählte Holzarten.

Wassergehalt		0 % (atro)		15 % (lutro)		20 % (lutro)	
Baumart	Raummaß [Efm/a]	Maßeinheit [kWh/Fm]	Heizwert [kWh/a]	Maßeinheit [kWh/Fm]	Heizwert [kWh/a]	Maßeinheit [kWh/Fm]	Heizwert [kWh/a]
Fichte	5.994,5	1.971,0	11.815.159,5	1.926,0	11.545.407,0	1.904,0	11.413.528,0
Kiefer	5.021,7	2.241,0	11.253.629,7	2.190,0	10.997.523,0	2.166,0	10.877.002,2
Buche	1.001,5	2.790,0	2.794.185,0	2.724,0	2.728.086,0	2.692,0	2.696.038,0
Eiche	271,8	2.855,0	775.989,0	2.788,0	757.778,4	2.755,0	748.809,0
Pappel	271,8	1.765,0	479.727,0	1.723,0	468.311,4	1.703,0	462.875,4
Summe			27.118.690,2		26.497.105,8		26.198.252,6
CO <sub>2</sub> [t]			675,3		659,8		652,3

*Tab. 5.06: Heizwerte für die wichtigsten ausgewählten Holzarten im Markt Schierling*

Aus Tabelle 5.06 wird ersichtlich, dass auf die gesamte nutzbare Waldfläche Schierlings gerechnet bei Holz mit 0 % Wassergehalt ca. 27.118.690 kWh Heizwert pro Jahr erzeugt werden können. Dies kann mit einer CO<sub>2</sub>-Emission von 675,3 t pro Jahr gleichgesetzt werden. Vergleichsweise würden sich beim Heizen mit Brennstoffen aus fossilen Energieträgern für den gleichen erzeugten Heizwert die in Tabelle 5.07 aufgelisteten CO<sub>2</sub>-Emissionen ergeben.

Energieträger	CO <sub>2</sub> -Emissionen in [t]
Strom	15349,2
Heizöl	8431,2
Erdgas	6589,8
Flüssiggas	7064,4
Holz	675,3

*Tab. 5.07: CO<sub>2</sub>-Emissionen für einen jährlich erzeugten Heizwert von 27.118.690 kWh*

Die Tabelle 5.07 zeigt, dass unter Verwendung von Holz im Vergleich zu den herkömmlichen Energieträgern deutlich weniger CO<sub>2</sub> emittiert wird.

### 5.7.2 Analyse des landwirtschaftlichen Potentials

Laut der Statistik kommunal 2011 (vgl. BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG 2012) verfügt Schierling über 4.853 ha landwirtschaftlicher Nutzfläche. Davon können überschlägig 250 ha abgezogen werden, die bereits für die Gewinnung von Biomasseenergie verwendet werden. In den Tabellen 5.08 und 5.09 werden für die Berechnung der energetischen Nutzung der landwirtschaftlichen Fläche überschlägige Massen- und Wärmeerträge ausgewählter Energiepflanzen sowie Richtwerte zur Energieerzeugung aus Biogas angegeben.

Rohstoff	Massenertrag [t/(ha·a)]	Bruttojahresbrennstofftrag [kWh/(ha·a)]
Getreideganzpflanzen	13 (w = 20 %)	51.000
Miscanthus	15 (w = 15 %)	61.000
Kurzumtriebsplantagen (Pappeln/Weiden)	12 (w = 15 %)	51.000
Rapsöl	1,5	15.625
Maissilage	50 (w = 70 %)	50.000 (Biogas)

w: Wassergehalt

<b>Biogasertrag</b>	
- Grassilage	170 - 200 m <sup>3</sup> /t <sub>FM</sub>
- Maissilage	200 - 230 m <sup>3</sup> /t <sub>FM</sub>
- Weizen (Körner)	ca. 640 m <sup>3</sup> /t <sub>FM</sub>
- Gülle (Rinder)	20 - 60 m <sup>3</sup> /t <sub>FM</sub>
- Bioabfälle	80 - 120 m <sup>3</sup> /t <sub>FM</sub>
- Grünschnitt	100 - 200 m <sup>3</sup> /t <sub>FM</sub>
<b>Bodenertrag</b>	
- Maissilage	ca. 50 t <sub>FM</sub> /(ha·a)
- Getreide	ca. 7 t <sub>FM</sub> /(ha·a)
<b>Heizwert Biogas*</b>	
	6 kWh/m <sup>3</sup>
<b>Typ. Wirkungsgrad Biogas-BHKW</b>	
- elektrisch	30 - 40 %
- thermisch	40 - 65 %
- gesamt	70 - 95 %

\* bei Methan 60 Vol.%, Kohlendioxid 30 Vol.%, Restgas 2 Vol.%  
FM: Frischmasse

**Tab. 5.08:** Überschlägige Massen- und Wärmeerträge ausgewählter Energiepflanzen

**Tab. 5.09:** Richtwerte zur Energieerzeugung aus Biogas

(Quelle: BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT 2011)

Der mögliche Massenertrag ausgewählter Rohstoffe und des dazugehörigen Bruttojahresbrennstofftrags für die zur Verfügung stehende landwirtschaftliche Fläche des Marktes Schierling können der Tabelle 5.10 entnommen werden.

Rohstoff	Massenertrag in [t/a]	Bruttojahresbrennstofftrag in [kWh/a]
Getreideganzpflanzen	59.839	234.753.000
Miscanthus(Süßgras)	69.045	280.783.000
Kurzumtriebsplantagen (Pappeln / Weiden)	55.236	234.753.000
Rapsöl	6.904,5	71.921.975
Maissilage	230.150	230.150.000 (Biogas)

*Tab. 5.10: Ermittelte potentielle Massen- und Wärmeerträge für verschiedene Energiepflanzen*

Bei den in Tabelle 5.10 angegebenen Werten handelt es sich um den jeweiligen Wert bei maximaler Ausnutzung der gesamten zur Verfügung stehenden landwirtschaftlichen Fläche. Bei einer möglichen Umsetzung sind ökonomische sowie ökologische Gesichtspunkte zu berücksichtigen. Des Weiteren ist beim Anbau und der Nutzung von Energiepflanzen auf Nachhaltigkeit und Sozialverträglichkeit zu achten.

Zu neu ausweisbaren Standorten für Biogasanlagen im Gemeindegebiet von Schierling ist anzumerken, dass auf Grundlage eines Beschlusses des Marktgemeinderates vom 23.11.2010 für nach den Bestimmungen des Baugesetzbuches nicht privilegierte Biogasanlagen bauplanungsrechtlich kein Baurecht geschaffen wird. Somit sind im Außenbereich nur privilegierte Biogasanlagen zulässig. Ein entscheidendes Kriterium für eine privilegierte Biogasanlage ist eine elektrische Nennleistung von 0,5 MWh. Somit gilt eine Privilegierung im Gemeindegebiet nur für vergleichsweise kleine Anlagen.

Für privilegierte Biogasanlagen im Außenbereich gelten nach BLANKE MEIER EVERS (2006) unter anderem folgende Standortbedingungen:

- Es dürfen keine öffentlichen Belange entgegenstehen.
- Die ausreichende Erschließung des Geländes muss gesichert sein. Eine ansonsten nach § 30 BauGB gebotene eigene Planung der Gemeinde ist damit nicht mehr erforderlich.
- Die Anlage darf eine Nennleistung von 0,5 MWh nicht überschreiten.
- Die Anlage muss im Rahmen eines land- bzw. forstwirtschaftlichen oder eines tierhaltenden Betriebs errichtet werden.
- Die Biogasanlage muss in einem räumlich-funktionalen Zusammenhang mit dem Betrieb stehen.

- Die benötigte Biomasse muss überwiegend aus dem „Rahmen setzenden“ Betrieb oder überwiegend aus diesem und aus nahe gelegenen Betrieben stammen.
- Es ist nur eine Biogasanlage je Hofstelle oder Betriebsstandort privilegiert zulässig.
- Gemäß § 35 Abs. 5 Satz 2 BauGB ist eine Verpflichtungserklärung dahingehend abzugeben, dass nach dauerhafter Aufgabe der zulässigen Nutzung die Biogasanlage zurückgebaut wird und Bodenversiegelungen beseitigt werden.

### 5.7.3 Analyse des Reststoffpotentials

„Biogene Reststoffe entstehen in Form von nicht genutzten Nebenprodukten oder Abfallstoffen bei verschiedenen Prozessen oder Stoffkreisläufen. Sie bieten sich daher bevorzugt für eine energetische Verwertung an. Beispiele sind Ernterückstände, Landschaftspflegematerial sowie Abfälle aus der Holzverarbeitenden Industrie oder Nahrungsmittelproduktion“ (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT 2011). Die überschlägige Ermittlung flächenbezogen anfallender Reststoffe richtet sich im vorliegenden Fall nach Tabelle 5.11.

Reststoff	Masseertrag (w = 15 %) [t/(ha·a)]	Bruttojahresbrennstoffe- ertrag [kWh/(ha·a)]
Getreidestroh	6	24.000
Rapsstroh	4,5	18.000
Landschaftspflegeheu	4,5	18.000

w: Wassergehalt

*Tab. 5.11: Überschlägige Massen- und Wärmeerträge ausgewählter biogener Reststoffe*

Aus den Werten aus Tabelle 5.11 lassen sich überschlägige Massenerträgen und Bruttojahresbrennstoffe-erträge bezogen auf 4.603 ha landwirtschaftliche Nutzfläche (mit Abzug der bereits zur Produktion von Bioenergie genutzten Fläche) berechnen. Die entsprechenden Werte sind in Tabelle 5.12 aufgelistet.

Reststoff	Massenertrag in [t/a]	Bruttojahresbrennstoffe- ertrag in [kWh/a]
Getreidestroh	27.618	110.472.000
Rapsstroh	20.713,5	82.854.000
Landschaftspflegeheu	20.713,5	82.854.000

*Tab. 5.12: Ermittelte potentielle Massen- und Wärmeerträge für verschiedene Energiepflanzen*

Auch bei Tabelle 5.12 gilt, dass es sich bei den angegebenen Werten um den jeweiligen Wert bei der maximalen Ausnutzung der gesamten zur Verfügung stehenden landwirtschaftlichen Fläche handelt. Bei einer möglichen Umsetzung sind auch hierbei ökonomische, ökologische sowie soziale Gesichtspunkte zu beachten.

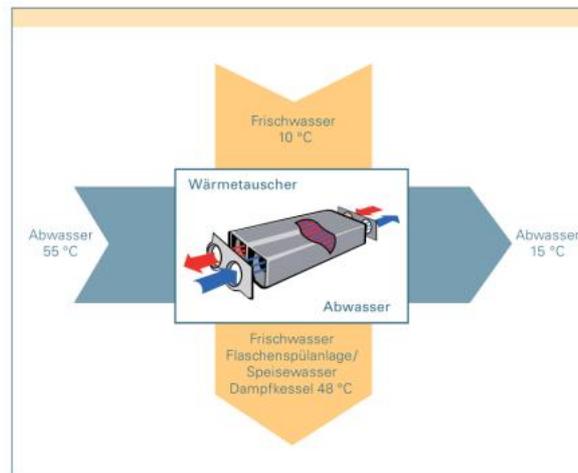
## 5.8 Analyse des Potentials im Bereich Abwärme

„Die Ermittlung von Abwärmequellen ist von örtlichen Gegebenheiten und der in den Industriebetrieben vorhandenen Anlagentechnik abhängig. Wie wirtschaftlich die vorhandene Abwärme genutzt werden kann, hängt vor allem von den Kosten für die Wärmeauskopplungsanlagen und von den vorhandenen potenziellen Wärmenutzern und deren Entfernung zur Abwärmequelle ab“ (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT 2008<sup>2</sup>). Als Energiequelle kommen Abluft, Kühlwasser, Abwasser und Abgas in Betracht.

Laut Energie-Atlas Bayern (Stand: Februar 2011) sind im Gemeindegebiet keine potentiellen Abwärmequellen vorhanden.

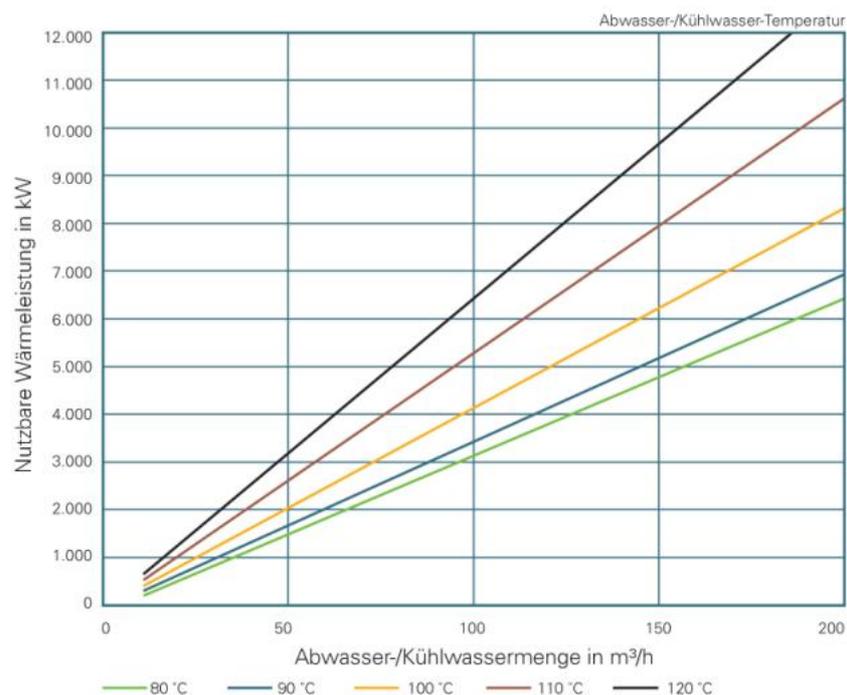
Allerdings wurde im Rahmen der Datenaufnahme für das Klimaschutz- und Energie(Spar)konzept für den Markt Schierling ermittelt, dass im Bereich der Flaschenwaschanlage der LABERTALER Heil- und Mineralquellen Getränke Hausler GmbH ca. 180 m<sup>3</sup>/h Abwasser mit einer Temperatur von ca. 20°C verwendet werden. In diesem Falle wäre zum Beispiel die Möglichkeit einer Wärmerückgewinnung über einen Wärmetauscher denkbar. Hierdurch können erhebliche Brennstoffeinsparungen erzielt werden. Das zugrunde gelegte Prinzip ist in Abbildung 5.16 schematisch dargestellt.

**Abb. 5.16:** Übersichtsschema Abwasser-Wärmerückgewinnung (Quelle: BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT 2008<sup>2</sup>)



Des Weiteren sind in Abbildung 5.17 beispielhaft Anhaltswerte für die nutzbare Abwasserwärmeleistung bei einer Abkühlung in Wärmetauschern zur Nahwärmeerzeugung aufgeführt.

**Abb. 5.17:** Anhaltswerte für die nutzbare Abwasser-Wärmeleistung bei Abkühlung in Wärmetauschern zur Nahwärmeerzeugung (Quelle: BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT 2008<sup>2</sup>)



Eine genaue Quantifizierung hierbei erzielbarer Potentiale und einer möglichen Nutzung der Wärme kann im Zusammenhang mit dieser Konzeptstudie nicht geliefert werden. Hierzu ist eine entsprechende Detailuntersuchung erforderlich.

## 5.9 Analyse des Potentials im Bereich Abwasser

„Damit eine Abwassernutzung wirtschaftlich ist, müssen gemäß BAYERISCHEM STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT (2011) bestimmte Grundbedingungen gegeben sein:

- Mindestabwasserdurchfluss im Kanal 15 Liter pro Sekunde (Tagesmittelwert Trockenwetter)
- Abwassertemperatur möglichst höher als 10°C (auch im Winter)
- Kanalquerschnitt min. 80 cm (Wärmetauscher)
- Kanalverlauf an Entnahmestelle möglichst ohne Kurven; idealerweise gerader Kanalanschnitt mit min. 20 m Länge (100 m bei großen Anlagen)
- gute Zugänglichkeit (reduziert die Investition)
- gute Anbindung an zu versorgende Gebäude
- Einbau idealerweise bei Kanalsanierung
- günstig ab einer Gesamt-Heizleistung von ca. 150 kW nahe geeigneter Abwasserkanäle/Kläranlage“

Je nach eingesetzter Wärmepumpe und der Jahresarbeitszahl kann dann gemäß Leitfaden Energienutzungsplan (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT 2011) die maximale Heizleistung nach folgender Formel berechnet werden:

Abschätzung der maximalen Entzugsleistung aus einem gegebenen Abwasserkanal [kW]  
= Tagesmittelwert des Trockenwetterabflusses [l/s] \* 8

Annahmen:  
- mittlere Abkühlung des Abwassers: 3 K  
- Sicherheitsfaktor: 0,64

Eine energetische Nutzung von Abwasser aus der Kanalisation auf Grundlage der oben genannten Bedingungen ist nach derzeitigem Stand für das gesamte Gemeindegebiet nicht praktikabel und wirtschaftlich.

Hingegen sollte eine Abwassernutzung aus der Kläranlage detailliert geprüft werden. So fallen hier pro Jahr 1,2 Mio. m<sup>3</sup> Abwasser mit einer durchschnittlichen Temperatur von 11 – 14 °C an. Hieraus errechnet sich nach oben genannter Formel eine maximale Entzugsleistung von 304,4 kW.

Des Weiteren ist die Energiegewinnung in Kläranlagen unter gewissen Bedingungen sinnvoll und wirtschaftlich rentabel. Hierbei können neben dem oben bereits genannten Abwasser, der Klärschlamm oder auch das Klärgas als Energiequelle dienen.

Von der Kläranlage Schierling wurden im Jahr 2012 67 % des gesamten Klärschlammes (entsprechend 139 t Trockenmasse [TM]) an die Landwirtschaft abgegeben. Zudem wurden 29 t Trockenmasse über Privatfirmen verwertet. 39 t Nassschlamm wurden einer Entwässerung zugeführt. Insgesamt fielen im Jahr 2012 207 t Trockenmasse [TM] an.

Eine eventuelle gemeindeeigene Energiegewinnung im Bereich der Kläranlage bezüglich Klärschlamm oder Klärgas wurde bereits im Vorfeld der Erstellung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes durch den Markt Schierling geprüft und als unwirtschaftlich erachtet.

## 5.10 Analyse des Potentials im Bereich Verkehr

Im Bereich des Motorisierten Individualverkehrs ist für die Zukunft eine Umstellung auf verbrauchsärmere Antriebsarten der PKW anzustreben. Die bei der folgenden Bilanzierung zu Grunde gelegten Werte können aus dem Kapitel 4.4 entnommen werden. Im Folgenden wird von einer Bevölkerungsentwicklung gemäß dem BAYERISCHEN LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG (2011) ausgegangen. Somit wird für den Markt Schierling für 2020 von einem Bevölkerungsstand von 7.180 Einwohnern ausgegangen.

In der Tabelle 5.13 befinden sich die CO<sub>2</sub>-Emissionen für eine 100-prozentige Umstellung der privaten PKW auf Elektroantrieb oder Hybridantrieb bis zum Jahr 2020. Hierbei handelt es sich um das theoretische Potential. Zum Vergleich der CO<sub>2</sub>-Emissionen des theoretischen Potentials sind die ermittelten CO<sub>2</sub>-Emissionen für 2012 aufgeführt.

	Antriebsart	CO <sub>2</sub> -Emissionen in [t/a]
2012	reale Nutzung (vgl. Kapitel 4.4)	9.055,3
Potential 2020	100 % Elektro	3.315,4
	100 % Hybrid	4.345,7

*Tab. 5.13: Ermitteltes Potential für private PKW bei der Umstellung auf die Antriebsarten Elektro und Hybrid*

Wie aus der Tabelle 5.13 entnommen werden kann, errechnet sich im Bereich der privaten PKW bei vollkommener Umstellung auf Elektroantrieb eine maximal mögliche Einsparung von 63,4 % und bei Umstellung auf einen Hybridantrieb immer noch eine maximal mögliche Einsparung von 52,0 %.

Für die sonstigen Fahrzeugarten, wie zum Beispiel LKW, sowie für einen Großteil der gemeindeeigenen Fahrzeuge ist eine solche Bilanzierung aufgrund der nicht vorhandenen technischen Möglichkeiten sowie aufgrund der Nutzung dieser Fahrzeuge nicht realistisch durchführbar.

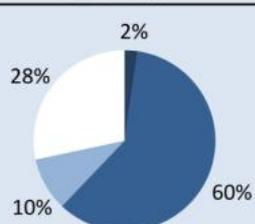
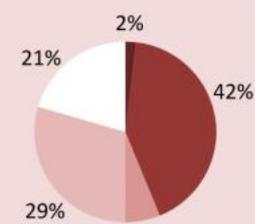
Des Weiteren ergeben sich nichtbilanzierbare Potentiale in Zusammenhang mit:

- dem Wirtschaftswachstum im Markt Schierling und den daraus resultierenden neuen Arbeitsplätzen innerhalb, die die Pendlerfahrten außerhalb der Gemeinde verringern können,
- Änderung des ÖPNV in Bezug auf Haltestellenangebot, Fahrzeiten, Anbindung von Ortschaften, Kosten etc. durch den RVV,
- Umstieg der Nutzung vom MIV auf den ÖPNV,
- Umstieg der Nutzung vom MIV auf den Nichtmotorisierten Individualverkehr (NMIV).

Bei diesen nichtbilanzierbaren Maßnahmen sind immer wiederkehrende Messungen in Form von entsprechenden Umfragen erforderlich.

## 6 FORTSCHREIBBARE ENERGIE- UND CO<sub>2</sub>-BILANZ

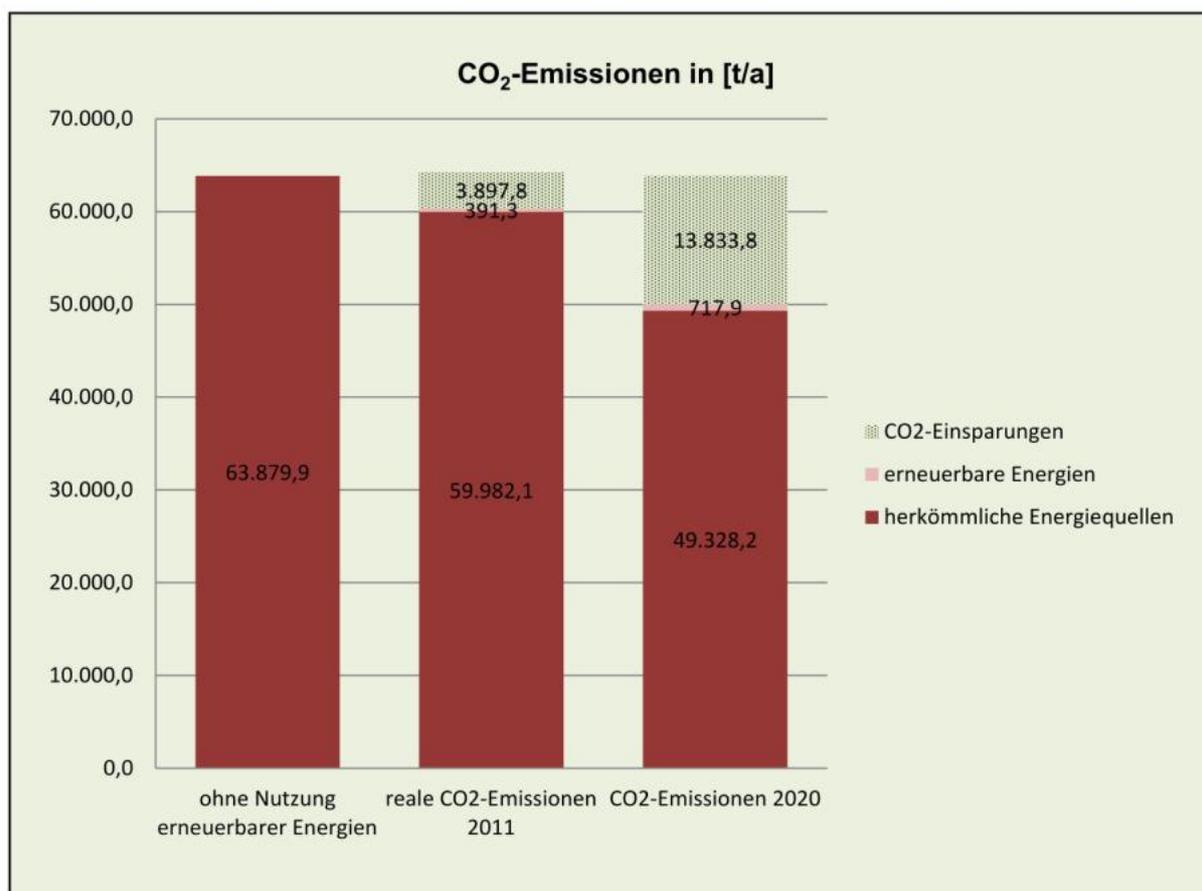
In der Tabelle 6.01 befindet sich die Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz für das Untersuchungsjahr 2011 in Abhängigkeit zu den einzelnen Sektoren. Diese Bilanz ist für die Zukunft fortschreibbar, um die Entwicklung des Energiebedarfs sowie der CO<sub>2</sub>-Emissionen zum Beispiel bis zum Jahr 2020 und darüber hinaus nachverfolgen zu können.

Fortschreibbare Energiebilanz		
Sektoren	Energieverbrauch 2011 in [MWh]	Energieverbrauch 2020 in [MWh]
kommunale Liegenschaften	2.941,1	
private Haushalte	76.380,1	
Gewerbe, Handel, Dienstleister	12.154,4	
Industrie	36.251,4	
<b>Summe verbrauchter Energie</b>	<b>127.727,0</b>	
		
Fortschreibbare CO <sub>2</sub> -Bilanz		
Sektoren	CO <sub>2</sub> -Emissionen 2011 in [t/a]	CO <sub>2</sub> -Emissionen 2020 in [t/a]
kommunale Liegenschaften	1.145,6	
private Haushalte	26.859,5	
Gewerbe, Handel, Dienstleister	3.989,7	
Industrie	18.801,2	
Verkehr	13.083,8	
<b>Summe erzeugten CO<sub>2</sub></b>	<b>63.879,9</b>	
		
<b>abzüglich eingespartem CO<sub>2</sub></b>	<b>59.982,1</b>	<b>50.046,1</b>

*Tab. 6.01: Fortschreibbare Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz für den Markt Schierling*

Die CO<sub>2</sub>-Emissionen, die in Tabelle 6.01 unter „Summe erzeugten CO<sub>2</sub>“ angegeben sind, sind Emissionen bei der reinen Nutzung herkömmlicher Energieträger. Unter „abzüglich eingespartem CO<sub>2</sub>“ ist der reale Wert von 2011 angegeben, der die in diesem Jahr genutzten erneuerbaren Energien berücksichtigt. Die somit erbrachten CO<sub>2</sub>-Einsparungen sowie der Anteil der erneuerbaren Energien an den CO<sub>2</sub>-Emissionen sind grafisch in der Abbildung 6.01 zusammengestellt. Diese Abbildung enthält zudem eine mögliche Entwicklungsprognose der CO<sub>2</sub>-Emissionen bis zum Jahr 2020.

*Abb. 6.01: Grafische Darstellung der CO<sub>2</sub>-Bilanz für den Markt Schierling*



## 7 MASSNAHMENKATALOG

### 7.1 Bisher durchgeführte Klimaschutzmaßnahmen

Die folgende Tabelle enthält eine Übersicht zu den im Markt Schierling bisher durchgeführten baulichen Maßnahmen im Bereich der kommunalen Liegenschaften.

Jahr	Bauliche Maßnahme
1984	Thermische Solaranlage auf dem Kindergarten St. Wolfgang (12 m <sup>2</sup> )
1996	Förderung der Regenwassernutzung zur Schonung der Trinkwasservorkommen → hierbei Ersparnis bei der Wasser- und Abwassergebühr
2002	Thermische Solaranlage auf dem TV-Vereinsheim (37,80 m <sup>2</sup> )
2002	Photovoltaikanlage auf dem TV-Vereinsheim (4,8 kWp)
2006	BHKW in Placidus-Heinrich-Mittelschule → hierdurch Energiekosteneinsparung von 20 %
2009	„Bürger-Solarkraftwerk“ auf Kläranlage (27,12 kWp)
2009	Durch Marktgemeinderat wurde das Ziel festgesetzt, dass Treibhausgasausstoß für die kommunalen Liegenschaften bis Ende 2010 um 15 % verringert werden soll
2009	Erstellung von Energieausweisen für mehrere markteigene Gebäude
2009	Beschluss, dass die Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes als „Leitprojekt“ im Rahmen des derzeitigen Prozesses zur Erstellung eines gesamtörtlichen Entwicklungskonzeptes dargestellt werden könnte
2009	Energieeffiziente Straßenbeleuchtung für den Gemeindeteil Birnbach → hierbei wurden 21 Leuchten ausgetauscht, was zu einer CO <sub>2</sub> -Einsparung von 1,79 t/a führte
2009	Energetische Prüfung der gemeindeeigenen Gebäude
2010	Energetische Sanierung des Kindergartens St. Michael
2010	„Standortkonzept zur Förderung von Freiflächenphotovoltaikanlagen“
2010	kostenloser Energieberatungsschein im Wert von 200,00 €, der bei der Energieagentur Regensburg eingelöst werden kann

*Tab. 7.01: Übersicht über die bisher durchgeführten Klimaschutzmaßnahmen des Marktes Schierling*

Jahr	Bauliche Maßnahme
2010	Umstellung der Straßenbeleuchtung (108.975 kW/h → 62.200 kW/h), bei Pilz- und Kofferleuchten Ersatz der vorhandenen Quecksilberdampf-Lampen durch Natrium-Hochdrucklampen, in Langfeldeuchten Ersatz der Leuchtstoffröhren durch eine Thermoreflektor-Leuchte → hierdurch CO <sub>2</sub> -Einsparung von 52,65 t
2011	„Bürger-Solarkraftwerk“ auf den Dächern des Feuerwehrhauses Eggmühl, der Mehrzweckhalle Schierling und des Bauhofs (88,75 kW <sub>p</sub> )
2011	BHKW in der kommunalen Liegenschaft Storchenweg 2
laufend	Förderung des ÖPNV – Faltblatt „Umweltfreundlich mit Bahn und Bus“ mit aktuellem Fahrplan

*Fortsetzung der Tab. 7.01*

Des Weiteren wurden mehrere Hochwasserschutzmaßnahmen durchgeführt, die im Folgenden aufgelistet sind:

- die Dorfmuhlstraße wurde verlegt und eine Brücke entfernt, damit das Hochwasser schneller abfließen kann,
- Gestaltung einer Hochwassermulde beim Neubau des „Betreuten Wohnens“,
- teilweise Umgestaltung des Retentionsraums der Großen Laber,
- ökologische Umgestaltung des „Paringer Grabens“ und
- Maßnahmen zur Verhinderung von Überschwemmungen in Pinkofen.

Zudem wurde im Gemeindegebiet versuchsweise ein „Marktbus“ eingeführt, der die umliegenden, schlecht erreichbaren Gemeindeteile mit dem Hauptort Schierling verbinden sollte. Da dieser Bus von der Bevölkerung allerdings nur schlecht angenommen wurde, wurde das Angebot wieder abgeschafft.

Der Markt Schierling steht auf der Internetplattform der „Solarbundesliga“ (vgl. [www.solarbundesliga.de](http://www.solarbundesliga.de)) in der Kreiswertung (Landkreis Regensburg) auf Rang 1, in der Landeswertung auf Rang 93. Hier stehen die erfolgreichsten deutschen Kommunen in Sachen Solarsport. An die Spitze der Liga kommt, wer möglichst viele Anlagen für Solarwärme und Solarstrom installiert hat.

## 7.2 Zukünftige Klimaschutzmaßnahmen

In der folgenden Übersicht sind die im Zuge der Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes erarbeiteten Maßnahmen und Empfehlungen zusammengestellt. Die Maßnahmen bzw. Empfehlungen werden auf den folgenden Seiten im Einzelnen detailliert beschrieben. Der Verweis auf die passende Seite kann der letzten Spalte entnommen werden.

Allgemeines		
I	Theoretische Vollversorgung des Marktes mit Strom aus erneuerbaren Energien	95
II	Klimaschutzmanager für den Markt Schierling	96
III	Empfehlung energiesparender Bauweise bei Neubau	97
IV	Weiterführung des Angebot eines Energieberatungsscheins	98
V	Einrichtung eines Nahwärmenetzes	99
VI	Gründung eines „Bürgerenergiepaktes“	100
VII	Renaturierung der örtlichen Moorflächen	101
Solarenergie		
VIII	Errichtung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen	102
IX	Planung weiterer Freiflächen-Photovoltaikanlagen	103
X	„Solare Bauleitplanung“	104
XI	Analyse öffentlicher Verkehrsflächen bzgl. Potential für Solaranlagen	105
Windenergie		
XII	Beratung bei der Planung von Kleinwindenergieanlagen	106
XIII	Detailprüfung des nördlichen Gemeindegebietes als Windkraftanlagenstandort	107
Geothermie		
XIV	Energieberatungsschein für grundstücksbezogene Einzelfallprüfung	108
XV	Potentialermittlung für Neubaugebiete im Zuge der Bauleitplanung	109
Wasserkraft		
XVI	Einzelfallprüfung der stillgelegten Mühlen	110
XVII	Einzelfallprüfung der Möglichkeiten von Klein-Wasserkraftanlagen	111

Biomasse		
XVIII	Durchführung einer detaillierten Waldkartierung	112
Abwärme		
XIX	Detailprüfung einer möglichen Nutzung des Abwassers der Firma LABERTALER Heil- und Mineralquellen Getränke Hausler GmbH	113
Abwasser		
XX	Detailprüfung einer möglichen Abwassernutzung der Kläranlage	114
Verkehr		
XXI	Anbindung der umliegenden Gemeindeteile an Schierling durch den ÖPNV	115
XXII	Umstellung des markeigenen Fuhrparks auf CO <sub>2</sub> -sparende Fahrzeuge	116
XXIII	Gemeindeeigene Mitfahrzentrale einführen	117
XXIV	Verzicht auf Motorisierter Individualverkehr (MIV)	118
XXV	Fußwegverbindungen aufwerten	119
XXVI	Schaffung einer Bushaltestelle am westlichen Ortsrand von Schierling	120
XXVII	Radwegenetz gestalten und ausbauen	121
Öffentlichkeitsarbeit		
XXVIII	Ausbau der aktiven Bürgerbeteiligung	122
XXIX	jährlicher Stromsparwettbewerb	123
XXX	Regelmäßige Mitteilung der aktuellen Klimaschutzthemen in den Medien	124
XXXI	„Klimaschutz on Tour“	125
XXXII	Messgerät zur Überwachung der Luftqualität	126
XXXIII	Bearbeitung der Vorschläge der Bürgerliste	127
XXXIV	Bearbeitung der Vorschläge der Bürger auf der Internetseite	128

## 7.2.1 Maßnahmen / Empfehlungen im Bereich „Allgemeines“

### I. Theoretische Vollversorgung des Marktes mit Strom aus erneuerbaren Energien

betroffener Sektor:	gesamter Markt Schierling
---------------------	---------------------------

Details:
<p>Im Jahr 2011 wurden im Markt Schierling 45.062.297 kWh Energie in Form von Strom benötigt. In das Stromnetz wurden im Bezugsjahr 9.885.887 kWh Strom aus EEG- und KWK-geförderte Anlagen eingespeist. Somit wurden eine CO<sub>2</sub>-Einsparung von 4.975,5 t im Vergleich zur reinen Nutzung des herkömmlichen Bundesstrommix erzielt.</p> <p>Um das komplette Marktgebiet zu 100% aus erneuerbaren Energien mit Strom zu versorgen, müssten derzeit weitere 35.176.410 kWh an Strom erzeugt werden. Hierbei ist im Gemeindegebiet das größte Potential im Bereich der Photovoltaik zu sehen. Hierbei kann die Installation entsprechender Anlagen zum einen auf Freiflächen sowie auf Dächern erfolgen.</p> <p>Bei gleichbleibender Energienutzung ist als Zwischenziel für das Jahr 2020 als realistisch zu betrachten, dass noch maximal 20.000.000 kWh des gesamten Stroms aus herkömmlichen Energiequellen bezogen werden. Somit können weitere 7.618,5 t CO<sub>2</sub> eingespart werden.</p> <p>Wichtig ist hierbei, dass der erzeugte Strom aus erneuerbaren Energien in Zukunft nicht ausschließlich aus Solarenergie gewonnen wird, sondern dass weiterhin auf einen Energiemix gesetzt wird, der sich regional bedingt zwar vorrangig durch Solarenergie tragen muss, aber durch Energie aus Wasserkraft, Wind oder Biomasse ergänzt wird.</p>

zeitliche Zielsetzung:	fortlaufend
Investitionskosten:	ca. 45.000,00 – 50.000,00 €

Energieeinsparung:	CO <sub>2</sub> -Einsparung:
-	17.658,5 t/a

## II. Klimaschutzmanager für den Markt Schierling

betroffener Sektor:

Kommune

### Details:

Zu Beginn des Jahres 2013 soll durch den Markt Schierling ein Förderantrag an den Projektträger Jülich zur Installation einer Stelle eines Klimaschutzmanagers gestellt werden.

Nach Bewilligung des Antrags wird ein Klimaschutzmanager im Markt Schierling angestellt, der in den folgenden Jahren die Umsetzung der Klimaschutzziele kontrolliert und steuert. Zu seinen Aufgaben gehören des Weiteren die Koordination der Öffentlichkeitsarbeit sowie die Bilanzierung der Energie- sowie CO<sub>2</sub>-Einsparung alle 5 Jahre.

Der Klimaschutzmanager soll die Umsetzung und Weiterführung des Klimaschutzkonzeptes vor der Öffentlichkeit repräsentieren und vertreten.

zeitliche Zielsetzung:

2013

Investitionskosten:

ca. 25.000,00 €

Energieeinsparung:

CO<sub>2</sub>-Einsparung:

nicht bilanzierbare Maßnahme

### III. Empfehlung energiesparender Bauweise bei Neubau

betroffener Sektor:	Kommune
---------------------	---------

Details:
<p>Bei der Errichtung von Neubauten sowie bei der Planung neuer Baugebiete soll in Zukunft seitens des Marktes Schierling eine Empfehlung hinsichtlich energiesparender Bauweisen an private Bauherren sowie sonstige Bauträger ausgesprochen werden.</p> <p>Die Empfehlung können unter anderem sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ klare Baukörper</li> <li>○ vorrangige Nutzung erneuerbarer Energien</li> <li>○ Errichtung von Nullenergiehäusern bzw. Plusenergiehäusern</li> <li>○ richtige Dämmung</li> </ul> <p>Es ist zudem denkbar, dass durch den Klimaschutzmanager Beratungen zu energiesparendem Bauen und entsprechenden Fördermöglichkeiten angeboten werden.</p> <p>Des Weiteren sind zum Beispiel regelmäßige Informationsabende (ca. 2 x jährlich) möglich, in denen z.B. Firmen ihre Angebote und Leistungen präsentieren können.</p>

zeitliche Zielsetzung:	fortlaufend
Investitionskosten:	750,00 bis 1.000,00 €/a

Energieeinsparung:	CO <sub>2</sub> -Einsparung:
nicht bilanzierbare Maßnahme	

**IV. Weiterführung des Angebots eines Energieberatungsscheins**

betroffener Sektor:	Kommune / private Haushalte
---------------------	-----------------------------

Details:
<p>Seit 2010 bietet der Markt Schierling Energieberatungsgutscheine im Wert von jeweils 200,00 € an, die bei der Energieagentur Regensburg eingelöst werden können. Eine Hälfte der Kosten trägt der Landkreis Regensburg, die andere Hälfte der Kosten wird vom Markt Schierling übernommen.</p> <p>Der Beratungsgutschein richtet sich an Bürger, die sich über Energieeinsparung und den Einsatz erneuerbarer Energien vor dem Neubau oder Umbau eines Hauses sowie bei der Erweiterung eines bestehenden Gebäudes beraten lassen wollen. Die Beratung ist neutral und unabhängig. Hierbei können Themen, wie beispielsweise Fördermöglichkeiten, energetische Modernisierung oder auch die Einsparung von Energieverbrauch und –kosten besprochen werden.</p> <p>Eingelöst werden kann der Gutschein bei:</p> <p style="text-align: center;">Energieagentur Regensburg e.V. Altmühlstraße 1a 93059 Regensburg</p> <p>Ziel dieser Maßnahme ist es, den Energieberatungsschein auch in Zukunft in dieser Form weiter anzubieten.</p> <p>Ein weiteres Ziel ist es, den Bekanntheitsgrad der Maßnahme durch gezielte Information in den regionalen Medien zu steigern.</p>

zeitliche Zielsetzung:	fortlaufend
Investitionskosten:	200,00 € je Energieberatungsgutschein

Energieeinsparung:	CO <sub>2</sub> -Einsparung:
nicht bilanzierbare Maßnahme	

**V. Einrichtung eines Nahwärmenetzes**

betroffener Sektor:	gesamter Markt Schierling
---------------------	---------------------------

Details:

Die „Einrichtung eines Nahwärmenetzes“ stellt einen Vorschlag aus der Steuerungsgruppe zum integrierten Klimaschutzkonzept dar.

Die Idee ist, dass bei Neubaugebieten, aber auch bei bestehenden Wohngebieten ein Zusammenschluss von interessierten Bürgern und / oder der Wirtschaft stattfindet und im Rahmen dieses Zusammenschlusses eine gemeinsame Energieversorgungsanlage finanziert und errichtet, und somit ein Nahwärmenetz für kleinere Baugebiete einrichtet wird.

Ein Zusammenschluss wäre dabei zum Beispiel in Form einer Genossenschaft denkbar.

Die Koordination und Vermittlung vor allem zu Projektbeginn kann über den Klimaschutzmanager des Marktes erfolgen.

Da der Anstoß für ein solches Projekt aus der Bevölkerung kommen muss, kann keine zeitliche Zielsetzung vorgegeben werden. Durch Informationen über Medien kann die Durchführung der Maßnahme aber beschleunigt werden.

Auf Grundlage der Potentialanalyse sind im Markt Schierling folgende Energieversorgungsanlagen denkbar:

- BHKW
- verschiedene Feuerungsanlagen
- Wärmepumpe
- Solarthermische Anlagen

zeitliche Zielsetzung:	so bald wie möglich
Investitionskosten:	siehe Anlage 3, Tab. A3.01 bis A3.04

Energieeinsparung:	CO <sub>2</sub> -Einsparung:
nicht bilanzierbare Maßnahme	

## VI. Gründung eines „Bürgerenergiepaktes“

betroffener Sektor:	private Haushalte
---------------------	-------------------

Details:
<p>Die Gründung eines „Bürgerenergiepaktes“ basiert auf einem Vorschlag aus der Steuerungsgruppe zum Integrierten Klimaschutzkonzept.</p> <p>Hierbei soll vorrangig für Solarenergie ein sog. „Bürgerenergiepakt“ eingerichtet werden, in dem sich Bürger dazu verpflichten, sich an einer Umstellung auf Solarenergie zu beteiligen. Die Beteiligung sollte auf Freiwilligkeit beruhen und die Umsetzung des Paktes sollte förderungsunabhängig stattfinden.</p> <p>Die Verwaltung und Koordination des „Bürgerenergiepaktes“ kann durch den Klimaschutzmanager des Marktes erfolgen.</p> <p>Als Ziel ist angedacht, die Nutzung der Solarenergie voranzutreiben und die Bewusstseinsbildung der Bevölkerung innerhalb des Marktes zu fördern.</p> <p>Da der Anstoß für ein solches Projekt aus der Bevölkerung kommen muss, kann keine zeitliche Zielsetzung vorgegeben werden. Durch Informationen über Medien kann die Durchführung der Maßnahme aber beschleunigt werden.</p>

zeitliche Zielsetzung:	so bald wie möglich
Investitionskosten:	bis 500,00 €

Energieeinsparung:	CO <sub>2</sub> -Einsparung:
nicht bilanzierbare Maßnahme	

## VII. Renaturierung der örtlichen Moorflächen

betroffener Sektor:	Kommune
---------------------	---------

Details:
<p>In den Aueflächen der Großen Laber sind große extensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen vorhanden, deren Renaturierung eine Wiederherstellung großer zusammenhängender Moorflächen bedeuten würde. Die Lage der entsprechenden Flächen kann der vom Markt Schierling zur Verfügung gestellten Flurkarte aus Anlage 2, Abb. A2.32 entnommen werden.</p> <p>Ein langjähriges Grundwasser-Monitoring im Untersuchungsgebiet zeigt, dass eine Verbesserung der Grundwassersituation nur durch eine Entfernung der Entwässerungsgräben und der Anhebung des Grundwasserspiegels möglich ist.</p> <p>Ziel der Renaturierung der Moorflächen ist es, effektive CO<sub>2</sub>-Senken zu reaktivieren, Hochwasserretentionsflächen zu bilden und die Artenvielfalt zu fördern.</p> <p>In diesem Zusammenhang befindet sich der Markt Schierling unter anderem schon mit dem Bund für Naturschutz sowie mit dem Landesamt für Umwelt im Gespräch.</p> <p>Die nächsten Schritte hierbei sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Erwerb der erforderlichen Flächen zum Beispiel über Flächentausch</li> <li>○ Abgleich der derzeit bekannten Flächen mit der Moorbodenkarte (FIN-VIEW)</li> <li>○ detaillierte Kartierung der Flächen, des jetzigen Zustandes sowie der derzeitigen Besitzverhältnisse</li> <li>○ eventuelle Erstellung eines digitalen Geländemodells</li> <li>○ Erstellung eines Umsetzungskonzeptes</li> </ul>

zeitliche Zielsetzung:	fortlaufend
Investitionskosten:	ca. 300.000,00 €

Energieeinsparung:	CO <sub>2</sub> -Einsparung:
-	bis 40 t/ha/a

## 7.2.2 Maßnahmen / Empfehlungen im Bereich „Solarenergie“

### VIII. Errichtung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen

betroffener Sektor:

Kommune

#### Details:

Derzeit läuft im Markt Schierling für die Freiflächen-Photovoltaikanlage bei Eggmühl-Buchhausen die Bauleitplanung.

Die Fläche soll eine Größe von 27 ha und eine installierte Leistung von 12,2 MW<sub>p</sub> aufweisen.

Das Ziel in diesem Zusammenhang ist eine schnellstmögliche Umsetzung der Planung. Dabei soll ein besonderes Augenmerk auf das Landschaftsbild gelegt werden.

Die unten angegebenen Investitionskosten verstehen sich nur für das Installieren der Freiflächen-Photovoltaikanlagen. Kosten für den Erwerb von Flächen sind ausgespart.

zeitliche Zielsetzung:

umgehend

Investitionskosten:

ca. 37.000,00 €

Energieeinsparung:

 CO<sub>2</sub>-Einsparung:

ca. 12.200.000 kWh/a

ca. 6.124,4 t/a

## IX. Planung weiterer Freiflächen-Photovoltaikanlagen

betroffener Sektor:

Kommune

### Details:

Laut dem „Standortkonzept zur Förderung von Freiflächenfotovoltaikanlagen“ (BARTSCH 2012) ist eine Entwicklung von insgesamt bis zu 50 ha Freiflächenanlagen, aufgeteilt auf mehrere bis max. 7 ha große Anlagenstandorte, angedacht.

Davon ausgehend, dass 31,9 ha Fläche bereits verplant sind, verbleiben noch 18,1 ha, die in der Zukunft beplant werden sollen, sobald die entsprechenden Grundstücke dem Markt Schierling zur Verfügung stehen. Diese Fläche entspräche einer ungefähren installierten Leistung von 8 MW<sub>p</sub>.

Bei Zielerreichung wäre laut dem „Standortkonzept zur Förderung von Freiflächenfotovoltaikanlagen“ (BARTSCH 2012) die theoretische Vollversorgung der Wohnbevölkerung von Schierling mit Strom möglich.

Bei der Planung soll auch in Zukunft ein besonderes Augenmerk auf das Landschaftsbild gelegt werden.

Die unten angegebenen Investitionskosten verstehen sich nur für das Installieren der Freiflächen-Photovoltaikanlagen. Kosten für den Erwerb von Flächen sind aufgrund unbekannter Besitzverhältnisse ausgespart.

zeitliche Zielsetzung:

offen

Investitionskosten:

ca. 25.000,00 €

Energieeinsparung:

ca. 8.000.000 kWh/a

CO<sub>2</sub>-Einsparung:

ca. 4.016,0 t/a

**X. „Solare Bauleitplanung“**

betroffener Sektor:	Kommune
---------------------	---------

**Details:**

„Die Klimaschutznovelle des BauGB vom 30.07.2011 fordert die Bauleitplanung dazu auf, den Klimaschutz und die Anpassung an die Folgen des Klimawandels in der Stadtentwicklung zu fördern (§ 1 Abs. 5 Satz 2 BauGB). Bei der Entwicklung von Baugebieten ist der Bebauungsplan das planungsrechtliche Instrument zur Umsetzung der Klimaschutznovelle, denn er enthält die rechtsverbindlichen Festsetzungen für die städtebauliche Ordnung und bildet die Grundlage für die Umsetzung entsprechender Maßnahmen in den Baugebieten (§ 8 Abs. 1 BauGB)“ (HABERMANN-NIESSE 2012).

Ziel ist es, dass bei geeigneten Baugebieten die Nutzung der Solarenergie besonders gefördert wird. Dies kann dadurch erreicht werden, dass im Rahmen der Bauleitplanung Grundstücksgrenzen, Gebäudelagen, Dachformen und Dachneigungen so vorgegeben werden, dass die Bebauung optimal auf eine Installation von Solaranlagen an Wänden und Dächern der Neubauten ausgerichtet ist. Des Weiteren kann seitens des Marktes die Empfehlung ausgesprochen werden, dass solarthermische Anlagen bei Mehrfamilienhäusern (ab ca. 3 Parteien) besonders wirtschaftlich sind.

zeitliche Zielsetzung:	fortlaufend
Investitionskosten:	-

Energieeinsparung:	CO <sub>2</sub> -Einsparung:
nicht bilanzierbare Maßnahme	

## XI. Analyse öffentlicher Verkehrsflächen bzgl. Potential für Solaranlagen

betroffener Sektor:

Kommune

### Details:

Bei der zukünftigen Planung von Verkehrsflächen sollten diese auch hinsichtlich ihrer Eignung für Photovoltaikanlagen geprüft werden.

Hierbei ergibt sich der Vorteil, dass durch das Montieren von Solarzellen auf Einrichtungen bei Verkehrsflächen das Landschaftsbild nur gering beeinträchtigt wird.

Solarzellen können in diesem Zusammenhang zum Beispiel an folgenden Bauteilen im Rahmen der Planung von Verkehrsflächen angebracht werden:

- Überdachungen von zum Beispiel Parkplätzen oder Fahrradständern
- Lärmschutzwänden
- Lärmschutzwällen

Bei der Installation von Solarzellen an Verkehrsflächen ist besonders darauf zu achten, dass keine Lichtreflektion auftritt, die negative Folgen für die Verkehrssicherheit hätte.

zeitliche Zielsetzung:

fortlaufend

Investitionskosten:

-

Energieeinsparung:

CO<sub>2</sub>-Einsparung:

nicht bilanzierbare Maßnahme

### 7.2.3 Maßnahmen / Empfehlungen im Bereich „Windenergie“

#### XII. Beratung bei der Planung von Kleinwindenergieanlagen

betroffener Sektor:	Kommune / private Haushalte
---------------------	-----------------------------

Details:
<p>Unter Maßnahme IV wird auf den Energieberatungsschein hingewiesen, der seit 2010 durch den Markt Schierling angeboten wird und bei der Energieagentur Regensburg e.V. eingelöst werden kann.</p> <p>In den Beratungsumfang des Energieberatungsscheins soll auch die eventuell mögliche Nutzung von Kleinwindenergieanlagen für einzelne Grundstücke mit einbezogen werden.</p> <p>Des Weiteren ist für das Jahr 2013 durch den Markt Schierling ein Workshop zu dem Thema „Kleinwindkraftträdern“ angedacht.</p>

zeitliche Zielsetzung:	fortlaufend; Workshop 2013
Investitionskosten:	200,00 € je Energieberatungsschein 750,00 bis 1.000,00 € für Workshop

Energieeinsparung:	CO <sub>2</sub> -Einsparung:
nicht bilanzierbare Maßnahme	

### XIII. Detailprüfung des nördlichen Gemeindegebietes als Windkraftanlagenstandort

betroffener Sektor:

Kommune

#### Details:

Gemäß der durchgeführten Potentialanalyse ergibt sich im nördlichen Gemeindegebiet ein mögliches Potential für einen Windkraftanlagen-Standort.

Eine Standortanalyse im Bereich der Gemarkung Unterlaichling wurde bereits in der Vergangenheit durchgeführt. Auch diese ergab ein Potential im nördlichen Gemeindegebiet und weist darauf hin, dass hier ein Windgutachten genaueren Aufschluss v.a. über die wirtschaftliche Machbarkeit liefert. (vgl. BBV-LANDSIEDLUNG GMBH 2012)

Laut Aussage des Marktes Schierling wird das Potential des Standortes derzeit im Auftrag einer Nachbargemeinde im Rahmen eines Windgutachtens detailliert untersucht.

Im Falle eines positiven Untersuchungsergebnisses sollte die wirtschaftliche und politische Machbarkeit der Errichtung einer Windkraftanlage geprüft werden.

zeitliche Zielsetzung:

so bald wie möglich

Investitionskosten:

-

Energieeinsparung:

CO<sub>2</sub>-Einsparung:

noch nicht bilanzierbar

## 7.2.4 Maßnahmen / Empfehlungen im Bereich „Geothermie“

### XIV. Energieberatungsschein für grundstücksbezogene Einzelfallprüfung

betroffener Sektor:	Kommune / private Haushalte
---------------------	-----------------------------

Details:
<p>Unter Maßnahme IV wird auf den Energieberatungsschein hingewiesen, der seit 2010 vom Markt Schierling angeboten wird und bei der Energieagentur Regensburg e.V. eingelöst werden kann.</p> <p>Im Rahmen des Energieberatungsscheins soll auch die eventuell mögliche Nutzung von oberflächennaher Geothermie für einzelne Grundstücke besprochen werden.</p> <p>Bei einer theoretischen Möglichkeit einer geothermischen Energiegewinnung auf einem Grundstück wird eine Einzelfallprüfung erforderlich, bei der unter anderem folgende Punkte untersucht werden müssen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Geologische Situation</li> <li>○ Lage und Tiefe eines Grundwasserleiters</li> <li>○ Temperatur und Ergiebigkeit des Grundwasserleiters</li> <li>○ chemische Eignung des Grundwassers beim direkten Einsatz im Rahmen einer Grundwasserwärmepumpe</li> </ul> <p>Die Einzelfallprüfung sollte durch ein entsprechendes Fachbüro durchgeführt werden.</p> <p>Des Weiteren können im Rahmen der Beratung die in diesem Zusammenhang nötigen rechtlichen Grundlagen erläutert werden.</p>

zeitliche Zielsetzung:	ab 2013 fortlaufend
Investitionskosten:	200,00 € je Energieberatungsschein ca. 3.000,00 bis 5.000,00 € je Einzelfallprüfung

Energieeinsparung:	CO <sub>2</sub> -Einsparung:
nicht bilanzierbare Maßnahme	

**XV. Potentialermittlung für Neubaugebiete im Zuge der Bauleitplanung**

betroffener Sektor:	Kommune
---------------------	---------

Details:
<p>Bei der Planung von Neubaugebieten soll schon im Zuge der Bauleitplanung die potentielle Möglichkeit einer Nutzung der Grundstücke bzgl. oberflächennaher Geothermie geprüft werden.</p> <p>Hierbei sollten durch ein Fachbüro das theoretische geologische und hydrogeologische Potential untersucht werden.</p> <p>Des Weiteren können Grundstücke so geplant werden, dass eine optimale geothermische Energieausnutzung gegeben ist. So sind im Rahmen der Planung Lage von Brunnen, Grundstücksflächen etc. zu bedenken.</p> <p>Im Rahmen des Grundstücksverkaufs kann im Folgenden auf die Möglichkeit einer geothermischen Nutzung hingewiesen werden.</p> <p>Allerdings ist in diesem Zusammenhang darauf hinzuweisen, dass dennoch je Grundstück im Rahmen der detaillierten Planung eine Einzelfallprüfung erforderlich wird.</p>

zeitliche Zielsetzung:	ab 2013 fortlaufend
Investitionskosten:	ca. 5.000,00 bis 10.000,00 € je Baugebiet

Energieeinsparung:	CO <sub>2</sub> -Einsparung:
nicht bilanzierbare Maßnahme	

### 7.2.5 Maßnahmen / Empfehlungen im Bereich „Wasserkraft“

#### XVI. Einzelfallprüfung der stillgelegten Mühlen

betroffener Sektor:	Kommune
---------------------	---------

Details:
<p>Im Rahmen der Bestandsanalyse wurden zwei stillgelegte Mühlen an der Großen Lauer aufgenommen. Bei der Dorfmühle und der Obermühle handelt es sich um stillgelegte Mühlen, deren bauliche Substanz vergleichsweise schadhaft ist und deren Ausrüstung nicht mehr dem Stand der Technik entspricht.</p> <p>In Bezug dazu wird vorgeschlagen, die Möglichkeiten einer eventuellen Reaktivierung dieser Mühlen zu prüfen.</p> <p>Untersucht werden müssen dabei:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ rechtliche Details (Naturschutz, Denkmalschutz etc.)</li> <li>○ Aufwand und Kosten für eine Gebäudesanierung</li> <li>○ Kosten für die Installation einer modernen Wasserkraftanlage</li> <li>○ möglicher Energiegewinn und damit verbundene CO<sub>2</sub>-Einsparung</li> <li>○ Wirtschaftlichkeit</li> </ul> <p>Die entsprechenden Untersuchungen können durch den Markt Schierling zum Beispiel im Rahmen einer Bachelor-, Master- oder Diplomarbeit in Auftrag vergeben werden.</p>

zeitliche Zielsetzung:	2013
Investitionskosten:	ca. 2.000,00 bis 3.000,00 €

Energieeinsparung:	CO <sub>2</sub> -Einsparung:
derzeit nicht bilanzierbar	

## XVII. Einzelfallprüfung der Möglichkeit v on Klein-Wasserkraftanlagen

betroffener Sektor:

Kommune / private Haushalte

### Details:

Voraussetzung für die Nutzung von Klein-Wasserkraftanlagen ist ein am Grundstück oder im Grundstück gelegenes Fließgewässer, das eine ausreichende Strömung aufweist, um Energie zu erzeugen.

Aufgrund modernster Technik ist es möglich, aus geringer Strömung vergleichsweise hohe Energiegewinne zu erzielen.

Unter Maßnahme IV wird auf den Energieberatungsschein hingewiesen, der seit 2010 durch den Markt Schierling angeboten wird und bei der Energieagentur Regensburg e.V. eingelöst werden kann.

Im Rahmen des Energieberatungsscheins soll auch die eventuell mögliche Nutzung von Klein-Wasserkraftanlagen für einzelne Grundstücke erörtert werden.

zeitliche Zielsetzung:

ab 2013 fortlaufend

Investitionskosten:

200,00 € je Energieberatungsschein

Energieeinsparung:

CO<sub>2</sub>-Einsparung:

fortlaufend

## 7.2.6 Maßnahmen / Empfehlungen im Bereich „Biomasse“

### XVIII. Durchführung einer detaillierten Waldkartierung

betroffener Sektor:	Kommune
---------------------	---------

Details:
<p>Im Rahmen der Potentialanalyse wurde die im Markt Schierling für die Forstwirtschaft nutzbare Waldflächen überschlägig ermittelt. Zudem wurden anhand von Daten aus der Bundeswaldkartierung die prozentualen Anteile der einzelnen Baumarten abgeschätzt.</p> <p>Um genauere Daten zu erhalten, ist eine detaillierte Kartierung der Waldflächen erforderlich.</p> <p>Die dabei zu ermittelnden Daten sind u.a.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kartierung aller nutzbaren Waldflächen,</li> <li>○ Ermittlung der genauen Besitzverhältnisse,</li> <li>○ Ermittlung der charakteristischen Waldarten,</li> <li>○ Ermittlung der Baumarten innerhalb der charakteristischen Waldarten,</li> <li>○ Darstellung der Ergebnisse in Form einer „Schierlinger Waldkarte“.</li> </ul> <p>Die entsprechenden Untersuchungen können durch den Markt Schierling zum Beispiel im Rahmen einer Bachelor-, Master- oder Diplomarbeit vergeben werden.</p> <p>Danach wäre ein Abgleich der Daten mit den Daten aus der Potentialanalyse durch den Klimaschutzmanager möglich.</p>

zeitliche Zielsetzung:	2013
Investitionskosten:	ca. 2.000,00 bis 3.000,00 €

Energieeinsparung:	CO <sub>2</sub> -Einsparung:
nicht bilanzierbare Maßnahme	

### 7.2.7 Maßnahmen / Empfehlungen im Bereich „Abwärme“

**XIX. Detailprüfung einer möglichen Nutzung des Abwassers der LABERTALER Heil- und Mineralquellen Getränke Hausler GmbH**

betroffener Sektor:	Kommune / Industrie
---------------------	---------------------

Details:

Im Rahmen der Potentialanalyse wurde ermittelt, dass bei der Nutzung der Flaschenwaschanlage der LABERTALER Heil- und Mineralquellen Getränke Hausler GmbH ca. 180 m<sup>3</sup>/h Abwasser mit einer Temperatur von ca. 20 °C erzeugt werden.

Die Nutzbarmachung dieser Abwärme zur Energiegewinnung soll im Rahmen einer Detailprüfung untersucht werden.

Hierbei ist zum Beispiel die Möglichkeit einer Wärmerückgewinnung über einen Wärmetauscher denkbar.

Die detaillierte Prüfung kann durch den Klimaschutzmanager des Marktes vorgenommen werden. Des Weiteren kann der Klimaschutzmanager auch die Gesprächsführung zwischen der Gemeinde und der LABERTALER Heil- und Mineralquellen Getränke Hausler GmbH übernehmen.

zeitliche Zielsetzung:	2013
Investitionskosten:	bis 5.000,00 €

Energieeinsparung:	CO <sub>2</sub> -Einsparung:
noch nicht bilanzierbar	

## 7.2.8 Maßnahmen / Empfehlungen im Bereich „Abwasser“

### XX. Detailprüfung einer möglichen Abwassernutzung der Kläranlage

betroffener Sektor:	Kommune
---------------------	---------

Details:
<p>Im Rahmen der Potentialanalyse wurde ermittelt, dass in der gemeindeeigenen Kläranlage jährlich 1,2 Mio. m<sup>3</sup> Abwässer bewegt werden, die eine durchschnittliche Temperatur von 11 °C bis 14 °C aufweisen.</p> <p>Die Nutzbarmachung dieser Abwässer zur Energiegewinnung soll im Rahmen einer Detailprüfung untersucht werden. Hierbei ist die Energiegewinnung über eine Wärmepumpe denkbar.</p> <p>Die detaillierte Prüfung kann durch den Klimaschutzmanager des Marktes vorgenommen werden. Zu untersuchen sind dabei die technische Machbarkeit sowie die wirtschaftliche Rentabilität.</p>

zeitliche Zielsetzung:	2013/2014
Investitionskosten:	bis 5.000,00 €

Energieeinsparung:	CO <sub>2</sub> -Einsparung:
noch nicht bilanzierbar	

## 7.2.9 Maßnahmen / Empfehlungen im Bereich „Verkehr“

### XXI. Anbindung der umliegenden Gemeindeteile an Schierling durch den ÖPNV

betroffener Sektor:	Kommune
---------------------	---------

Details:
<p>Die Bestandsanalyse erbrachte bei der Auswertung der Fragebögen, dass der ÖPNV in Schierling vergleichsweise selten genutzt wird. Eine Nutzung findet vorrangig statt, um den Arbeitsplatz oder die Schule/Universität zu erreichen. Größtenteils wird hierbei das Gemeindegebiet verlassen. Eine Nutzung findet zudem vermehrt statt, wenn gut erreichbare Haltestellen vorhanden sind.</p> <p>Eine Nutzung des ÖPNV, um von den umliegenden Gemeindeteilen in dem Hauptort Schierling zu gelangen, liegt faktisch nicht vor.</p> <p>In diesem Zusammenhang soll ein Konzept ausgearbeitet werden, das aussagt, wie die umliegenden Gemeindeteile besser an den Hauptort angebunden werden können.</p> <p>Der Markt Schierling schlägt vor, Ortstickets einzuführen, mit denen zum Beispiel Schulbusse für diesen Zweck genutzt werden können.</p> <p>Die Vorteile einer besseren ÖPNV-Anbindung der umliegenden Gemeindeteile an den Hauptort Schierling sind u.a.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Stärkung der Zentralfunktion des Hauptortes Schierling</li> <li>○ Verringerte Nutzung des MIV (motorisierten Individualverkehrs) und damit einhergehende Verringerung der Treibhausgase</li> <li>○ Stärkung von Gewerbe und Einzelhandel</li> <li>○ Steigerung der Wohn- und Aufenthaltsqualität</li> </ul>

zeitliche Zielsetzung:	so bald wie möglich
Investitionskosten:	bis 5.000,00 €

Energieeinsparung:	CO <sub>2</sub> -Einsparung:
noch nicht bilanzierbar	

## XXII. Umstellung des markeigenen Fuhrparks auf CO<sub>2</sub>-sparende Fahrzeuge

betroffener Sektor:

Kommune

### Details:

Der Markt Schierling beabsichtigt bei den laufenden Neuanschaffungen im markeigenen Fuhrpark, ein besonderes Augenmerk auf geringen Verbrauch und geringe CO<sub>2</sub>-Emissionen der Fahrzeuge zu legen.

Zum einen kann damit ein wesentlicher Beitrag zum Klimaschutz geleistet werden, zum anderen wird die Vorbildfunktion gegenüber den Bürgern herausgestellt.

Die Umsetzung dieses Ziels ist v.a. für PKW und Kleintransporter möglich.

Die Neuanschaffungen werden im Rahmen der Ausmusterung von Altfahrzeugen getätigt.

zeitliche Zielsetzung:

fortlaufend bis 2020

Investitionskosten:

200.000,00 € bis 350.000,00 €

Energieeinsparung:

-

CO<sub>2</sub>-Einsparung:

6 bis 7 t/a

### XXIII. Gemeindeeigene Mitfahrzentrale einführen

betroffener Sektor:

gesamter Markt Schierling

#### Details:

Als Ergänzung zum ÖPNV soll über den Markt Schierling eine gemeindeeigene Mitfahrzentrale gegründet werden, die durch eine/n ehrenamtliche/n Mitarbeiter/in initiiert werden kann.

Die Verwaltung der Mitfahrzentrale soll durch eine/n ehrenamtliche/n Mitarbeiter/in erfolgen.

Mitfahrangebote und –anfragen sollen zum einen über diesen direkten Ansprechpartner im Rathaus und zum anderen über die Internetseite des Marktes Schierling erfolgen.

Das Ziel der Maßnahme ist, eine Alternative zum MIV und eine Ergänzung zum ÖPNV anzubieten und somit die Nutzung des MIV zu verringern. Dadurch lassen sich für die Zukunft wesentliche CO<sub>2</sub>-Einsparungen erzielen.

Der Erfolg der Maßnahme ist direkt über die Nutzung der Mitfahrzentrale messbar.

zeitliche Zielsetzung:

2013/2014

Investitionskosten:

bis 1.000,00 €

Energieeinsparung:

CO<sub>2</sub>-Einsparung:

nicht bilanzierbare Maßnahme

**XXIV. Verzicht auf Motorisierten Individualverkehr (MIV)**

betroffener Sektor:	gesamter Markt Schierling
---------------------	---------------------------

Details:
<p>Im Rahmen der Umsetzung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes soll der Verzicht auf den Motorisierten Individualverkehr für den Bürger interessant gemacht werden. Dies kann v.a. dadurch realisiert werden, dass die Bewusstseinsbildung für den Klimaschutz vorangetrieben wird.</p> <p>Ziel ist es, dass die Bürger des Marktes Schierling in Zukunft für Kurzstrecken das Fahrrad benutzen oder zu Fuß gehen, also auf den Nichtmotorisierten Individualverkehr (NMIV) umsteigen.</p> <p>Für die Schaffung einer Bewusstseinsbildung ist es wichtig, dass der Markt seine Vorbildfunktion wahrnimmt. Eine gezielte Bewusstseinsbildung wird durch Workshops für die Öffentlichkeit erreicht; die Sensibilisierung der Kinder und Jugendlichen soll durch Veranstaltungen und Vorträge an Kindergärten und Schulen erfolgen.</p> <p>Die Bearbeitung dieser Maßnahme sollte Aufgabe des Klimaschutzmanagers sein.</p> <p>Um den Erfolg dieser Maßnahme zu dokumentieren, soll zum Beispiel alle 5 Jahre im Gemeindegebiet eine Umfrage zum Verkehrsverhalten der Bürger durchgeführt werden.</p>

zeitliche Zielsetzung:	ab sofort, fortlaufend
Investitionskosten:	bis 500,00 €

Energieeinsparung:	CO <sub>2</sub> -Einsparung:
nicht bilanzierbare Maßnahme	

## XXV. Fußwegverbindungen aufwerten

betroffener Sektor:

Kommune

### Details:

Um einen Anreiz zu schaffen, auf den MIV zu verzichten und Kurzstrecken lieber zu Fuß zu gehen, ist ein Angebot an attraktiven und sicheren Fußwegverbindungen grundlegend.

Hierzu soll eine detaillierte Planung erfolgen, die u.a. folgende Gesichtspunkte berücksichtigt:

- derzeit vorhandene Fußwege und ihr baulicher Zustand,
- nötige Sanierung bestehender Fußwege,
- zukünftig erforderliche Fußwege sowie praktische Umsetzung.

Im Zusammenhang mit dieser Maßnahme ist eine endgültige Kalkulation der nötigen Investitionskosten erst nach der Detailplanung möglich.

Als erstes Zwischenziel ist im Rahmen dieser Maßnahme durch den Markt Schierling geplant, den Feldweg zum Fußweg auszubauen, der sich zwischen dem Aufleg und der Leierdorfer Straße befindet und das Wohngebiet Markstein direkt mit dem Gewerbegebiet am westliche Ortsrand Schierlings verbindet. Der Bedarf ergibt sich durch die vermehrte Nutzung des Weges durch die Anwohner.

zeitliche Zielsetzung:

ab sofort

Investitionskosten:

derzeit nicht kalkulierbar

Energieeinsparung:

CO<sub>2</sub>-Einsparung:

nicht bilanzierbare Maßnahme

## XXVI. Schaffung einer Bushaltestelle am westlichen Ortsrand von Schierling

betroffener Sektor:

Kommune

### Details:

Im Jahr 2012 wurde im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit bei der Erstellung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes ein Workshop zum „Öffentlichen Personennahverkehr“ abgehalten.

Bei den Diskussionen wurde deutlich, dass für das Wohngebiet Markstein eine bessere Busanbindung gewünscht wird. Da aufgrund der Bebauung ein Passieren der Linienbusse durch das Wohngebiet nicht ohne Weiteres realisierbar ist, soll am westlichen Ortsrand von Schierling eine neue Bushaltestelle eingerichtet werden.

Diese soll zum einen als ergänzendes Angebot für das Wohngebiet Markstein dienen, zum anderen aber auch eine bessere Anbindung der am westlichen Ortsrand befindlichen Gewerbegebiete an das Ortszentrum von Schierling darstellen.

Im Zusammenhang mit dieser Maßnahme ist eine endgültige Kalkulation der nötigen Investitionskosten erst nach einer detaillierten Planung und in Zusammenarbeit mit dem Regensburger Verkehrsverbund (RVV) möglich.

zeitliche Zielsetzung:

2013

Investitionskosten:

derzeit nicht kalkulierbar

Energieeinsparung:

CO<sub>2</sub>-Einsparung:

nicht bilanzierbare Maßnahme

## XXVII. Radwegenetz neu gestalten und weiter ausbauen

betroffener Sektor:

Kommune

### Details:

Um einen Anreiz zu schaffen, auf den Motorisierten Individualverkehr (MIV) bei kürzeren Strecken zu verzichten und auf alternative Fortbewegungsmittel wie das Fahrrad umzusteigen, ist ein gut ausgebautes Radwegenetz elementar.

Hierzu sollte eine detaillierte Planung erfolgen, die u.a. folgende Gesichtspunkte berücksichtigt:

- derzeit vorhandene Radwege und ihr baulicher Zustand,
- nötige Sanierung bestehender Radwege,
- zukünftig erforderliche Radwege sowie praktische Umsetzung.

Im Zusammenhang mit dieser Maßnahme ist eine endgültige Kalkulation der nötigen Investitionskosten erst nach der Detailplanung möglich.

Es sei darauf hingewiesen, dass die Bürgerliste Schierling e.V. bereits ein Radwegekonzept erstellt hat, das in diesem Zusammenhang geprüft und nach Möglichkeit in die Planung mit aufgenommen werden soll.

zeitliche Zielsetzung:

ab sofort

Investitionskosten:

derzeit nicht kalkulierbar

Energieeinsparung:

CO<sub>2</sub>-Einsparung:

nicht bilanzierbare Maßnahme

## 7.2.10 Maßnahmen / Empfehlungen im Bereich „Öffentlichkeitsarbeit“

### XXVIII. Ausbau der aktiven Bürgerbeteiligung

betroffener Sektor:

gesamter Markt Schierling

#### Details:

Im Rahmen der Erstellung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes wurde im Jahr 2012 eine Steuerungsgruppe ins Leben gerufen, die sich mehrmals im Jahr zur Besprechung und Diskussion wichtiger Zwischenergebnisse getroffen hat. Mitglieder dieser Steuerungsgruppe waren neben Mitarbeitern des Rathauses und der Institut für Umwelt und Boden GmbH & Co. KG, interessierte Bürger aus dem privaten Sektor, der Wirtschaft und der Politik.

Angedacht ist, die Steuerungsgruppe in einer ähnlichen Form als „Energierat“ fortbestehen zu lassen. Durch regelmäßige Treffen und Veranstaltungen mit offener Informationspolitik werden die direkte Einbindung der Öffentlichkeit sowie die Vertretung der öffentlichen Interessen ermöglicht.

Zudem ergibt sich mit der Implementierung des „Energierates“ ein effektives Controlling-Instrument.

zeitliche Zielsetzung:

ab sofort

Investitionskosten:

bis max. 1.000,00 €/a

Energieeinsparung:

CO<sub>2</sub>-Einsparung:

nicht bilanzierbare Maßnahme

## XXIX. jährlicher Stromsparwettbewerb

betroffener Sektor:

private Haushalte

### Details:

Diese Maßnahme dient der Sensibilisierung und Motivation der Bevölkerung.

Um auf einen CO<sub>2</sub>-sparenden Umgang mit Energie in Form von Strom aufmerksam zu machen und diesen zu fördern, bietet sich eine Prämierung sparsamen Verhaltens des Privatverbrauchers durch die Gemeinde an.

Hierbei ist auch eine Zusammenarbeit mit den beiden Stromanbietern E.ON Bayern AG und Stromversorgung Schierling eG denkbar.

Die Prämierung des Preisträgers könnte zum Beispiel in Form einer Energieplakette erfolgen. Des Weiteren sind auch Sachpreise möglich, die direkt im Zusammenhang mit Klimaschutz und Energieeinsparung stehen sollen, wie zum Beispiel ÖPNV-Tickets.

zeitliche Zielsetzung:

ab sofort

Investitionskosten:

bis 500,00 €

Energieeinsparung:

CO<sub>2</sub>-Einsparung:

nicht bilanzierbar

### XXX. Regelmäßige Mitteilung aktueller Klimaschutzthemen in den Medien

betroffener Sektor:

Kommune

#### Details:

Um weiterhin die Transparenz bei der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes nach außen zu ermöglichen, ist die Öffentlichkeitsarbeit mit der Zuhilfenahme von Medien unverzichtbar.

In diesem Zusammenhang muss die Internetseite des Marktes Schierling [www.schierling.de](http://www.schierling.de) immer auf dem aktuellsten Stand sein und regelmäßig mit aktuellen Meldungen gepflegt werden.

Des Weiteren wird in der Tagespresse auf geplante Veranstaltungen hingewiesen.

Jährlich soll zudem ein Rückblick über durchgeführte Veranstaltungen sowie über erreichte Zwischenziele und sonstige Neuigkeiten in Sachen Klimaschutz berichtet werden. Hierzu wurde durch den Markt Schierling der Vorschlag geäußert, dies im Zusammenhang mit dem „Schierling-Vorsprung-Echo“ zu realisieren, der zu jedem Jahresende kostenlos an alle Haushalte verteilt wird. Um die Wichtigkeit des Klimaschutzes hervorzuheben, sollte die Veröffentlichung der Beilage unter dem Namen „Klimabote“ erfolgen. Bei Bedarf kann dieser „Klimabote“ unregelmäßig öfters erscheinen.

Da die Investitionskosten stark vom Umfang der Medienarbeit abhängig sind, werden diese im Folgenden nicht angegeben.

zeitliche Zielsetzung:

ab 2013

Investitionskosten:

abhängig vom Umfang der Berichterstattung

Energieeinsparung:

CO<sub>2</sub>-Einsparung:

nicht bilanzierbare Maßnahme

### XXXI. „Klimaschutz on Tour“

betroffener Sektor:

Kommune

#### Details:

Im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit sollen in den folgenden Jahren regelmäßige Ausflüge angeboten werden, bei denen interessante Klimaschutzprojekte anderer Gemeinden oder Städte besucht werden können.

Das Angebot richtet sich dabei an Teilnehmer des Energierats sowie an interessierte Bürger.

Zielvorschläge für den „Klimaschutz on Tour“ sind bisher:

- Besichtigung einer Windkraftanlage
- „Kläranlage der Zukunft“ in Straubing
- Heizen mit Abwasser in Straubing

Ziel der Maßnahme soll es sein, die Bewusstseinsbildung voranzutreiben, Interesse zu wecken, informativ tätig zu sein und ein „Netzwerk“ zu anderen Gemeinden bzw. Städten zu entwickeln.

zeitliche Zielsetzung:

ab 2013

Investitionskosten:

ca. 500,00 je Tour

Energieeinsparung:

CO<sub>2</sub>-Einsparung:

nicht bilanzierbare Maßnahme

## XXXII. Messgerät zur Überwachung der Luftqualität

betroffener Sektor:

Kommune

### Details:

In der Diskussionsphase wurde vorgeschlagen, in der Nähe des Rathauses in zentraler Position ein Messgerät zu installieren, das die Luftqualität misst und über ein Display die gemessenen Werte anzeigt.

Gemessene Werte könnten dabei z.B. sein:

- Ozon
- Feinstaub
- Sauerstoff
- Kohlendioxid
- Kohlenmonoxid

Neben dem Messgerät kann eine Tafel installiert werden, die über die gemessenen Parameter informiert.

Ziel dieser Maßnahme ist es, den Bürger zu sensibilisieren und aufzuklären und ggf. erreichte Verbesserungen zu visualisieren.

zeitliche Zielsetzung:

2014

Investitionskosten:

ca. 5.000,00 bis 7.000,00 €

Energieeinsparung:

CO<sub>2</sub>-Einsparung:

nicht bilanzierbare Maßnahme

### XXXIII. Bearbeitung der Vorschläge der Bürgerliste

betroffener Sektor:

Kommune

#### Details:

Am 18.05.2012 erhielt der Markt Schierling durch die Bürgerliste Schierling e.V. ein Schreiben mit Vorschlägen der Bürgerliste zum Integrierten Klimaschutzkonzept mit der Bitte um Berücksichtigung bei den nächsten Planungen.

Die Vorschläge können der Tabelle A3.05 aus Anhang 3 entnommen werden.

Ein Großteil der Vorschläge wurde bereits bei der Erarbeitung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes berücksichtigt. Vorschläge der Bürgerliste Schierling e.V., die bisher noch keine oder nur eine unzureichende Berücksichtigung gefunden haben, sind in der Tabelle A3.05 aus Anhang 3 farblich hervorgehoben.

Ziel dieser Maßnahme ist es, dass die Vorschläge bei der weiteren Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes Beachtung finden. Des Weiteren sollten die Vorschläge im Einzelnen durch den Klimaschutzmanager bis Ende 2013 beantwortet werden.

zeitliche Zielsetzung:

2013

Investitionskosten:

-

Energieeinsparung:

CO<sub>2</sub>-Einsparung:

nicht bilanzierbare Maßnahme

### XXXIV. Bearbeitung der Vorschläge der Bürger von der Internetseite

betroffener Sektor:

Kommune

#### Details:

Im Jahr 2012 wurde auf der Internetseite des Marktes Schierling [www.schierling.de](http://www.schierling.de) ein Link eingerichtet, auf dem der Bürger sich über das Integrierte Klimaschutzkonzept informieren kann.

Unter dem Punkt „Sie sind gefragt“ steht dem Bürger hier die Möglichkeit zur Verfügung, in einem Ideen-Forum seine Vorschläge in Sachen Klimaschutz weiter zu geben und die Vorschläge anderen Bürger zu diskutieren.

Die Vorschläge können der Tabelle A3.06 aus Anhang 3 entnommen werden.

Ein Großteil der Vorschläge wurde bereits bei der Erarbeitung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes berücksichtigt. Vorschläge des Ideenforums „Klimaschutzkonzept Schierling“, die bisher noch keine oder nur eine unzureichende Berücksichtigung gefunden haben, sind in der Tabelle A3.06 aus Anhang 3 farblich hervorgehoben.

Ziel dieser Maßnahme ist es, dass die Vorschläge bei der weiteren Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes Beachtung finden. Des Weiteren sollten die Vorschläge im Einzelnen z.B. durch den Klimaschutzmanager bis Ende 2013 beantwortet werden.

zeitliche Zielsetzung:

2013

Investitionskosten:

-

Energieeinsparung:

CO<sub>2</sub>-Einsparung:

nicht bilanzierbare Maßnahme

## 8 KLIMASCHUTZMANAGEMENT UND CONTROLLING

### 8.1 Klimaschutzmanagement

Zur Umsetzung der Maßnahmen und zum Erreichen der ehrgeizigen Ziele des Klimaschutzkonzeptes sind strukturelle und personelle Mittel notwendig, die einen effektiven und effizienten Ablauf gewährleisten sollen. Hierzu bietet die Einrichtung eines kommunalen Klimaschutzmanagements einen optimalen Ansatz.

Das kommunale Klimaschutzmanagement soll die Verwaltungsabläufe, die Projektentwicklung und die Projektumsetzung nachhaltig in Richtung Klimaschutz und Energieeinsparung verbessern und die Kommunikation zwischen öffentlichen und privaten Akteuren optimieren. Über die „technischen“ Gesichtspunkte hinaus sollen durch ein Klimamanagement die Information und Aufklärung der Bevölkerung erfolgen und so für die notwendige Transparenz der Entscheidungs- und Handlungsprozesse gesorgt werden. So können diffus negative Tendenzen gegen den Klimaschutz, die oftmals auf nicht ausreichender Information und Kommunikation beruhen, abgebaut werden.

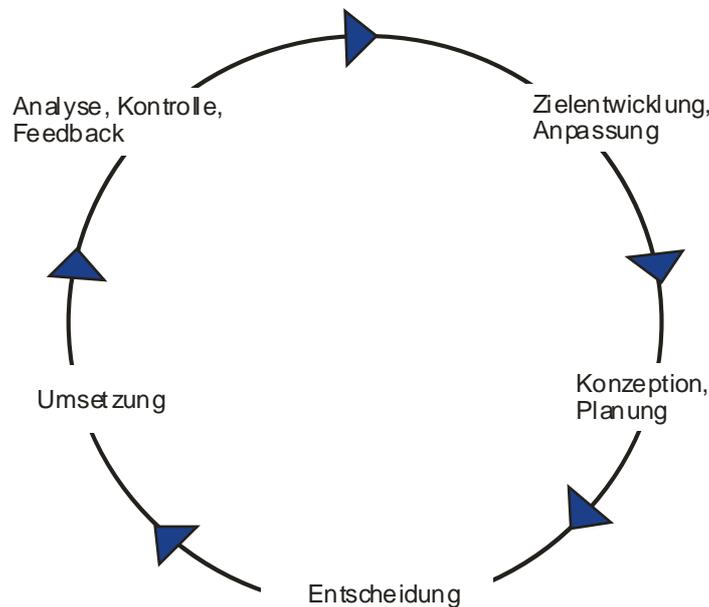
Der Markt Schierling plant hierzu die Stelle eines Klimaschutzmanagers zu installieren. Diese Stelle kann zu einem Teil aus Fördermitteln des BMU finanziert werden.

Neben den oben genannten Aufgaben gehört auch die Erfolgskontrolle und -bewertung sowie eine regelmäßige Positionsbestimmung (Controlling-System) zu den Pflichten eines Klimaschutzmanagements.

### 8.2 Controlling-System

Die Implementierung eines Controlling-Systems ist ein wesentlicher Bestandteil des Managementprozesses. Das Controlling-System umfasst dabei alle Bereiche, die mit dem Klimaschutz und der Energieeinsparung in Zusammenhang stehen. Dieser Sachverhalt ist in Abbildung 8.01 dargestellt (DEUTSCHES INSTITUT FÜR URBANISTIK 2011).

*Abb. 8.01: Controlling und Klimaschutzmanagement-Kreislauf*



Im Rahmen des Controllings werden die vorgegebenen Ziele kontrolliert und analysiert. Auf der Basis dieser Analysen werden die Zielvorgaben und die Zielentwicklungen überprüft und gegebenenfalls neuen Bedingungen angepasst, konzeptioniert und geplant. Bei größeren Änderungen in den Zielsetzungen oder den Planungen muss gegebenenfalls ein Beschluss in den Entscheidungsgremien der Kommune getroffen werden. Nach dem Umsetzen der Maßnahmen beginnen die Analyse, die Kontrolle und das Feedback des Prozess-Kreislaufes von vorn. Um den Kreislauf „am Leben zu erhalten“ ist es grundsätzlich empfehlenswert, Zwischenziele zu formulieren; beispielsweise könnte ein Zwischenziel sein, die CO<sub>2</sub>-Emissionen in den öffentlichen Einrichtungen im 2-Jahres-Turnus um jeweils 10 Prozent zu senken.

In einem Controlling-System sollte klar geregelt sein, wer für was zuständig ist bzw. wer die Verantwortung trägt. Der Markt Schierling plant, einen Klimaschutzmanager einzustellen. Damit bietet es sich an, dem Klimamanager die Verantwortlichkeiten zu übertragen. So können die Ergebnisse von Maßnahmen aus verschiedenen Bereichen an einer zentralen und kompetenten Stelle gesammelt und aufbereitet werden. Der Klimaschutzmanager hat somit stets den Gesamtüberblick über den Maßnahmenkatalog und über das Erreichen von Zielen.

### 8.3 Controlling-Elemente

Zur Evaluation der Maßnahmenenergebnisse kann eine Reihe von Controlling-Elementen empfohlen werden, die auf die unterschiedlichen Aktivitäten von verschiedenen Akteuren abgestimmt sind.

Zur Beobachtung von komplexen Systemen hat sich das „Top-down und Bottom-up“-Prinzip bewährt. Dabei wird der Prozess in zwei entgegengesetzten Richtungen analysiert. Zum einen wird schrittweise vom Übergeordneten zum Untergeordneten (Top-down) und zum anderen ebenfalls schrittweise in umgekehrte Richtung von unten nach oben (Bottom-up) vorgegangen.

Ein zentrales Element des Controlling-Systems ist eine fortschreibbare Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz (vgl. Kapitel 6). Mit fortschreibbaren Bilanzen lassen sich die Entwicklungen der CO<sub>2</sub>-Emissionen und des Energieverbrauchs beobachten. Im Allgemeinen werden CO<sub>2</sub>-Bilanzen im 5-Jahres-Rhythmus umfangreich berechnet und berichtet, um so den Erfolg an der Reduzierung der Treibhausgase darstellen und kommunizieren zu können. Dazwischen sollten aber in ihrem Umfang reduzierte jährliche Zwischenberichte erstellt werden; anhand derer Trends erkennbar werden. Gegebenenfalls können oder müssen auf Grund der Ergebnisse sowohl in den 5-Jahresberichten als auch in den Kurzberichten entsprechende Maßnahmen zur Energieeinsparung und CO<sub>2</sub>-Reduzierung justiert werden.

Zu empfehlen ist überdies auch die Beobachtung von unterhalb der Bilanzen angesiedelten Indikatoren. Dies kann zum Beispiel die Veränderung des Anteils an erneuerbaren Energien oder Veränderung der Energieverbräuche bezogen auf verschiedenen Sektoren sein. Durch die Einbeziehung solcher untergeordneter Indikatoren lässt sich die Interpretation von Bilanzen vereinfachen.

Mit Hilfe der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz lässt sich also der Gesamterfolg in der Summe der Maßnahmen betrachten und bewerten. Dabei ist es oftmals schwierig, die genaue Ursache beispielsweise bei der CO<sub>2</sub>-Reduzierung zu finden, weil sich in der Bilanz die Gesamtwirkung aller Maßnahmen und Randbedingungen widerspiegelt.

Möchte man die Klimaschutzenerfolge im Detail betrachten, so müssen die zahlreichen Einzelmaßnahmen analysiert werden (Bottom up). Dabei geht es darum herauszufinden, unter wel-

chem Einsatz an Kosten, Personal und Ressourcen wie viel CO<sub>2</sub> vermieden und wie viel Energie eingespart werden konnte. Dieser Ansatz würde eine genaue wissenschaftliche Untersuchung sämtlicher Einzelmaßnahmen erfordern. Realistisch betrachtet ist die finanziell und zeitmäßig kaum durchführbar. In der Literatur wird deshalb angeregt, ein einfaches Controlling durchzuführen, mit dem die Effekte der eingeleiteten Maßnahmen dargestellt werden kann (DEUTSCHES INSTITUT FÜR URBANISTIK 2011). Lassen sich „harte“ technische Maßnahmen anhand von konkreten Kennwerten wie zum Beispiel Energieverbrauch in kWh/m<sup>2</sup> noch vergleichbar einfach beurteilen, so ist die das Erfolgs-Controlling bei „weichen“ Maßnahmen wie Informationsveranstaltungen, Beratungsgutscheinen und Ähnlichem schon bedeutend schwieriger. Deshalb ist es bei weichen Maßnahmen sinnvoller, den Erfolg einer Maßnahme an leicht quantifizierbaren Faktoren zu messen, wie zum Beispiel anhand der Anzahl der durchgeführten Informationsveranstaltungen bezogen auf die Anzahl der geplanten Veranstaltungen. Im Rahmen einer genaueren Evaluation können zum Beispiel die Teilnehmer von Informationsveranstaltungen in einer nachgeschalteten Fragebogenaktion gefragt werden, inwieweit die Information zum Klimaschutz und zur Energieeinsparung zu einer entsprechenden Investition oder einer Verhaltensänderung beigetragen hat.

#### **8.4 Der Markt im Focus**

Im Rahmen des Klimaschutzes steht naturgemäß der Markt Schierling selbst im Fokus und nimmt so eine gewisse Vorbildfunktion für die Bevölkerung ein. Der Markt ist damit nicht nur offizieller Initiator des Klimaschutzkonzeptes sondern auch „Zugpferd“ des Prozesses. Eine Anzahl von Maßnahmen ist speziell auf den Markt zugeschnitten.

Die Energieverbrauchszahlen in den kommunalen Liegenschaften lassen sich ohne größere Umstände erfassen und können – statistisch aufbereitet – den Erfolg von Maßnahmen dokumentieren. Im Aufgabenbereich eines zukünftigen Klimaschutzmanagers könnte die Schaffung eines Gebäudemanagements oder weitergehend eines Energiemanagements für die öffentlichen Liegenschaften angesiedelt werden. Des Weiteren können die Nutzer von kommunalen Liegenschaften in die Klimaschutzziele mit einbezogen werden. Ziel ist es, die Nutzer kommunaler Liegenschaften zu einem klimaschonenden Verhalten und zu einem sparsamen, bewussten Umgang mit Energie zu motivieren. Neben den Nutzern sollten auch Hausmeister

und technisches Personal zu einem, dem Klimaschutz und der Energieeinsparung entsprechendem, Verhalten angehalten werden, das gegebenenfalls durch Schulungen ergänzt und unterstützt werden kann.

Durch ein Nutzerverhalten, das auf Klimaschutz und Energieeinsparung ausgerichtet ist lässt sich ein erhebliches Einsparpotential erschließen, weil dadurch ein Multiplikatoreffekt geschaffen wird.

Das Beschaffungswesen des Marktes Schierling sollte auf Klimaschutz und energiesparende Gesichtspunkte hin untersucht werden. Durch einen klimafreundlichen Einkauf können Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen reduziert werden. Durch ein politisches Bekenntnis zur nachhaltigen klimafreundlichen Beschaffung und durch die Schaffung entsprechender Richtlinien kann der Markt Schierling ein Signal setzen, das weitere Akteure zu einem ähnlich nachhaltigen Beschaffungswesen motivieren kann. Durch jährliche Berichterstellung lässt sich die Umsetzung der Richtlinien dokumentieren.

Darüber hinaus sollten Gemeinderatsbeschlüsse auf ihre Klimarelevanz hin geprüft werden. Besteht eine hohe Klimarelevanz, sollten die Auswirkungen der Beschlüsse eingehend auf die Auswirkungen auf den Klimaschutz und Energieverbrauch untersucht werden. Ziel ist es, Beschlüsse grundsätzlich klimafreundlich zu fassen.

Zusätzlich sollten die Sitzungen der Steuerungsgruppe auch über die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes hinaus fortgeführt werden. Die Steuerungsgruppe könnte als „Klimarat“ integraler Bestandteil der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes werden. Die Erfahrungen haben gezeigt, dass der Sachverstand und die Diskussionen in der Gruppe wertvolle Hinweise und Anregungen geben können. Die Sitzungen des „Klimarates“ könnten so auch zu einem Controlling-Instrument für die Berichte der verschiedenen Akteure werden.

## 9 AUSBLICK

Die unter Kapitel 7 erläuterten Maßnahmen sollen in der Zukunft auf Ihre Realisierung hin geprüft und nach Möglichkeit zeitnah umgesetzt werden. Im Folgenden werden die für die Zukunft gestellten Ziele und Zwischenziele genannt.

### **Allgemeines Ziel:**

Ein zentrales Ziel bei der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes im Planungsraum Schierling ist die umfassende **Sensibilisierung und Bewusstseinsbildung der Bevölkerung** in Bezug auf den Klimaschutz und die Energieeinsparung. Wie aus der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz für das Jahr 2011 ersichtlich wird, wird ein Großteil der CO<sub>2</sub>-Emissionen durch die privaten Haushalte erzeugt. Weitere bedeutende CO<sub>2</sub>-Erzeuger sind die Sektoren „Industrie“ und „Verkehr“. Einen Beitrag zur Reduktion der Treibhausgase werden diese Sektoren in Zukunft nach eigenem Ermessen auf freiwilliger Basis leisten. Insbesondere im Sektor „Verkehr“ ist durch die im Klimaschutzkonzept vorgestellten Maßnahmen eine signifikante Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen zu erwarten. Grundsätzlich ist es das allgemeine Ziel, den bewussten Entscheidungsprozess für den Klimaschutz zu fördern; dies wird durch Umsetzung des umfassenden Maßnahmenpakets zur klimapolitischen und energiepolitischen Bewusstseinsbildung erreicht.

### **Zwischenziele:**

In den kommunalen Liegenschaften werden die **CO<sub>2</sub>-Emissionen im 2-Jahres-Turnus um jeweils 10 Prozent gesenkt**.

Der **Stromverbrauch aus herkömmlichen Energiequellen** kann bis zum Jahr 2020 um weitere **15 GWh** reduziert werden. Diese Reduktion bedingt sich vor allem durch die Möglichkeit der erhöhten Nutzung von Solarenergie. So werden noch maximal 20 GWh des gesamten Stroms aus herkömmlichen Energiequellen bezogen. Das Erreichen dieses Ziels führt zu einer CO<sub>2</sub>-Einsparung in Höhe von circa 7,6 kt CO<sub>2</sub>.

### **Ziele bis 2030:**

Das Hauptziel bis 2030 ist eine **theoretische Vollversorgung des gesamten Gemeindegebiets mit Strom** aus erneuerbaren Energien. Mit Erreichen dieses Ziels wird die Abhängigkeit zu den herkömmlichen Stromquellen, wie Atomenergie oder Kohlekraftwerken, quasi auf Null reduziert. Zur Bereitstellung der notwendigen Energieversorgung auch beispielsweise in den Nachtstunden muss die Stromversorgung auf Basis eines breitgefächerten Energiemix ausgebaut und/oder entsprechende Energiespeicher bereitgestellt werden.

Ähnlich stellt es sich bei der Wärmegewinnung dar. Hier ist es das Ziel, die **Grundversorgung** zu einem Großteil **aus erneuerbare Energien** zu realisieren und damit die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen zu reduzieren.

### **Kontrolle der Ziele und Zwischenziele:**

Die Kontrolle der Ziele und Zwischenziele erfolgt in den kommenden Jahren durch den Klimaschutzmanager.

Jährlich werden Zwischenberichte mit den durchgeführten Klimaschutzmaßnahmen und sonstigen Änderungen erstellt. Aus den Berichten werden die resultierende Energie- und CO<sub>2</sub>-Einsparungen abgeschätzt und Trends herausgearbeitet.

Im 5-Jahres-Rhythmus wird eine umfassende Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz erstellt. Die daraus resultierenden Ergebnisse werden in die fortschreibbare Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz eingefügt.

Aufgrund der Ergebnisse aus den Kurz- und 5-Jahresberichten werden entsprechende Maßnahmen zur Energieeinsparung und CO<sub>2</sub>-Reduzierung justiert.

### **Anmerkung:**

Bei dem vorliegenden Klimaschutz-/Energie(Spar)konzept handelt es sich nicht um ein statisches sondern um ein dynamisches System. Der Vorteil dieser Systematik besteht darin, dass Ziele und Zwischenziele immer wieder neu justiert, angepasst und abgeändert werden können. Die Implementierung eines Energierates unterstreicht den dynamischen und partizipativen Prozess dieses Konzeptes.

# Anhang 1

- Quellenverzeichnis -

## Literaturverzeichnis

BARTH, H.-J. (2002): Klima. Eine Einführung in die Dynamik der Atmosphäre. Paderborn.

BARTSCH, B. (2005): Flächennutzungsplan. Landschaftsplan. Markt Schierling. Neutraubling.

BARTSCH, B. (2012): Markt Schierling. Städtebauliches Entwicklungskonzept gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 11 BauGB. Freiflächenfotovoltaik. Standortkonzept zur Förderung von Freiflächenfotovoltaikanlagen und zum Schutz des Orts- und Landschaftsbildes sowie des Naturhaushaltes vor Beeinträchtigungen. Neutraubling.

BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT (Hrsg.) (2005): Die zweite Bundeswaldinventur 2002. (=LWF Wissen 49). Freising.

BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT (Hrsg.) (2006): Energieholzmarkt Bayern. Analyse der Holzpotentiale und der Nachfragestruktur. (=LWF Wissen 53). Freising.

BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT (Hrsg.) (2011): Der Energiegehalt von Holz. (=LWF-Merkblatt 12). Freising.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG (Hrsg.) (2011): Beiträge zur Statistik Bayerns. Demographie-Spiegel für Bayern. Berechnung für Gemeinden ab 5 000 Einwohnern bis 2029. München.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG (Hrsg.) (2012): Statistik kommunal 2011. Eine Auswahl wichtiger statistischer Daten für den Markt Schierling. 09 375 196. München.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (Hrsg.) (2008<sup>1</sup>): Bayerns Klima im Wandel – Erkennen und Handeln. (2. Aufl.), Augsburg.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (Hrsg.) (2008<sup>2</sup>):

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT; GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (Hrsg.) (2007): Oberflächennahe Geothermie. Heizen und Kühlen mit

Energie aus dem Untergrund. Ein Überblick für Bauherren, Planer und Fachhandwerker in Bayern. München.

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT (Hrsg.) (2011): Leitfaden Energienutzungsplan. München.

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT; INFRASTRUKTUR; VERKEHR UND TECHNOLOGIE (Hrsg.) (2010<sup>1</sup>): Bayerischer Geothermieatlas. Hydrothermale Energiegewinnung. München.

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT; INFRASTRUKTUR; VERKEHR UND TECHNOLOGIE (Hrsg.) (2010<sup>2</sup>): Bayerischer Solaratlas. Solare Energiegewinnung. München.

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT; INFRASTRUKTUR; VERKEHR UND TECHNOLOGIE (Hrsg.) (2010<sup>3</sup>): Bayerischer Windatlas. Nutzung der Windenergie. München.

BBV-LANDSIEDLUNG GmbH (2012): Standortanalyse-Windkraft. Gemarkung: Unterlaichling. Flurstück: 196. Schwandorf.

BLANKE MEIER EVERS (2006): Leitfaden für Biogasanlagen. Errichtung und Betrieb von Biogasanlagen im landwirtschaftlichen Bereich. Bremen.

BRAM; HEYBERGER; MAYER; STAUDT; REITZENSTEIN; HAGN; DIETZ; FICK & SCHINTLING (1856): Schierling. Terrainaufnahme.

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (Hrsg.) (2005): Leitfaden für die Vergütung von Strom aus Wasserkraft nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz für die Neuerrichtung und Modernisierung von Wasserkraftanlagen. Berlin.

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT; NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (Hrsg.) (2011): Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Klimaschutzinitiative. Vom 01. Dezember 2010. Berlin.

BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG (Hrsg.) (2008): Mobilität in Deutschland 2008. Ergebnisbericht. Struktur – Aufkommen – Emissionen – Trends. Berlin.

DEKRA AUTOMOBIL GmbH (Hrsg.) (2011): Verkehrssicherheitsreport Motorrad 2010. Strategien zur Unfallvermeidung aus den Straßen Europas. Stuttgart.

DEUTSCHES INSTITUT FÜR URBANISTIK (Hrsg.) (2011): Klimaschutz in Kommunen. Praxisleitfaden. Berlin.

HABERMANN-NIESSE, K. (2012): Klimaschutz und Klimafolgenanpassung in der Bebauungsplanung. In: BauGB-Novelle 2011: Erarbeitung und Umsetzung von Klimaschutzkonzepten. (Seminar-Manuskript).

HAUTZINGER, H.; STOCK, W., MAYER, K., SCHMIDT, J. & HEIDEMANN, D. (2005): BASt-Bericht V 120. Heilbronn.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (Hrsg.) (2007): Vierter Sachstandsbericht des IPCC.

LAMPL, S. (Hrsg.) (1986): Denkmäler in Bayern. Band III. Oberpfalz. Ensembles, Baudenkmäler, Archäologische Geländedenkmäler. München.

LANDESAMT FÜR VERMESSUNG UND GEOINFORMATION BAYERN (Hrsg.) (2000): Topographische Karte 1 : 25 000. 7138 Langquaid. (2. Aufl.), München.

LANDRATSAMT REGENSBURG (Hrsg.) (2011): Landkreis Regensburg. Strukturdaten 2011. Regensburg.

LANDRATSAMT REGENSBURG (Hrsg.) (2012): Amtsblatt für den Landkreis Regensburg. 43. Jahrgang, Nr. 30. Regensburg.

UMWELTBUNDESAMT (Hrsg.) (2012): Entwicklung der spezifischen Kohlendioxid-Emissionen des deutschen Strommix 1990-2010 und erste Schätzungen 2011. Dessau-Roßlau.

## **Internetverzeichnis**

Bayernviewer-Denkmal: [http://www.geodaten.bayern.de/tomcat\\_files/denkmal\\_start.html](http://www.geodaten.bayern.de/tomcat_files/denkmal_start.html)

Energie-Atlas Bayern 2.0: <http://geoportal.bayern.de/energieatlas-karten/>

Homepage für das Klimaschutz-/Energiesparkonzept des Marktes Schierling:

<http://www.schierling.de/htmls/aktuelles/klimaschutz.html>

Informationssystem Oberflächennahe Geothermie (IOG):

[http://www.lfu.bayern.de/geologie/geothermie\\_iog/index.htm](http://www.lfu.bayern.de/geologie/geothermie_iog/index.htm)

Kläranlage Schierling: <http://www.ka-schierling.de/index.html>

Regensburger Verkehrsverbund (RVV): <http://www.rvv.de/Liniennetzplan-Region.o1159.html>

# Anhang 2

**- Abbildungen und Grafiken -**



## MARKT SCHIERLING

### Bürger-Befragung

Liebe Mitbürgerinnen und Mitbürger, sehr geehrte Damen und Herren,

wir erstellen derzeit ein integriertes Klimaschutzkonzept. Dieses hat auch zum Ziel, Konzepte und Maßnahmen für eine energieeffiziente und nachhaltige Energieversorgung unserer Gemeinde zu entwickeln. Dafür soll in einer ersten Phase der energetische Bestand aufgenommen werden. Neben der existierenden Energie-Infrastruktur und den verfügbaren Energie-Potentialen spielt der aktuelle Energieverbrauch eine entscheidende Rolle. Deshalb bitten wir Sie um Ihre Zusammenarbeit bei der Verbrauchsdatenerfassung, indem Sie uns Ihren Energieverbrauch übermitteln. Ihre Daten werden selbstverständlich vertraulich behandelt.

Den Fragebogen können Sie auch online über [www.schierling.de](http://www.schierling.de) ausfüllen und direkt übermitteln.

**Ihre Teilnahme an der Bürgerumfrage ist freiwillig.** Rechtsgrundlage der Datenerhebung ist Art. 16 des Bayer. Datenschutzgesetzes i. V. m. Art. 83 der Bayer. Verfassung.

Danke für Ihre Mitarbeit!

Mit freundlichen Grüßen

*Christian Kiendl*

Erster Bürgermeister

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und Reaktorsicherheit

Bitte geben Sie den Fragebogen bis 15. März 2012 an das Rathaus Schierling zurück oder übermitteln Sie diesen über die Fax-Nr. 0 94 51 / 34 34 sowie per Email an: [markt@schierling.de](mailto:markt@schierling.de).

**Sollten Sie Rat oder Hilfe beim Ausfüllen brauchen, so steht Ihnen Herr Hans-Peter Stöckl in der Zeit vom 13. Februar bis 15. März jeweils von Montag bis Donnerstag zwischen 8 und 11 Uhr im großen Sitzungssaal des Rathauses zur Verfügung. Es ist auch möglich, mit ihm unter 0 94 51 / 93 02 30 einen Termin zu vereinbaren.**

Falls Sie Mieter in einem Mehrfamilienhaus sind, übermitteln Sie diesen Fragebogen bitte an Ihre Hausverwaltung, bzw. machen Sie bitte auf alle Fälle Angaben unter Nr. 5.

Abb. A2.01: Fragebogen für private Haushalte, Seite 1







### 5. Mobilitätserhebung

Bitte tragen Sie hier die Nutzung von Verkehrsmitteln für Ihren Haushalt ein. Bei einem Mehrparteienhaus bitten wir Sie um ungefähre Angaben für alle Wohneinheiten. Ist dies nicht möglich, können Sie uns auch die Daten für nur eine Wohneinheit zukommen lassen.

Bitte kreuzen Sie bei einem Mehrparteienhaus im Folgenden an, wie Sie vorgehen möchten:

Angabe für alle Wohneinheiten     Angabe für eine Wohneinheit

Zahl der zur Verfügung stehenden PKW (inkl. Kombi, Van):.....  
davon Anzahl    Diesel: .....    Benzin: .....    Elektro: .....    Hybrid: .....    Erdgas:.....

Zahl der zur Verfügung stehenden Motorräder / Motorroller / Mofa:.....

Zahl der zur Verfügung stehenden Elektrofahrräder (E-Bike, Pedelec):.....

Zahl der zur Verfügung stehenden (fahrbereiten) Fahrräder:.....

sonstige zu Verfügung stehenden (Nutz-)Fahrzeuge:.....

Sind Ihre hauptsächlichen werktäglichen Wege (z.B. Arbeit, Einkaufen) mit den öffentlichen Nahverkehrsmitteln erreichbar?

ja     nein

Wenn Sie „nein“ angekreuzt haben: Erläutern Sie uns bitte kurz die Problematik?

.....  
.....

Wenn Sie „ja“ angekreuzt haben: Nutzen Sie die öffentlichen Nahverkehrsmittel?

ja     nein

Wenn Sie die öffentlichen Nahverkehrsmittel nicht nutzen, könnten Sie uns bitte im Folgenden die Gründe nennen?

.....  
.....

Abb. A2.04: Fragebogen für private Haushalte, Seite 4







**Betrieb**

Name: .....

Adresse: .....

Ort: ..... Postleitzahl:

Hauptniederlassung       Zweigstelle

**Ansprechpartner**

Name: .....

E-Mail: .....

Telefon:

Die von uns angegebenen Daten dürfen zum Ziele der Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes in der Gemeinde verwendet werden.

Datum:   .   . 2 0 1 2      Unterschrift:.....

**Einleitung**

Dieser Fragebogen besteht aus insgesamt zehn Kapiteln, die mit römischen Ziffern bezeichnet werden. Die einzelnen Fragen sind hierbei **grau** hinterlegt.

Bitte bearbeiten Sie den ganzen Fragebogen, da nur auf diese Weise eine vollständige Auswertung erfolgen kann. Sollten weitere Anmerkungen gleich welcher Art nötig sein, können diese am Ende beigefügt werde.

Beachten Sie bitte: Sollte Ihre Immobilie mehrere unterschiedliche Gebäude verschiedener Baualter aufweisen, sind, falls möglich, getrennte Fragebogen auszufüllen. Ein Fragebogen kann dabei durchaus eine Vielzahl von ähnlichen Gebäuden umfassen.

verwendete Abkürzungen sind:

kg	Kilogramm	MWh	Megawattstunde	SRm	Schüttraummeter
kWh	Kilowattstunde	m <sup>2</sup>	Quadratmeter	t	Tonne
l	Liter	m <sup>3</sup>	Kubikmeter	WZ	Wirtschaftszweig

Abb. A2.06: Fragebogen für Gewerbe und Industrie, Seite 1



I. Allgemeiner Teil – Merkmale der Immobilie

- 1a. Wie viele Gebäude sind hier an diesem Standort?  
 1b. Wie groß ist die gesamte Gebäudefläche an diesem Standort?  
 1c. Wie viele Personen sind an diesem Standort beschäftigt?

Anzahl der Gebäude	<input type="text"/>
Gesamte Nutzfläche	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> m <sup>2</sup>
Anzahl der Beschäftigten	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

- 2a. Wie viele Nutzergruppen (Betriebe) befinden sich an diesem Standort?  
 2b. Geben Sie die Namen und die Branche sowie die prozentuale Nutzung der größten Nutzer an.

Nr.	Name	Branche	Flächenanteil	Anzahl der Beschäftigten
1			<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
2			<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
3			<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

3. Wann wurde das Gebäude bzw. die Gebäude errichtet?  
 (Bei mehreren Gebäuden oder Gebäuden mit unterschiedlich alten Gebäudeteilen:  
 Bitte den zugehörigen Anteil an der gesamten Nutzfläche angeben.)

Baujahr	Flächenanteil
<input type="checkbox"/> vor 1977	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %
<input type="checkbox"/> 1978 bis 1994	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %
<input type="checkbox"/> 1995 bis 2002	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %
<input type="checkbox"/> ab 2002	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %
<input type="checkbox"/> nicht bekannt / nicht zuordenbar	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %

II. Energieverbrauch

- 4a. Bitte nennen Sie uns für alle an diesem Standort genutzten Energie- und Brennstoffarten den Verbrauch für das letzte Abrechnungsjahr.  
 4b. Geben Sie dazu bitte die verbrauchte Menge und die Einheit, auf die sich die Mengenangabe bezieht, an.  
 4c. Bitte geben Sie zusätzlich an, wozu die genutzte Energieart verwendet wurde.

Abb. A2.07: Fragebogen für Gewerbe und Industrie, Seite 2




4a.	4b.		4c.		
Energiebezug	jährliche Menge	Einheit	Heizen	Warmwasser	Produktion
<input type="checkbox"/> Strom	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> kWh <input type="checkbox"/> MWh	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Strom für Speicherheizung	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> kWh <input type="checkbox"/> MWh	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Fernwärme (inkl. Nahwärme)	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> kWh <input type="checkbox"/> MWh	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Gesamtheizkosten	/	/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Brennstoffbezug	jährliche Menge	Einheit	Heizen	Warmwasser	Produktion
<input type="checkbox"/> Erdgas	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> kWh <input type="checkbox"/> m <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Flaschengas	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> l <input type="checkbox"/> kg	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Flüssiggas	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> l <input type="checkbox"/> m <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Heizöl	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> l <input type="checkbox"/> kWh	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Steinkohle	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> kg <input type="checkbox"/> t	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Braunkohle	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> kg <input type="checkbox"/> t	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Stückholz	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> kg <input type="checkbox"/> SRm <input type="checkbox"/> Ster	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Hackschnitzel	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> kg <input type="checkbox"/> SRm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> sonstiges Holz	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> kg <input type="checkbox"/> SRm <input type="checkbox"/> Ster	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Pellets	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> kg	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Biogas	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> m <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Abb. A2.08: Fragebogen für Gewerbe und Industrie, Seite 3



**5. Zahlen Sie für Strom oder Gas einen Leistungspreis?**

ja (Geben Sie bitte die zugehörige Leistung an.)  nein (Bitte weiter mit Frage 6.)

<b>Leistung Gas</b>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	kW	<b>Leistung Strom</b>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	kW
---------------------	--	----	-----------------------	--	----

**6a. Wie verteilt sich die Fläche auf die aufgeführten Raumarten? (bitte eintragen)**

**6b. Welche Flächenanteile der jeweiligen Raumarten werden über Klimatisierung (Anlagen mit einstellbarer Feuchte und Temperatur), Raumkühlung (Anlagen zur Kühlung mit einstellbarer Temperatur, aber ohne Entfeuchtung) oder Ventilatorenumluft (Lüftung – nur Luftumwälzung) versorgt?**

**6c. Wie viel % der Fläche der jeweiligen Raumarten werden nicht beheizt?**  
(Angaben in % der gesamten Fläche der jeweiligen Raumart)  
(Sofern die genaue Flächenanteile nicht bekannt sind, bitte schätzen) (bitte eintragen)

6a.			6b.				6c.	
			davon				(Angabe jeweils in % der Fläche der jeweiligen Raumart)	
Raumart	Anteil an der Gesamtfläche		klimatisiert	gekühlt	belüftet	nicht beheizt		
Verkauf, Gastraum, Schalterhalle etc.	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %
Produktion bzw. Schul-/Kranken-/Hotelzimmer	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %
Labor	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %
Büro	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %
Lager	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %
Keller	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %
Kantine	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %
Sonstiges: _____	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %
	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %							

Abb. A2.09: Fragebogen für Gewerbe und Industrie, Seite 4




**IV. Raumkonditionierung**

**7a. Besitzen Sie eine „Raumluftechnische Anlage“ (RLT-Anlage) (zentrale Anlage zur Lüftererneuerung)?**

ja (Bitte weiter mit Frage 7b.)       nein (Bitte weiter mit Frage 8.)

**7b. Bitte kreuzen Sie an, welche der folgenden zusätzlichen Aufgaben (neben der Belüftung) Ihre RLT-Anlage erfüllt**

heizen       kühlen       befeuchten       entfeuchten

**7c. Falls spezielle Anforderungen an die klimatischen Bedingungen existieren, bitte beschreiben Sie diese (Luftfeuchte oder Temperaturbereich, der nicht über- oder unterschritten werden darf)**

**V. Heizanlage**

**8a. Über welche Art der Heizanlage verfügen Sie?**

betriebseigene Anlage

- Ofenheizung
- Zentralheizung
- Elektrospeicherheizung

zentrale Versorgung mit fremder Anlage

- Die Anlage ist im Haus stationiert, wird aber nicht von uns betrieben. (Contractor)
- Die Anlage ist weder im Haus stationiert, noch wird sie von uns betrieben. (Fernwärme)
- Anderes (bitte ergänzen) \_\_\_\_\_

**8b. Bitte geben Sie wenn möglich folgende Daten der installierten Anlage an (nach Leistung geordnet)**

Nr.	Heizungsart aus Frage 8a.	Leistung in kW	Baujahr des Kessels	Brennwert-technik	Temperaturniveau Vorlauf/Rücklauf
1		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> kW	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> vorhanden	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> °C <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> °C
2		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> kW	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> vorhanden	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> °C <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> °C
3		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> kW	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> vorhanden	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> °C <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> °C

Abb. A2.10: Fragebogen für Gewerbe und Industrie, Seite 5

**9a. Nutzen Sie Wärmepumpen, Blockheizkraftwerke (BHKW) oder Solaranlagen?**

ja (bitte weiter mit Frage 9b)  
 nein (bitte weiter mit Frage 10)

**9b. Bitte geben Sie die jeweiligen Energie- bzw. Anlagenarten sowie die jeweiligen Anlagenrößen (bei mehreren Anlagen bitte spezifizieren) und den Verwendungszweck der erzeugten Energie an**

Energieart / Anlagenart <small>(bitte ankreuzen)</small>	Einheit	Anlagengröße <small>(bitte angeben)</small>	Anlagenalter <small>(Jahr des Einbaus)</small>	Verwendungszweck <small>(bitte ankreuzen)</small>		
				Heizen	Warmwasser	Produktion
<input type="checkbox"/> Wärmepumpe	installierte elektrische Leistung	□□□□, □ kW	□□□□	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Solarwärme	Kollektorfläche	□□□□, □ kW	□□□□	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> BHKW-Anlage	installierte elektrische Leistung	□□□□, □ kW	□□□□	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div>						

**VI. Kälteanlage**

**10a. Besitzen sie Klima- oder Kühlanlagen?**  
(Geräte zur Kühlung von Gebäuden, Nahrungsmitteln, technischem Gerät und Andere)

**10b. Bitte machen Sie Angaben zu den installierten Klima- und Kühl-Anlagen (nach Leistung geordnet)**

Abb. A2.11: Fragebogen für Gewerbe und Industrie, Seite 6




**11. Bitte machen Sie Angaben über die Verwendung der Klima- und Kühlanlagen**  
(Machen Sie eine Angabe über den Energiebedarf, falls ein separater Zähler vorhanden ist)

Verwendung der Anlage	gekühlte Fläche:	Raumtemperatur:	Energiebedarf:
<input type="checkbox"/> Gebäudekühlung	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> m <sup>2</sup>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> °C	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="checkbox"/> kWh_elektrisch <input type="checkbox"/> kWh_Kälte
<input type="checkbox"/> Serverraumkühlung	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> m <sup>2</sup>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> °C	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="checkbox"/> kWh_elektrisch <input type="checkbox"/> kWh_Kälte
<input type="checkbox"/> Kühlraum	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> m <sup>2</sup>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> °C	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="checkbox"/> kWh_elektrisch <input type="checkbox"/> kWh_Kälte
<input type="checkbox"/> Anderes _____	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> m <sup>2</sup>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> °C	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="checkbox"/> kWh_elektrisch <input type="checkbox"/> kWh_Kälte

**12. Falls Sie über eine zentrale Kältebereitstellung verfügen, machen Sie bitte Angaben zu den folgenden Punkten**

12a. Wie wird Ihre Kälteanlage betrieben?	<input type="checkbox"/> thermisch angetrieben	<input type="checkbox"/> elektrisch angetrieben
12b. Welche Art der Rückkühlung haben Sie?	<input type="checkbox"/> Feuchtrückkühler	<input type="checkbox"/> Trockenrückkühler
12c. Temperaturniveau der Anlage?	Vorlauf <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> °C	Rücklauf <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> °C

**VII. Prozessenergie**

**13. Nennen Sie die drei größten Anlagen mit Brennstoffeinsatz**  
(Art, installierte Leistung, Temperaturniveau, mittlere Nutzungsdauer)

Nr.	Prozess (Bitte Bezeichnung eingeben)	inst. Leistung	Temperatur	mittlere tägliche Nutzungsdauer
1		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> kW	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> °C	<input type="text"/> <input type="text"/> Stunden
2		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> kW	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> °C	<input type="text"/> <input type="text"/> Stunden
3		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> kW	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> °C	<input type="text"/> <input type="text"/> Stunden

Abb. A2.12: Fragebogen für Gewerbe und Industrie, Seite 7



**14. Nennen Sie die drei größten Anlagen mit Stromeinsatz**  
*(Art, installierte Leistung, Temperaturniveau, mittlere Nutzungsdauer)*

Nr.	Prozess <i>(Bitte Bezeichnung eingeben)</i>	inst. Leistung	Temperatur	mittlere tägliche Nutzungsdauer
1		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> kW	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> °C	<input type="text"/> <input type="text"/> Stunden
2		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> kW	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> °C	<input type="text"/> <input type="text"/> Stunden
3		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> kW	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> °C	<input type="text"/> <input type="text"/> Stunden

**15. Haben Sie ungenutzte Rest- bzw. Abwärmepotentiale?**  
*(Wärme, die in diesem Betrieb nicht weiter verwendet werden kann)*

ja (Bitte weiter mit Frage 16a.)       nein (Bitte weiter mit Frage 17.)

**16a. Beschreiben Sie wenn möglich die Abwärmepotentiale**

Nr.	Prozess	Trägermasse <i>(z.B. Öl, Wasser, Luft, ...)</i>	Massen-/ Volumenstrom <i>(z.B. kg/min, m³/h, ...)</i>	Temperatur <i>(in °C)</i>
1				<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
2				<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
3				<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

**16b. Beschreiben Sie den zeitlichen Verlauf des Abwärmepotentials**  
*(Sommer / Winter; Werktag / Wochenende; Tag / Nacht; Uhrzeit)*

Nr.	zeitlicher Verlauf
1	
2	
3	

Abb. A2.13: Fragebogen für Gewerbe und Industrie, Seite 8




**VIII. Stromversorgung**

**17. Nutzen Sie Solarenergie, Wind- oder Wasserkraft zur Stromerzeugung?**  
**Bitte geben Sie die jeweilige Energie- bzw. Anlagenart sowie die jeweiligen Anlagengrößen an**  
*(bei mehreren Anlagen bitte die gesamte Anlage) und die Menge der erzeugten Energie*

Energieart / Anlagenart (bitte ankreuzen)	Einheit	Anlagengröße (bitte angeben)	Anlagenalter (Jahr des Einbaus)	Jährliche Stromproduktion (gemittelt seit Einbau)
<input type="checkbox"/> Photovoltaik	installierte elektrische Leistung	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> kW	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> kWh/a
<input type="checkbox"/> Windenergie	installierte elektrische Leistung	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> kW	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> kWh/a
<input type="checkbox"/> Kleinwasser-Kraftwerke	installierte elektrische Leistung	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> kW	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> kWh/a

**IX. Energiemanagement**

**18. Kreuzen Sie einen für Sie zutreffenden Fall an:**

- In unserem Betrieb besteht Interesse, Rest- bzw. Abwärme an Externe zu vermarkten.
- In unserem Betrieb besteht Interesse, Energie aus einer kommunalen Wärmeversorgung zu beziehen.
- wir sehen momentan keinen Bedarf, unsere Energieversorgung umzustellen.

**X. Anmerkungen**

---

---

---

---

---

---

---

---

Abb. A2.14: Fragebogen für Gewerbe und Industrie, Seite 9



**XI. Mobilitätshebung**

**19. Bitten zählen Sie im Folgenden die zur Verfügung stehenden Fahrzeuge des Firmenfuhrparks auf:**

lfd. Nummer des Fahrzeugs	Fahrzeugart (hier bitte angeben: PKW, LKW, Kombi, Van, Nutzfahrzeuge etc.)	Antrieb (hier bitte angeben: Diesel, Benzin, Elektro, Hybrid, Erdgas)	Nutzungsart (hier bitte angeben: Fahrten hauptsächlich innerhalb des Gemeindegebiets / Fahrten hauptsächlich außerhalb des Gemeindegebiets)	km-Leistung im Jahr
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

**20. Nennen Sie uns im Folgenden bitte Details zum Mobilitätsverhalten Ihrer Mitarbeiter.**

Tragen Sie bitte hier die Anzahl Ihrer Mitarbeiter ein. \_\_\_\_\_

Geben Sie bitte an, wie viele Mitarbeiter aus dem Gemeindegebiet stammen. \_\_\_\_\_

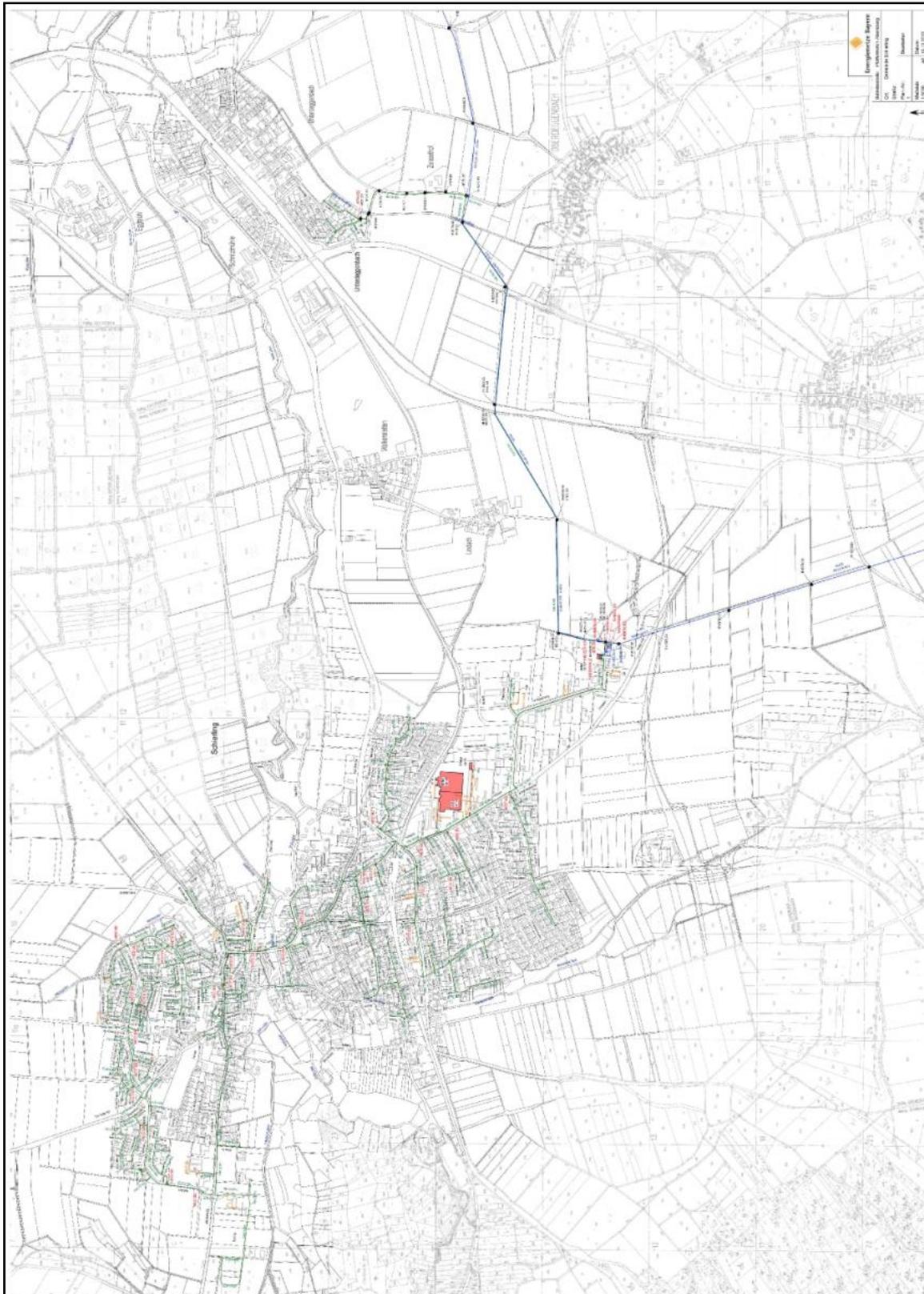
**21. Bitte beantworten Sie abschließend die folgenden Fragen, falls dies möglich ist.**

Mit wie vielen Privatfahrzeugen kommen Ihre Mitarbeiter insgesamt auf Arbeit? \_\_\_\_\_

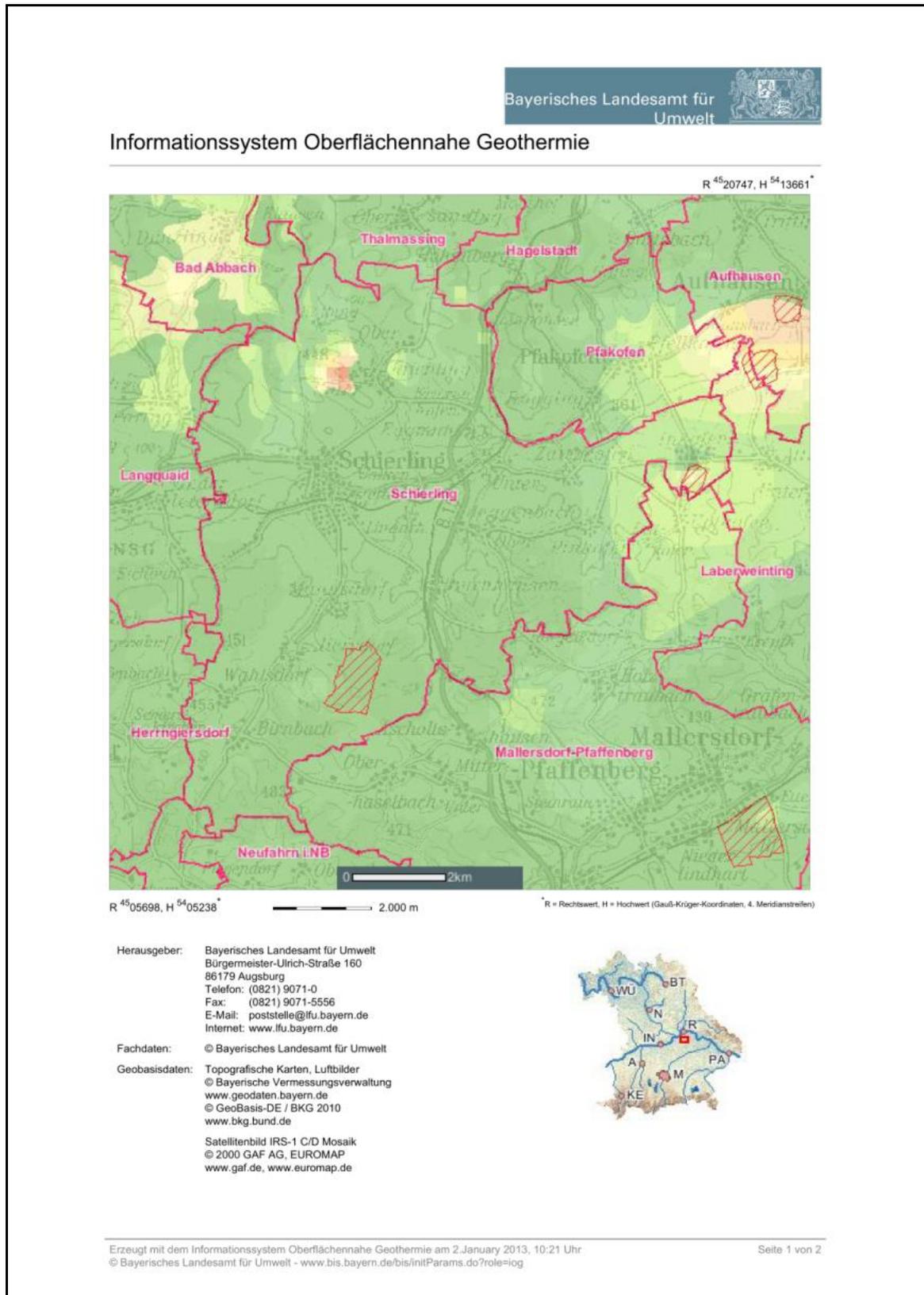
Gibt es Fahrgemeinschaften?  ja  nein Wenn ja, wie viele? \_\_\_\_\_

Wird von den Mitarbeitern der ÖPNV genutzt?  ja  nein Wenn ja, von wie vielen? \_\_\_\_\_

*Abb. A2.15: Fragebogen für Gewerbe und Industrie, Seite 10*



**Abb. A2.16:** Gasnetzplan Schierling (Quelle: Energie Südbayern GmbH)



**Abb. A2.17:** Geothermisches Potential bis 20 m Tiefe (Teil 1)

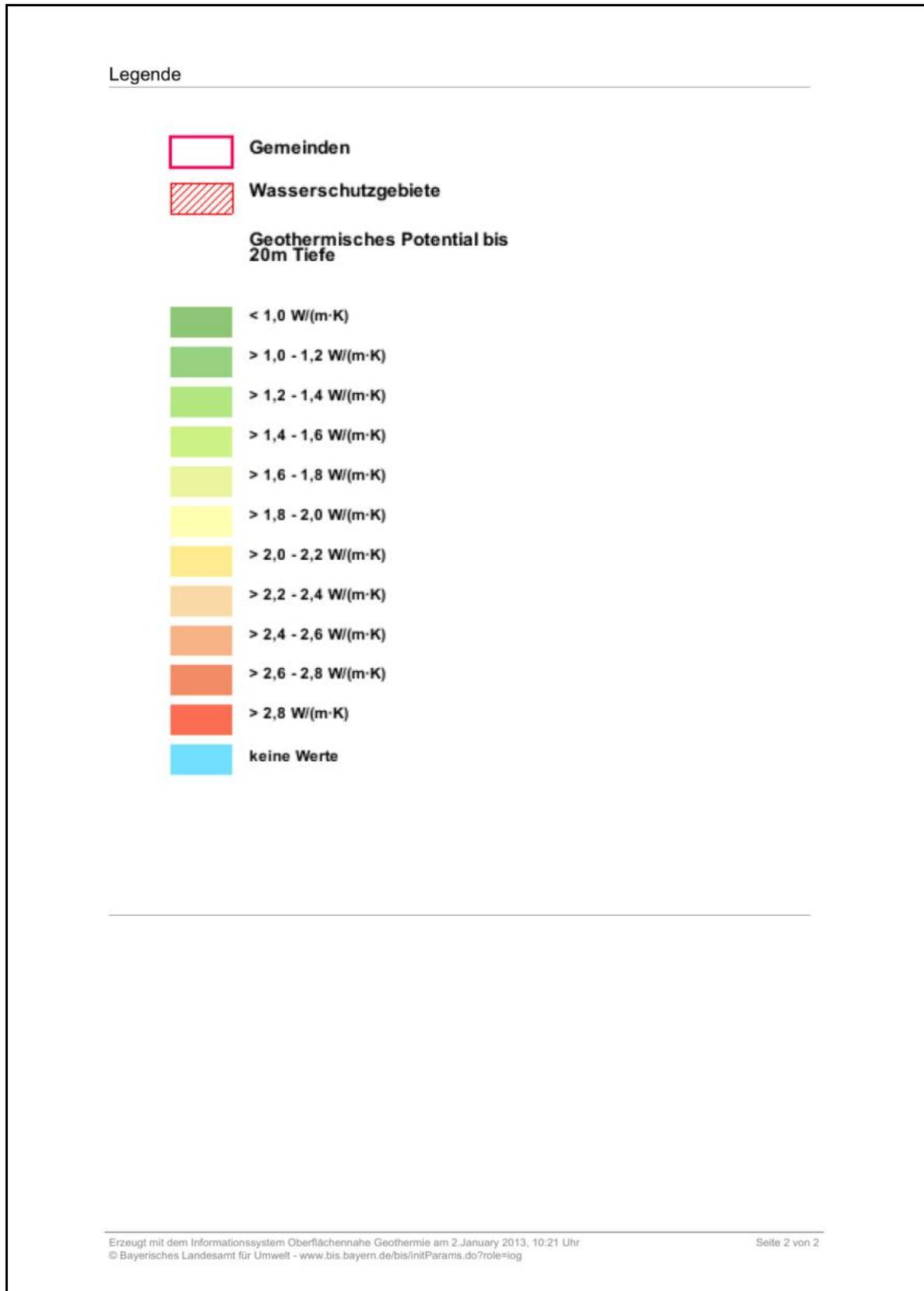


Abb. A2.18: Geothermisches Potential bis 20 m Tiefe (Teil 2)

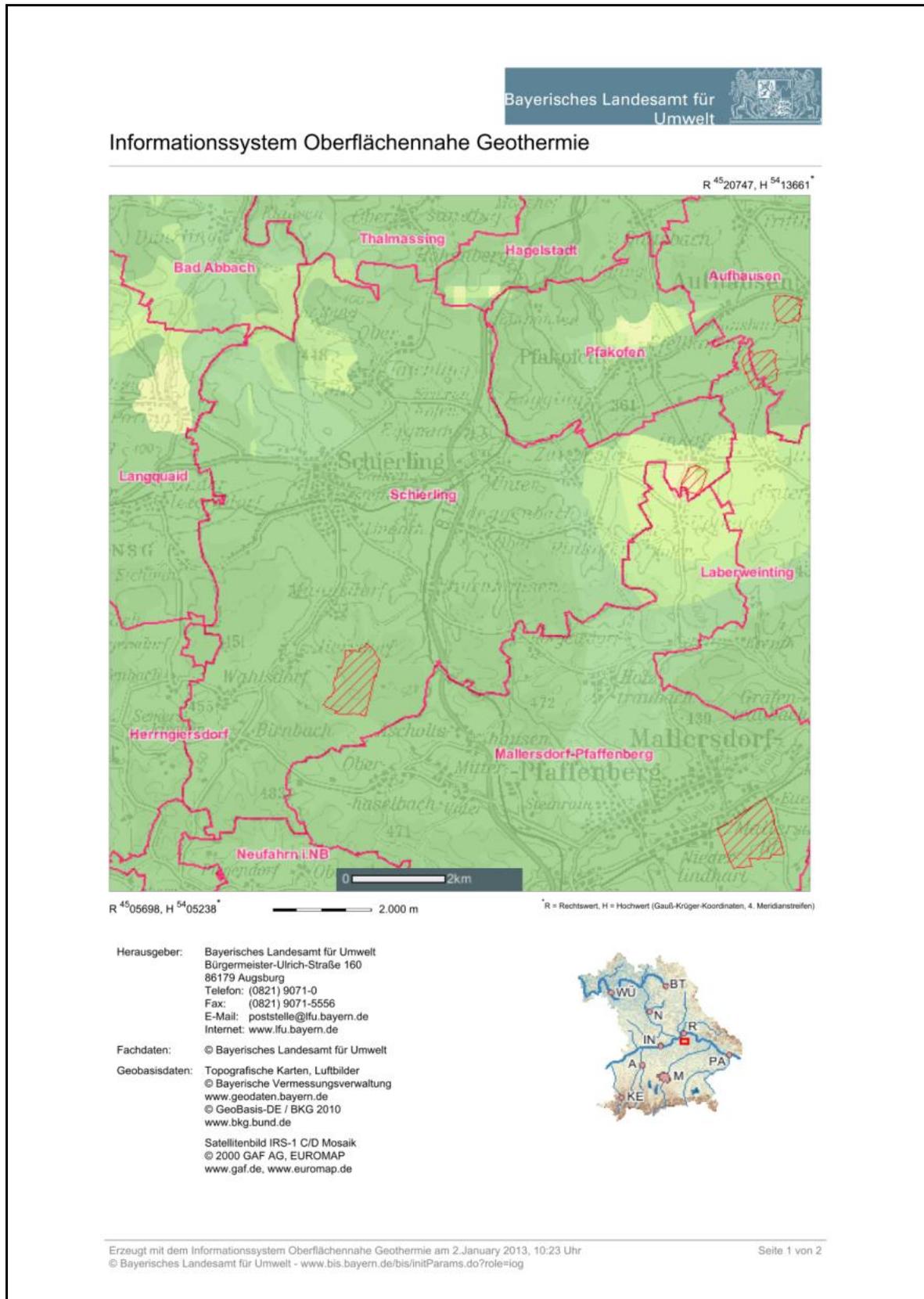


Abb. A2.19: Geothermisches Potential bis 40 m Tiefe (Teil 1)

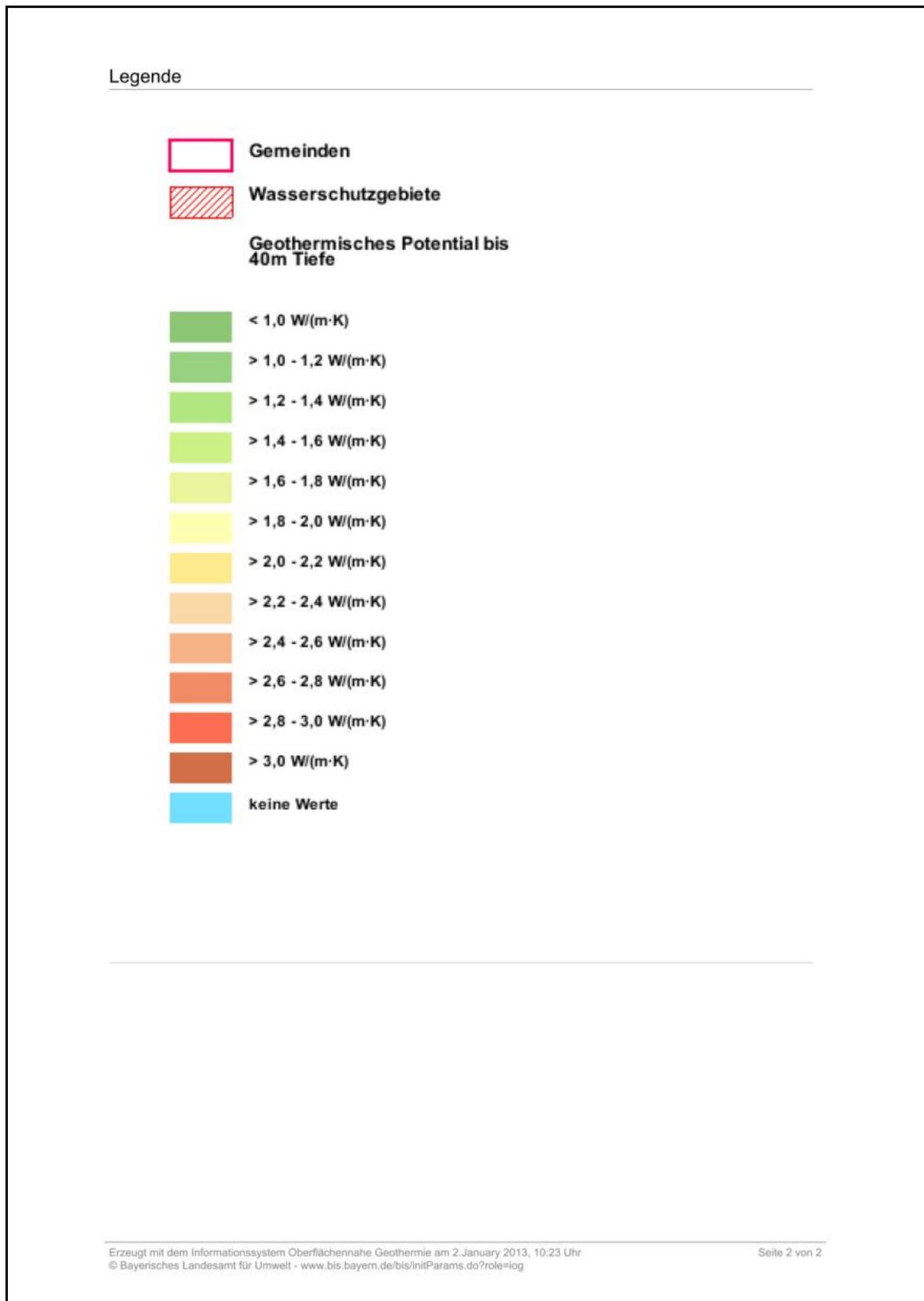


Abb. A2.20: Geothermisches Potential bis 40 m Tiefe (Teil 2)

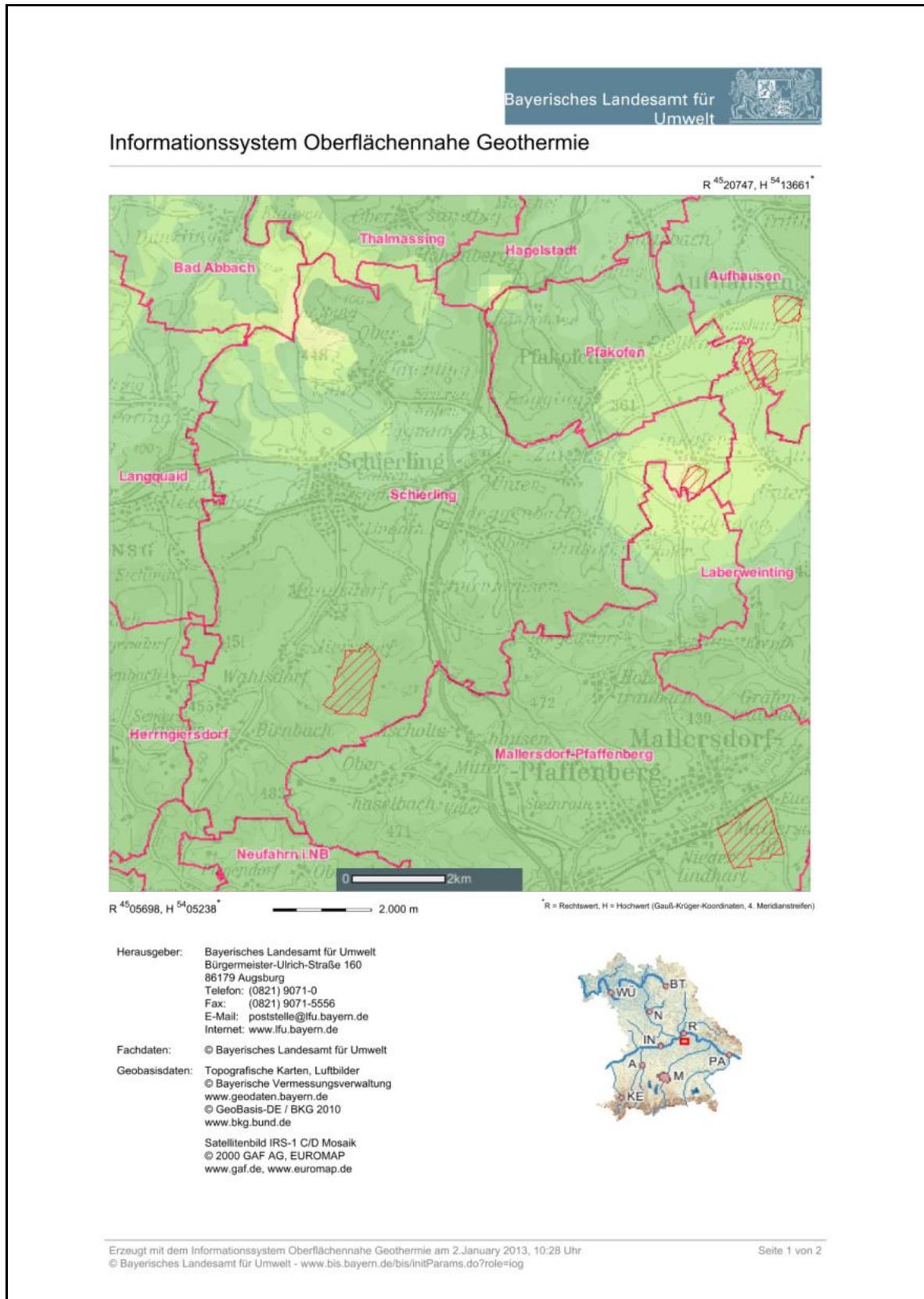


Abb. A2.21: Geothermisches Potential bis 60 m Tiefe (Teil 1)

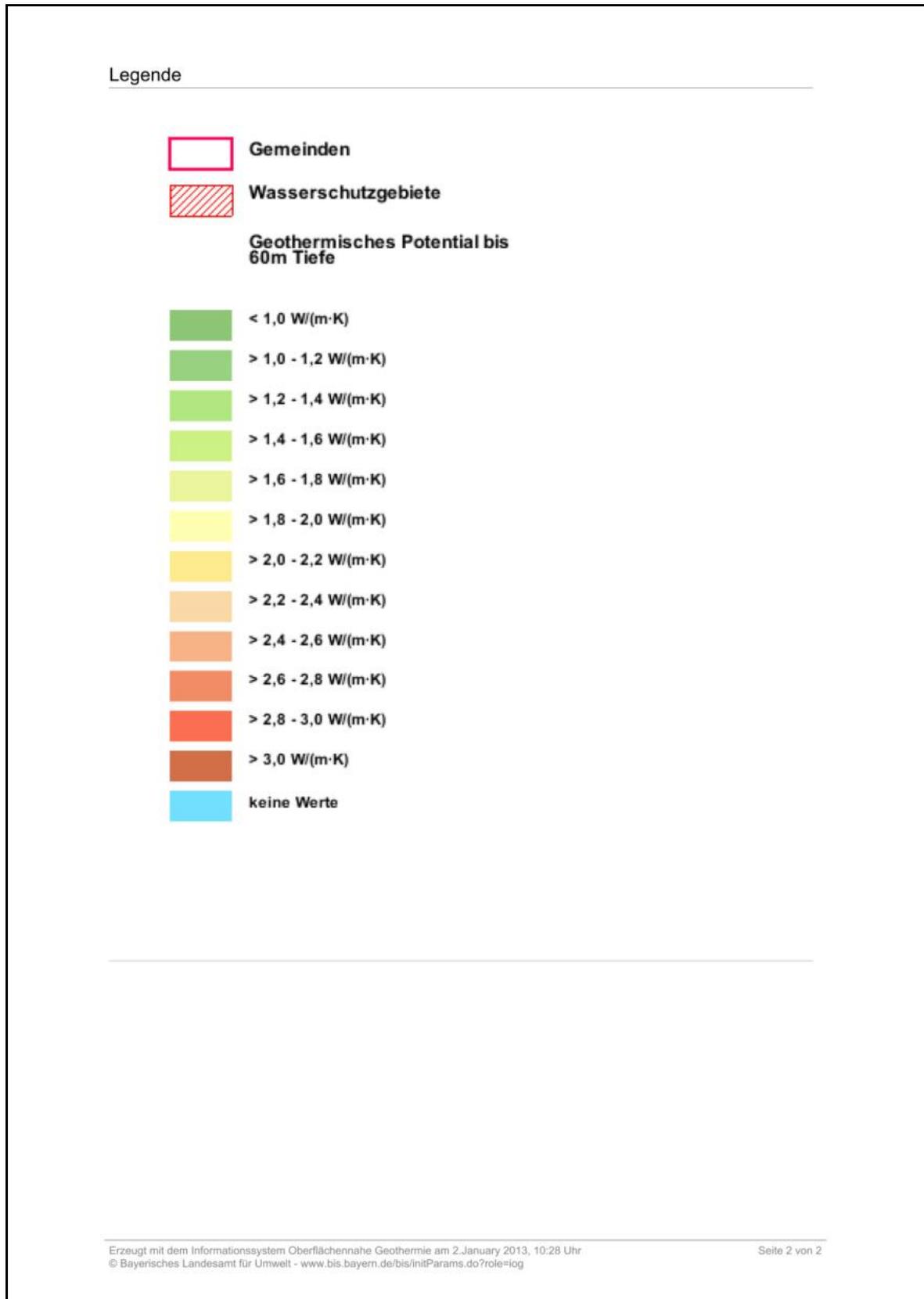


Abb. A2.22: Geothermisches Potential bis 60 m Tiefe (Teil 2)

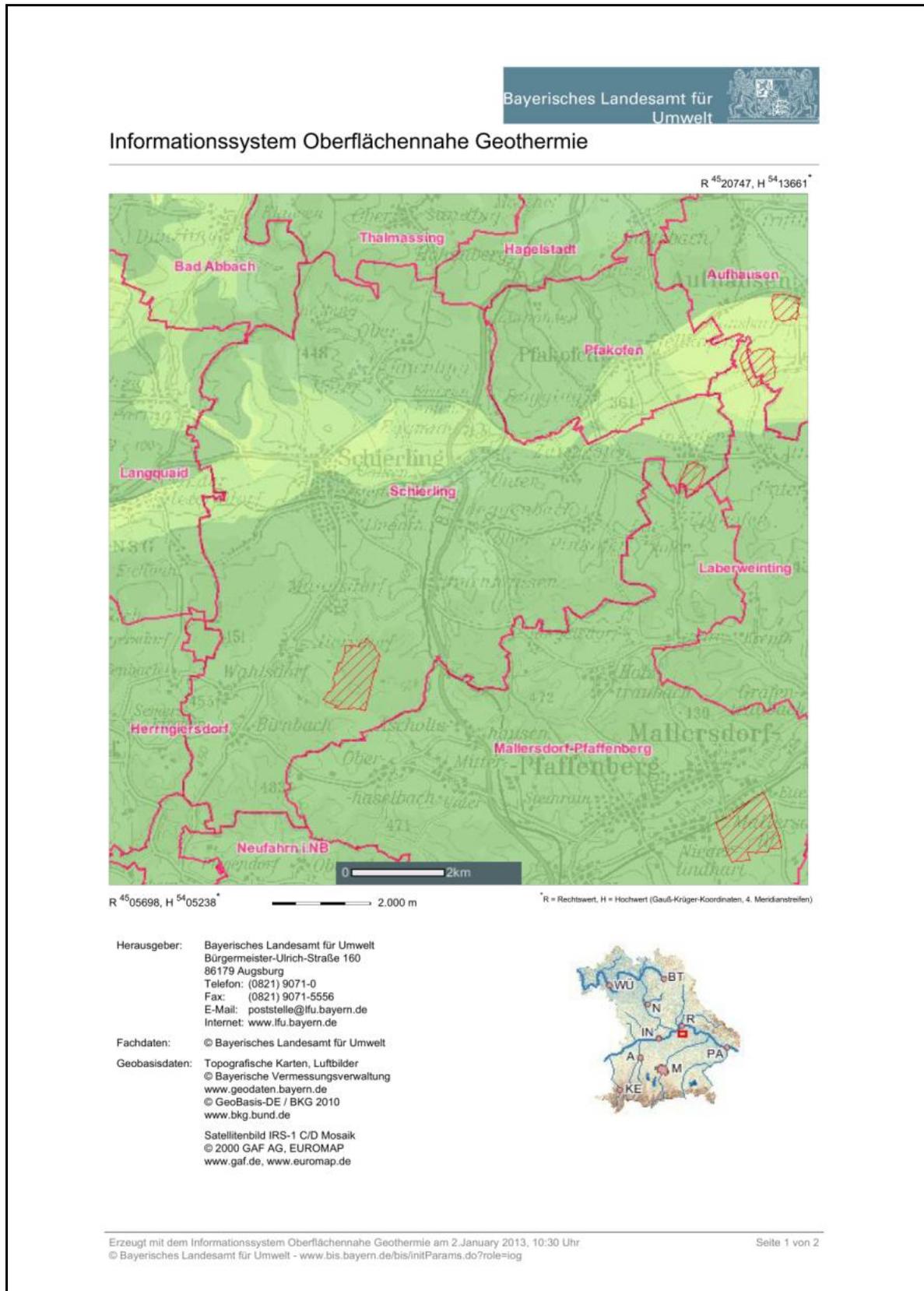


Abb. A2.23: Geothermisches Potential bis 80 m Tiefe (Teil 1)

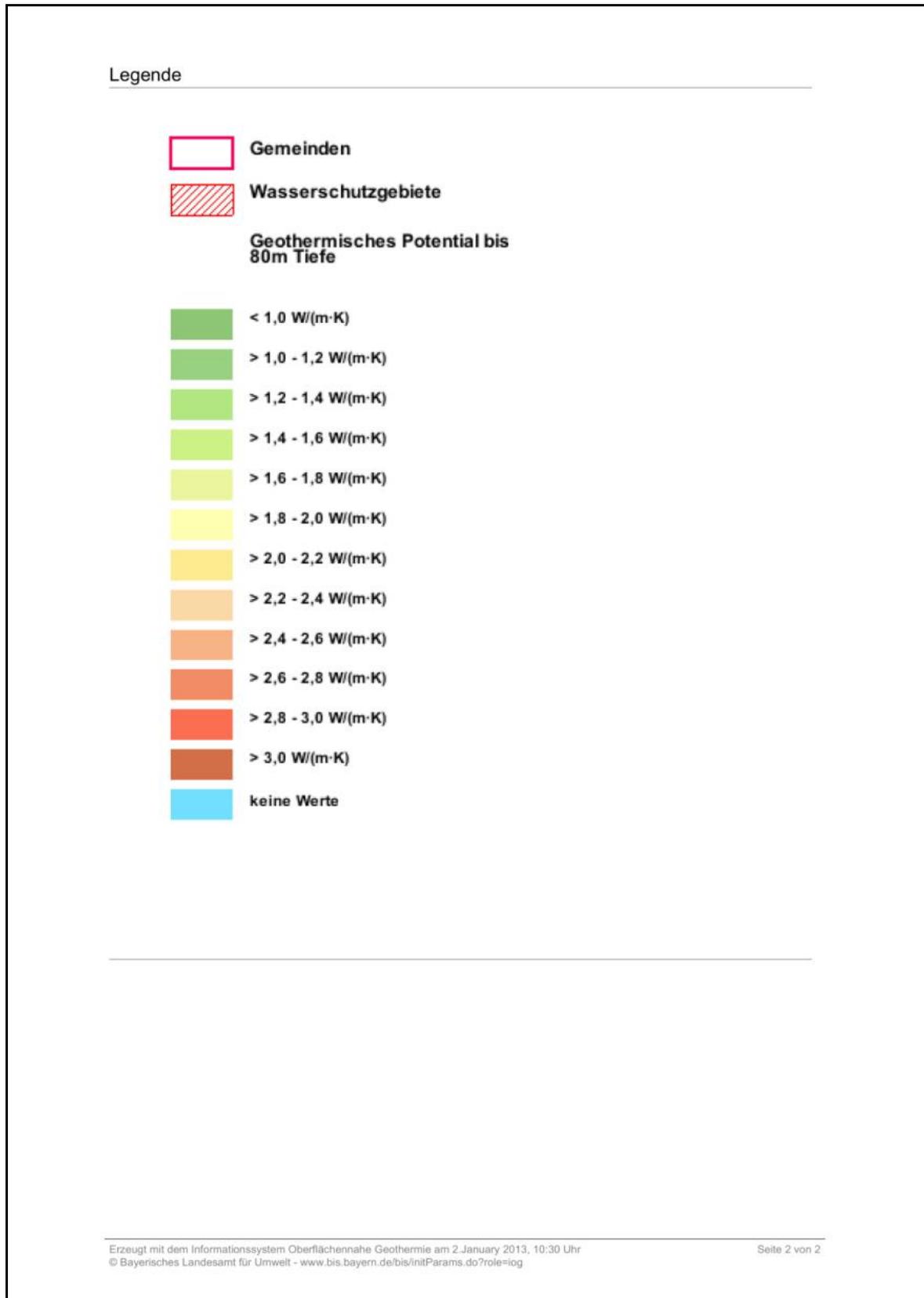


Abb. A2.24: Geothermisches Potential bis 80 m Tiefe (Teil 2)

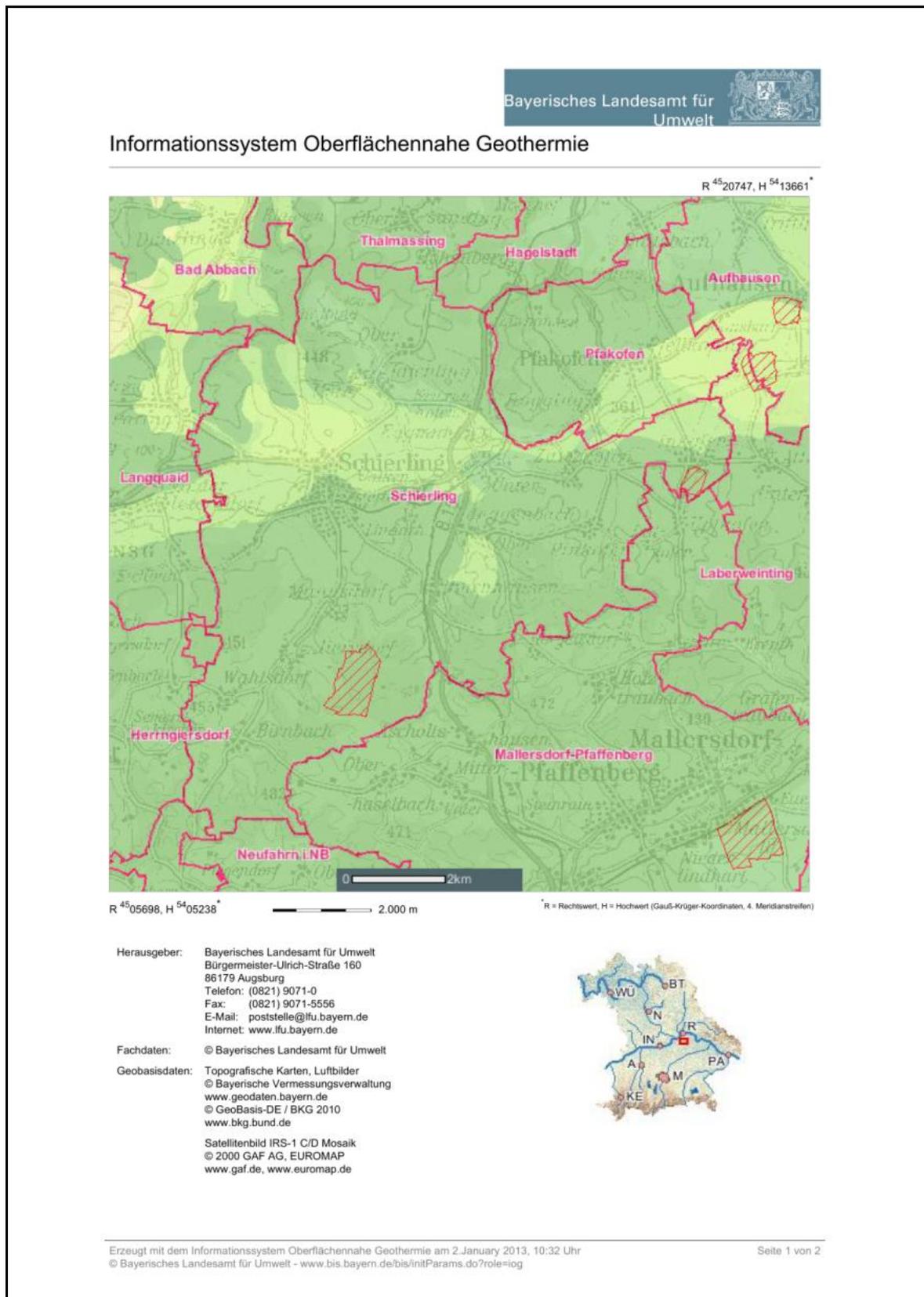


Abb. A2.25: Geothermisches Potential bis 100 m Tiefe (Teil 1)

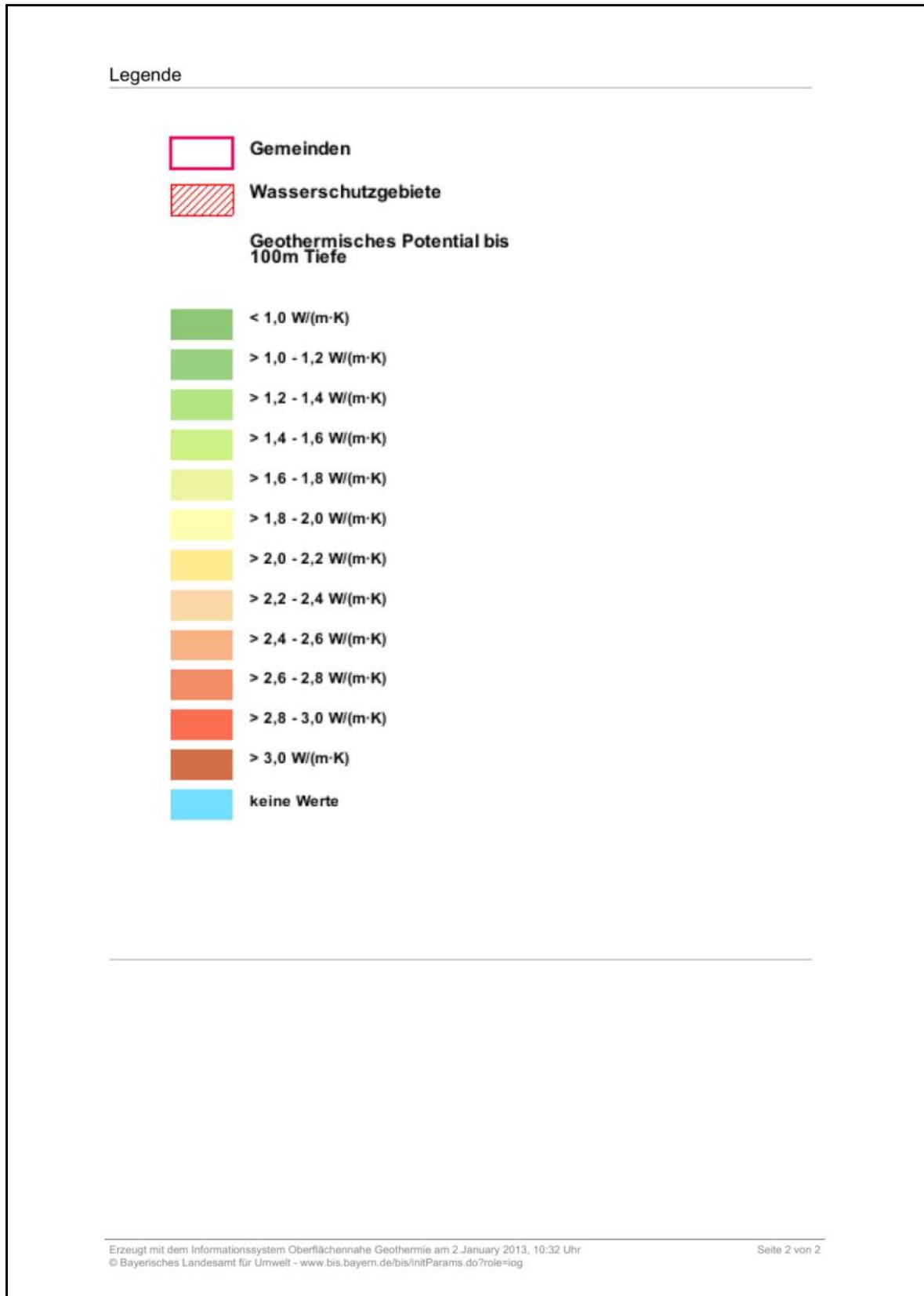


Abb. A2.26: Geothermisches Potential bis 100 m Tiefe (Teil 2)

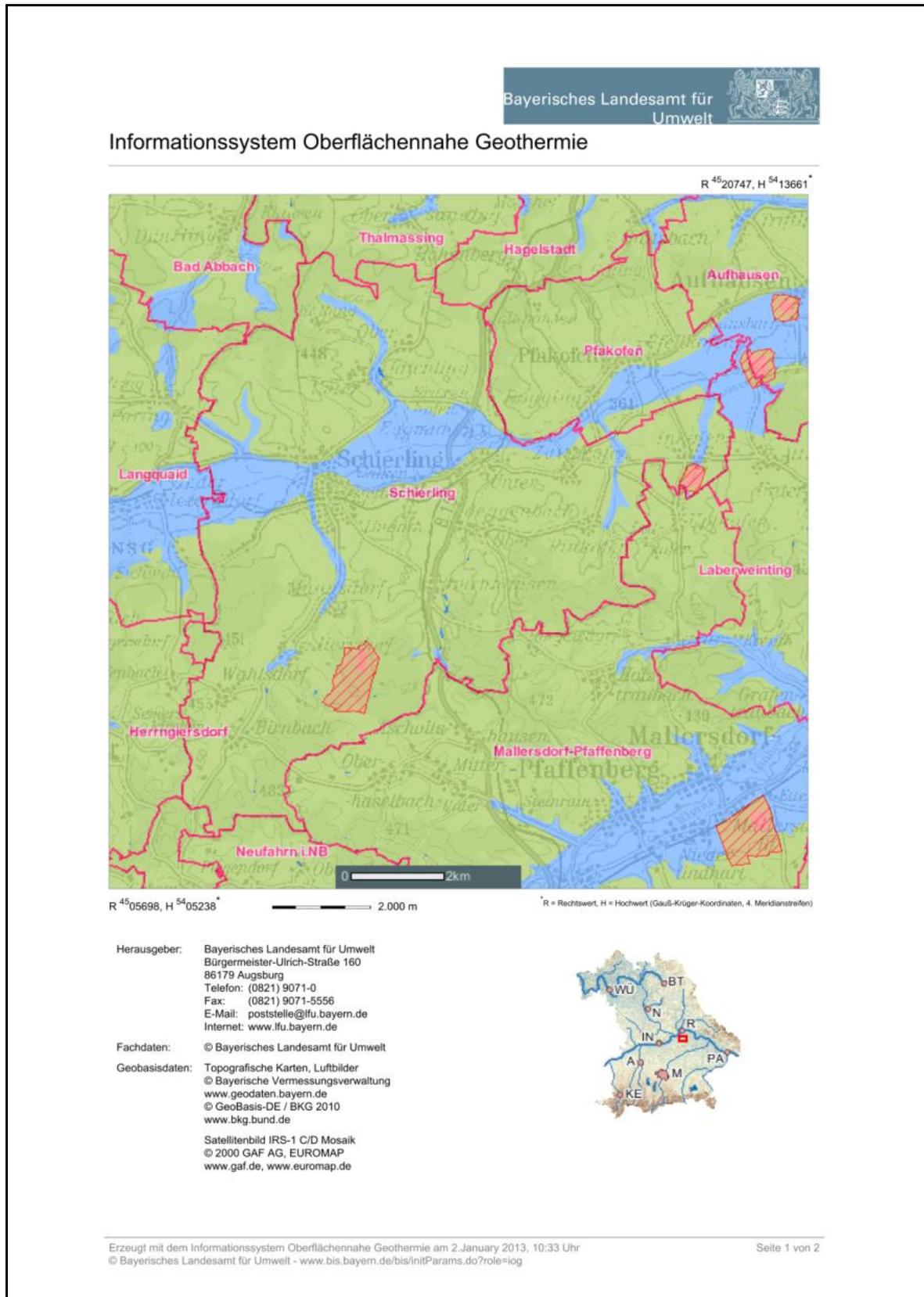


Abb. A2.27: Standorteignung oberflächennaher Geothermie im Markt Schierling

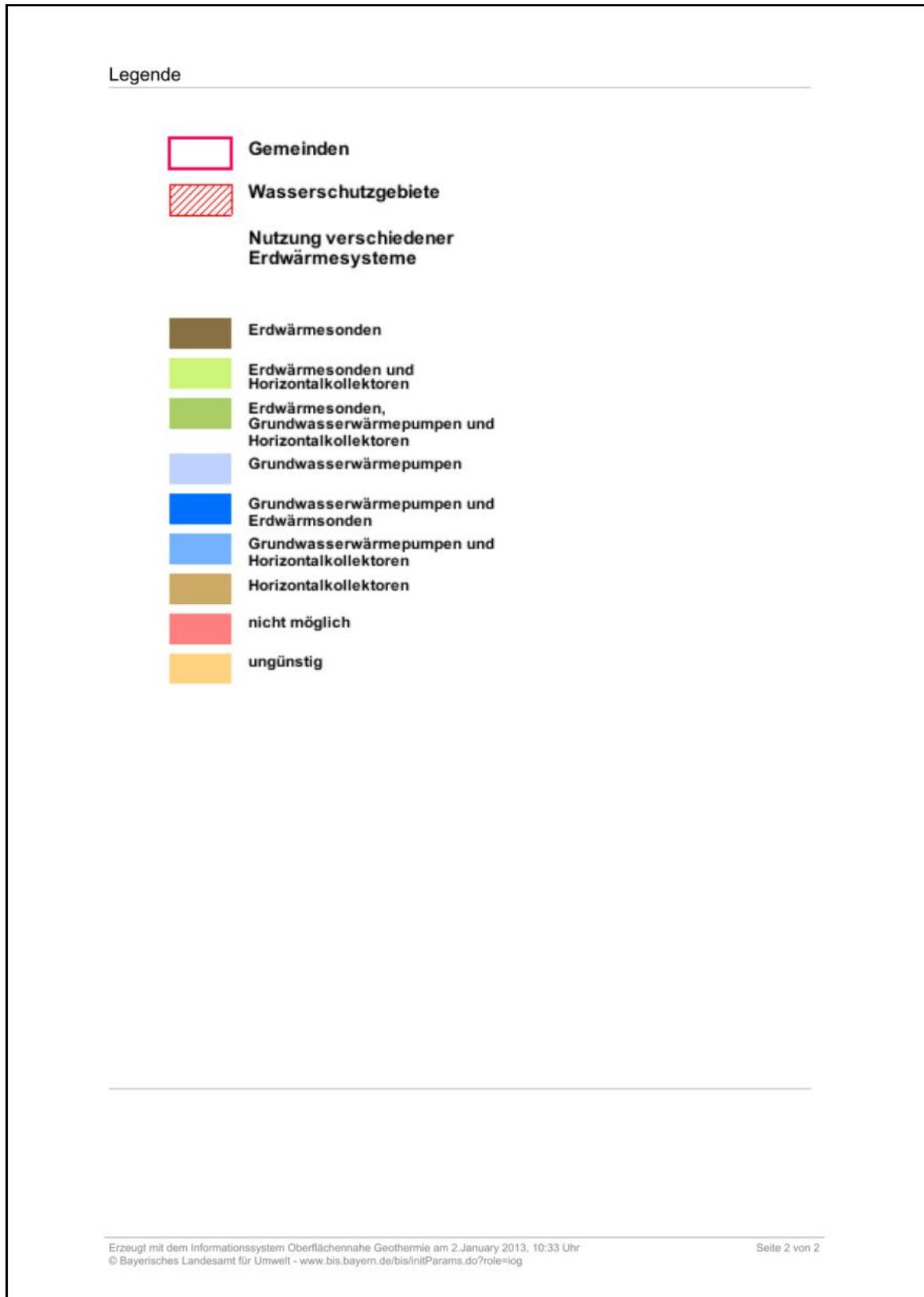
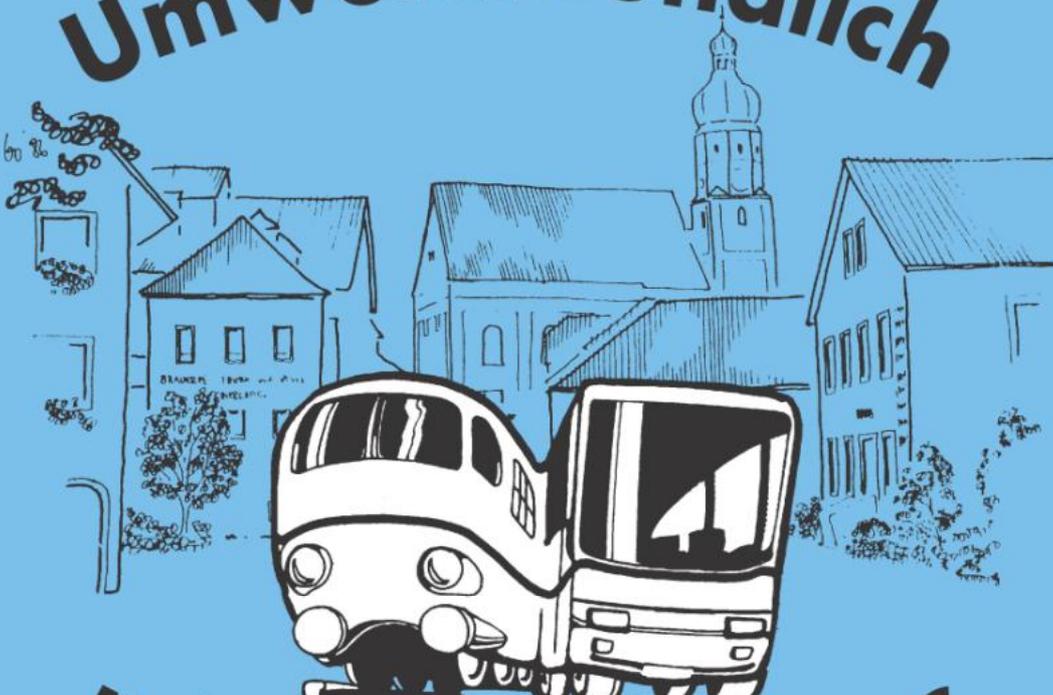


Abb. A2.28: Standorteignung oberflächennaher Geothermie im Markt Schierling



**Umweltfreundlich**



**mit Bahn und Bus**

**Fahrplan**  
**Schierling - Eggmühl - Regensburg**  
und  
**Schierling - Eggmühl - München**

**gültig ab 13. Dez. 2009**

---

Herausgegeben vom Arbeitskreis Eisenbahn und ÖPNV  
im Auftrag des Marktes Schierling

*Abb. A2.29: Fahrplan des RVV für den Markt Schierling (Teil 1)*

**FAHRPLAN RICHTUNG REGENSBURG**

Werktags außer samstags		Sommer- und feiertags		Sommer- und feiertags																
db	Schierling, Leierndorfer Str.	5:34	5:56	6:18	6:28	6:40	7:59	8:41	10:41	11:56	13:56	14:28	14:41	14:53	15:40	15:48	18:22	20:47		
db	Reitbus	5:35	5:57	6:19	6:21	6:25	8:00	8:42	10:42	11:57	13:57	14:29	14:42	14:54	15:41	15:49	18:23	20:48		
db	Abzweigung Bahnhöf	5:37	5:59	6:21	6:23	6:36	8:02	8:44	10:44	11:59	13:59	14:31	14:44	14:56	15:51	18:25	20:50			
db	Sifflensdorf	5:38	6:00	6:22	6:24	6:35	8:03	8:45	10:45	12:00	14:00	14:45	14:57	15:52	18:26	20:51				
db	Leierndorfer Str.	5:39	6:01	6:23	6:25	6:36	8:04	8:46	10:46	12:01	14:01	14:46	14:58	15:53	18:27	20:52				
db	Buchhause Str.	5:40	6:02	6:24	6:26	6:37	8:05	8:47	10:47	12:02	14:02	14:47	14:59	15:54	18:28	20:53				
db	Bo/Wo	5:41	6:03	6:25	6:27	6:38	8:06	8:48	10:48	12:03	14:03	14:48	15:00	15:55	18:29	20:54				
db	Spritzweg	5:42	6:04	6:26	6:28	6:39	8:07	8:49	10:49	12:04	14:04	14:32	14:49	15:01	15:44	15:56	18:30	20:55		
db	Wolkstein	5:44	6:06	6:28	6:30	6:40	8:09	8:51	10:51	12:06	14:06	14:34	14:51	15:03	15:46	15:58	18:32	20:57		
db	Eggnühl, Bahnhöf	5:48	6:10	6:32	6:34	6:46	8:13	8:55	10:55	12:10	14:10	14:38	14:55	15:07	15:50	16:02	18:36	21:01		
db	Eggnühl, Bahnhöf	5:53	6:10	6:37	6:59	7:02	8:20	9:02	11:00	12:15	13:00	13:10	14:15	15:00	15:12	16:07	17:59	20:58	22:45	
db	Reitbus, Hauptbahnhöf	6:15	7:15	6:59	8:20	7:16	7:32	8:38	9:14	9:35	10:38	11:14	11:35	12:37	13:14	13:36	14:37	15:14	15:36	16:07
db	Schierling, Leierndorfer Str.	6:18	7:58	8:41	10:41	12:41	14:18	16:47												
db	Reitbus	6:19	7:59	8:42	10:42	12:42	14:19	16:48												
db	Abzweigung Bahnhöf	6:21	8:01	8:44	10:44	12:44	14:21	16:50												
db	Sifflensdorf	6:22	8:03	8:45	10:45	12:45	14:23	16:51												
db	Leierndorfer Str.	6:23	8:04	8:46	10:46	12:46	14:24	16:52												
db	Buchhause Str.	6:24	8:05	8:47	10:47	12:47	14:25	16:53												
db	Bo/Wo	6:25	8:06	8:48	10:48	12:48	14:26	16:54												
db	Spritzweg	6:26	8:07	8:49	10:49	12:49	14:27	16:55												
db	Wolkstein	6:28	8:09	8:51	10:51	12:51	14:29	16:57												
db	Eggnühl, Bahnhöf	6:32	8:11	8:55	10:55	12:55	14:31	17:01												
db	Eggnühl, Bahnhöf	5:53	6:37	7:02	8:18	9:00	9:10	11:00	11:10	13:00	13:10	15:00	15:12	17:00	17:06	17:59	19:00	19:19	20:58	22:45
db	Reitbus, Hauptbahnhöf	6:15	6:59	7:16	8:38	9:14	9:35	11:14	11:35	13:14	13:36	15:14	15:36	17:14	17:38	18:16	19:15	19:41	21:22	23:03
db	Schierling	4:43	5:00	6:22	6:32	6:59	7:21	8:44	9:17	10:22	10:44	11:17	12:22	12:44	12:55	13:17	14:22	14:44	15:17	16:22
db	Eggnühl, Bahnhöf	4:58	5:23	6:38	6:53	7:15	7:45	9:00	9:40	10:46	11:00	11:40	12:46	13:00	13:44	14:46	15:00	15:40	16:46	17:00
db	Wolkstein	6:58	7:50	8:14	9:05	9:22	11:05	11:45	12:51	13:05	13:45	15:05	15:25	15:45	16:51	16:58	17:05	17:41	18:45	19:05
db	Schierling	7:00	7:52	8:16	9:07	9:24	11:07	11:47	12:53	13:07	13:47	15:07	15:27	15:47	16:53	17:00	17:43	18:47	19:07	19:45
db	Bo/Wo	7:54	8:18	9:09	9:26	11:09	11:49	12:54	13:08	13:48	15:08	15:28	15:48	16:54	17:01	17:44	18:48	19:08	19:46	21:14
db	Buchhause Str.	7:55	8:19	9:10	9:27	11:10	11:50	12:56	13:10	13:50	15:10	15:30	15:50	16:56	17:03	17:46	18:50	19:10	19:48	21:16
db	Sifflensdorf	7:56	8:20	9:11	9:28	11:11	11:51	12:57	13:11	13:51	15:11	15:31	15:51	16:57	17:04	17:47	18:51	19:11	19:49	21:17
db	Abzweigung Bahnhöf	7:57	8:21	9:12	9:29	11:12	11:52	12:58	13:12	13:52	15:12	15:32	15:52	16:58	17:05	17:48	18:52	19:12	19:50	21:18
db	Reitbus	7:03	7:58	8:22	9:13	9:30	11:13	11:53	12:59	13:13	13:53	15:13	15:33	15:53	16:59	17:04	17:49	18:53	19:13	19:51
db	Leierndorfer Str.	7:04	7:59	8:23	9:14	9:31	11:14	11:54	13:14	13:54	15:14	15:34	15:54	17:07	17:14	17:50	18:54	19:14	19:52	21:20
db	Reitbus, Hauptbahnhöf	4:43	6:32	7:21	8:12	8:44	10:22	10:44	12:22	12:44	14:22	14:44	16:22	16:44	18:17	18:44	20:44	22:44	23:49	
db	Eggnühl, Bahnhöf	4:58	6:53	7:45	8:34	9:00	10:46	11:00	12:46	13:00	14:46	15:00	16:46	17:00	18:38	19:00	21:06	23:05	0:09	
db	Wolkstein	7:50	9:05	11:05	13:05	14:51	17:05													
db	Schierling	7:52	9:07	11:07	13:07	14:53	17:07													
db	Buchhause Str.	11:09	13:09	14:55	17:09															
db	Leierndorfer Str.	11:10	13:10	14:56	17:10															
db	Sifflensdorf	11:11	13:11	14:57	17:11															
db	Abzweigung Bahnhöf	11:12	13:12	14:58	17:12															
db	Reitbus	9:10	11:13	13:13	14:59	17:13														
db	Leierndorfer Str.	7:56	9:11	11:14	13:14	15:00	17:14													

Zeichenerklärung:  
 12.26 = Bus  
 12.26 = Bahn  
 \* = nur samstags u. feiertags  
 f = nur an schulfreien Tagen  
 f = nur an Schülertagen  
 f = nur feiertags  
 # = nur montags bis donnerstags  
 f = nur an schulfreien Tagen  
 f = nur feiertags  
 - ohne Gewähr -

Abb. A2.30: Fahrplan des RVV für den Markt Schierling (Teil 2)

Schierling - Landshut - München		Landshut - Neufahrn - München		München - Landshut - Schierling		München - Landshut - Schierling																
ab	5:34	5:56	6:18	6:20	6:26	6:40	7:59	8:41	8:51	10:41	11:56	13:56	14:28	14:41	14:53	15:00	15:48	18:22	20:47			
ab	5:35	5:57	6:19	6:21	6:26	6:41	8:00	8:42	8:52	10:42	11:57	13:57	14:29	14:42	14:54	15:11	15:49	18:23	20:48			
ab	5:37	5:59	6:21	6:23	6:28	6:43	8:02	8:44	8:54	10:44	11:59	13:59	14:31	14:44	14:56	15:51	15:49	18:25	20:50			
ab	5:38	6:00	6:22	6:24	6:29	6:44	8:03	8:45	8:55	10:45	12:00	14:00	14:32	14:45	14:57	15:52	15:50	18:26	20:51			
ab	5:40	6:02	6:24	6:26	6:31	6:46	8:05	8:47	8:57	10:47	12:02	14:02	14:34	14:47	14:59	15:54	15:52	18:28	20:53			
ab	5:41	6:03	6:25	6:27	6:32	6:47	8:06	8:48	8:58	10:48	12:03	14:03	14:35	14:48	15:00	15:55	15:53	18:29	20:54			
ab	5:42	6:04	6:26	6:28	6:33	6:48	8:07	8:49	8:59	10:49	12:04	14:04	14:36	14:49	15:01	15:49	15:56	18:30	20:55			
ab	5:44	6:06	6:28	6:30	6:35	6:50	8:09	8:51	9:01	10:51	12:06	14:06	14:38	14:51	15:03	15:46	15:58	18:32	20:57			
an	5:48	6:10	6:32	6:34	6:39	6:54	8:13	8:55	9:05	10:55	12:10	14:10	14:38	14:55	15:07	15:50	16:02	18:36	21:01			
ab	4:58	5:28	6:38	6:58	7:15	7:45	9:00	9:40	11:00	13:00	13:40	15:00	15:40	16:46	17:00	17:36	19:00	19:38	21:06	23:05		
ab	5:07	5:32	6:47	7:02	7:26	7:56	9:09	9:50	11:09	13:09	13:50	15:09	15:51	16:56	17:09	17:45	19:09	19:47	21:16	23:15		
an	5:24	5:52	7:05	7:20	7:44	8:23	9:27	10:25	11:27	13:27	14:08	15:27	16:25	17:14	17:27	18:04	19:27	20:06	21:34	23:33		
an	6:15	6:55	7:58	8:15	8:35	9:15	10:17	11:15	12:17	14:17	15:02	16:17	17:15	18:17	19:15	19:58	20:17	21:15	22:35	0:22		
<b>Sonn- und feiertags</b>																						
ab	6:18	7:58	8:41	10:41	12:41	14:18	16:41	19:00	21:06	23:05	0:09	9:00	11:00	13:00	15:00	17:00	19:00	21:06	23:05	0:09		
ab	6:19	7:59	8:42	10:42	12:42	14:19	16:42	19:01	21:07	23:06	0:10	9:01	11:01	13:01	15:01	17:01	19:01	21:07	23:06	0:10		
ab	6:22	8:03	8:45	10:45	12:45	14:23	16:45	19:04	21:10	23:09	0:11	9:04	11:04	13:04	15:04	17:04	19:04	21:10	23:09	0:11		
ab	6:23	8:04	8:46	10:46	12:46	14:24	16:46	19:05	21:11	23:10	0:12	9:05	11:05	13:05	15:05	17:05	19:05	21:11	23:10	0:12		
ab	6:24	8:05	8:47	10:47	12:47	14:25	16:47	19:06	21:12	23:11	0:13	9:06	11:06	13:06	15:06	17:06	19:06	21:12	23:11	0:13		
ab	6:25	8:06	8:48	10:48	12:48	14:26	16:48	19:07	21:13	23:12	0:14	9:07	11:07	13:07	15:07	17:07	19:07	21:13	23:12	0:14		
ab	6:26	8:07	8:49	10:49	12:49	14:27	16:49	19:08	21:14	23:13	0:15	9:08	11:08	13:08	15:08	17:08	19:08	21:14	23:13	0:15		
ab	6:28	8:09	8:51	10:51	12:51	14:29	16:51	19:10	21:16	23:14	0:16	9:10	11:10	13:10	15:10	17:10	19:10	21:16	23:14	0:16		
ab	6:32	8:11	8:55	10:55	12:55	14:31	16:55	19:14	21:18	23:16	0:17	9:14	11:14	13:14	15:14	17:14	19:14	21:18	23:16	0:17		
ab	4:58	6:53	7:45	9:00	11:00	13:00	15:00	17:00	19:00	21:06	23:05	0:09	9:00	11:00	13:00	15:00	17:00	19:00	21:06	23:05	0:09	
an	5:07	7:02	7:54	9:09	11:09	13:09	15:09	17:09	19:09	21:16	23:15	0:18	9:09	11:09	13:09	15:09	17:09	19:09	21:16	23:15	0:18	
an	5:24	7:20	8:25	9:27	11:27	13:27	15:27	17:27	19:27	21:34	23:33	0:35	9:27	11:27	13:27	15:27	17:27	19:27	21:34	23:33	0:35	
an	6:15	8:19	9:15	10:17	12:17	14:17	16:17	18:17	20:17	22:35	0:22	10:17	12:17	14:17	16:17	18:17	20:17	22:35	0:22			
<b>Sonn- und feiertags</b>																						
ab	4:55	5:44	6:44	7:44	8:44	9:43	10:44	11:44	12:44	13:44	14:44	15:44	16:42	17:23	17:44	18:00	18:43	19:44	21:24	22:44	23:55	
ab	5:27	6:09	6:35	6:45	7:52	8:32	9:31	10:32	11:33	12:33	13:38	14:32	15:32	16:32	17:32	18:14	18:32	19:02	19:52	20:32	22:16	23:35
ab	5:44	6:27	6:52	7:01	8:09	8:49	9:07	9:24	10:07	10:49	11:49	12:49	13:49	14:06	14:49	15:58	16:49	17:49	18:31	18:49	19:18	20:09
ab	5:53	6:37	7:02	7:10	8:18	9:00	10:16	11:00	12:00	13:00	14:15	15:00	16:07	17:00	17:59	18:41	19:00	19:27	20:18	20:58	22:45	0:00
ab	6:58	7:50	8:14	9:05	9:27	11:05	11:45	12:51	13:05	13:45	15:05	15:25*	15:45	16:51	16:58	17:05	17:41	18:45	19:05	19:43	21:11	
an	7:00	7:51	8:15	9:06	9:23	11:06	11:46	12:52	13:06	13:46	15:06	15:26*	15:46	16:52	16:59	17:06	17:42	18:46	19:06	19:44	21:12	
an	7:00	7:52	8:16	9:07	9:24	11:09	11:47	12:53	13:07	13:47	15:07	15:27*	15:47	16:53	17:00	17:43	18:47	19:07	19:45	21:13		
an	7:00	7:53	8:17	9:08	9:25	11:00	11:48	12:54	13:08	13:48	15:08	15:28*	15:48	16:54	17:01	17:48	18:48	19:08	19:46	21:14		
an	7:00	7:54	8:18	9:09	9:26	11:09	11:49	12:55	13:09	13:49	15:09	15:29*	15:49	16:55	17:02	17:49	18:49	19:09	19:47	21:15		
an	7:00	7:55	8:19	9:10	9:27	11:10	11:50	12:56	13:10	13:50	15:10	15:30*	15:50	16:56	17:03	17:46	18:50	19:10	19:48	21:16		
an	7:00	7:56	8:20	9:11	9:28	11:11	11:51	12:57	13:11	13:51	15:11	15:31*	15:51	17:04	17:11	17:47	18:51	19:11	19:49	21:17		
an	7:00	7:57	8:21	9:12	9:29	11:12	11:52	12:58	13:12	13:52	15:12	15:32*	15:52	17:05	17:12	17:48	18:52	19:12	19:50	21:18		
an	7:00	7:58	8:22	9:13	9:30	11:13	11:53	12:59	13:13	13:53	15:13	15:33*	15:53	17:06	17:13	17:49	18:53	19:13	19:51	21:19		
an	7:04	7:57	8:23	9:14	9:31	11:14	11:54	12:59	13:14	13:54	15:14	15:34*	15:54	17:07	17:14	17:50	18:54	19:14	19:52	21:20		
<b>Sonn- und feiertags</b>																						
ab	4:55	5:44	6:44	7:44	8:44	9:43	10:44	11:44	12:44	13:44	14:44	15:44	16:42	17:23	17:44	18:00	18:43	19:44	21:24	22:44	23:55	
ab	5:27	6:09	6:35	6:45	7:52	8:32	9:31	10:32	11:33	12:33	13:38	14:32	15:32	16:32	17:32	18:14	18:32	19:02	19:52	20:32	22:16	23:35
ab	5:44	6:27	6:52	7:01	8:09	8:49	9:07	9:24	10:07	10:49	11:49	12:49	13:49	14:06	14:49	15:58	16:49	17:49	18:31	18:49	19:18	20:09
ab	5:53	6:37	7:02	7:10	8:18	9:00	10:16	11:00	12:00	13:00	14:15	15:00	16:07	17:00	17:59	18:41	19:00	19:27	20:18	20:58	22:45	0:00
ab	6:58	7:50	8:14	9:05	9:27	11:05	11:45	12:51	13:05	13:45	15:05	15:25*	15:45	16:51	16:58	17:05	17:41	18:45	19:05	19:43	21:11	
an	7:00	7:51	8:15	9:06	9:23	11:06	11:46	12:52	13:06	13:46	15:06	15:26*	15:46	16:52	16:59	17:06	17:42	18:46	19:06	19:44	21:12	
an	7:00	7:52	8:16	9:07	9:24	11:09	11:47	12:53	13:07	13:47	15:07	15:27*	15:47	16:53	17:00	17:43	18:47	19:07	19:45	21:13		
an	7:00	7:53	8:17	9:08	9:25	11:00	11:48	12:54	13:08	13:48	15:08	15:28*	15:48	16:54	17:01	17:48	18:48	19:08	19:46	21:14		
an	7:00	7:54	8:18	9:09	9:26	11:09	11:49	12:55	13:09	13:49	15:09	15:29*	15:49	16:55	17:02	17:49	18:49	19:09	19:47	21:15		
an	7:00	7:55	8:19	9:10	9:27	11:10	11:50	12:56	13:10	13:50	15:10	15:30*	15:50	16:56	17:03	17:46	18:50	19:10	19:48	21:16		
an	7:00	7:56	8:20	9:11	9:28	11:11	11:51	12:57	13:11	13:51	15:11	15:31*	15:51	17:04	17:11	17:47	18:51	19:11	19:49	21:17		
an	7:00	7:57	8:21	9:12	9:29	11:12	11:52	12:58	13:12	13:52	15:12	15:32*	15:52	17:05	17:12	17:48	18:52	19:12	19:50	21:18		
an	7:00	7:58	8:22	9:13	9:30	11:13	11:53	12:59	13:13	13:53	15:13	15:33*	15:53	17:06	17:13	17:49	18:53	19:13	19:51	21:19		
an	7:04	7:57	8:23	9:14	9:31	11:14	11:54	12:59	13:14	13:54	15:14	15:34*	15:54	17:07	17:14	17:50	18:54	19:14	19:52	21:20		
<b>Sonn- und feiertags</b>																						
ab	4:55	5:44	6:44	7:44	8:44	9:43	10:44	11:44	12:44	13:44	14:44	15:44	16:42	17:23	17:44	18:00	18:43	19:44	21:24	22:44	23:55	
ab	5:27	6:09	6:35	6:45	7:52	8:32	9:31	10:32	11:33	12:33	13:38	14:32	15:32	16:32	17:32	18:14	18:32	19:02	19:52	20:32	22:16	23:35
ab	5:44	6:27	6:52	7:01	8:09	8:49	9:07	9:24	10:07	10:49	11:49	12:49	13:49	14:06	14:49	15:5						



Abb. A2.32: Flurkarte mit potentiellen Moorflächen an der Großen Laber  
 (Quelle: Markt Schierling)

# Anhang 3

- Tabellen -

**Tab. A3.01: Richtwerte zu BHKW mit verschiedenen Antriebsaggregaten (Quelle: BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT 2011)**

Richtwerte	Einheit	Diesel-Motor	(Gas)-Otto-Motor	Stirlingmotor	Brennstoffzelle	Gasturbine <sup>1)</sup>
Art der Krafterzeugung	-	VKM	VKM	WKM	VKM	VKM
Üblicher Brennstoff	-	PÖ, HÖ, (Gas)	BG, Gas, OK	BG, Gas, Holz	Gas, BG, H <sub>2</sub>	Gas, HÖ
elektr. Leistungsbereich	kW	5 - 20.000	1 - 5.000	1 - 40	1 - 250	30 - 250.000
Gesamtwirkungsgrad	%	bis 90	bis 90	bis 85	bis 90	bis 85
elektr. Wirkungsgrad	%	28 - 44	25 - 42	10 - 30	30 - 47	25 - 30
Stromkennzahl	-	0,5 - 1,1	0,4 - 1,1	0,4	0,3 - 0,7	0,3 - 0,6
Teillastverhalten	-	gut	gut	weniger gut	sehr gut	weniger gut
Stand der Technologie	-	bewährt	bewährt	Testphase	Pilotanlagen	bewährt
Kosten Invest	€/kW <sub>el</sub>	4.500 - 400	ca. 3.000 - 300	k.A.	50.000 - 2.500 <sup>2)</sup>	1.200 <sup>3)</sup> - 200

1) Mikrogasturbinen 30 bis etwa 200 kW<sub>el</sub> 2) Kosten für PAFC (Phosphorsäure-Brennstoffzelle) ca. 2.500 €/kW<sub>el</sub>; Hochtemperatur-Brennstoffzelle 50.000 - 10.000 €/kW<sub>el</sub> 3) Kosten für Mikogasturbinen etwa 1200 €/kW<sub>el</sub>

**Legende**

BG	Biogas, Klärgas	HÖ	Heizöl	VKM	Verbrennungs-Kraft-Maschine
Gas	Erdgas	OK	Otto-Kraftstoff	WKM	Wärme-Kraft-Maschine
H <sub>2</sub>	Wasserstoff	PÖ	Pflanzenöl	k.A.	keine Angabe

**Tab. A3.02: Richtwerte zu Feuerungsanlagen (Quelle: BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT 2011)**

Richtwerte	Einheit	HW-Hackschnitzelkessel	Stückholzkessel	Hackschnitzelkessel	Pellets-kessel	Gaskessel modulierend (Heizwert)	Gaskessel modulierend (Brennwert)	Ölkessel modulierend (Brennwert)
Aggregatzustand des Brennstoffs	-	fest	fest	fest	fest	gasförmig	gasförmig	flüssig
Üblicher Brennstoff	-	Hackschnitzel	Scheitholz	Hackschnitzel	Pellets	Gas	Gas	Heizöl
Leistungsbereich	kW <sub>th</sub>	> 500	10 - 800	10 - >1000	< 10 - 60	10 - 25	5 - 100	15 - 500
Kesselwirkungsgrad	%	80 - 90	80 - 90	80 - 90	80 - 90	80 - 90	90 - 95	90 - 95
Kosten Invest <sup>3)</sup>	€/kW <sub>th</sub>	400 - 20	350 - 200 <sup>1)</sup>	950 - 400 <sup>1)</sup>	2.000 <sup>2)</sup> - 200	220 - 90	560 - 90	300 - 50

1) Die angegebene Preisspanne bezieht sich auf Anlagen mit einer Nennwärmeleistung zwischen 20 und 60 kW, da solche Anlagen in diesem Leistungsbereich am häufigsten anzutreffen sind [86].

2) Da Pelletheizkessel in den niedrigen Nennwärmeleistungsbereich von weniger als 10 kW vorstoßen, liegen die spezifischen Anschaffungskosten mit durchschnittlich 1.000 €/kW (bei 10 kW, mit Raumaustrag) scheinbar vergleichsweise hoch, allerdings kommen Hackschnitzel- oder Scheitholzfeuerungen hierfür nur bedingt in Frage. Unter vergleichbaren Bedingungen (z. B. bei 30 kW) sind Pelletfeuerungsanlagen bei den Investitionskosten günstiger als Hackschnitzelanlagen [86].

3) Bei Stückholzkesseln sowie bei Hackschnitzel- und Pelletheizungen muss neben den Kosten für den Kessel desweiteren mit Kosten für Pufferspeicher, Installationskosten, den Schornstein und das Brennstofflager kalkuliert werden.[86]

**Tab. A3.03: Richtwerte zu Wärmepumpen (Quelle: BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT 2011)**

Richtwerte	Einheit	Luft	Erdwärme	Grundwasser
Medien	-	Luft/ Wasser	Sole/ Wasser	Wasser/ Wasser
mittlere JAZ	-	bis 3,3	bis 4,5 (bei Erdwärmesonden)  bis 4,0 (bei Erdwärmekollektoren)	bis 4,5
Kosten der Wärmequellenerschließung <sup>1)</sup>	€ (Luft)  €/kW (Erdwärme)  €/15 m (Grundwasser)	200 - 600 (unabhängig von der Heizleistung)	650 - 900 (bei Erdwärmesonden)  250 - 300 (bei Erdwärmekollektoren)	4.500 - 5.500 (Brunnenanlage mit 2 Brunnen je 15 m)
Kosten Invest WP <sup>2)</sup>	€/kW	1.500 - 1.000	1.400 - 900	1.500 - 1.100

1) Nach [94] handelt es sich bei den Angaben um Durchschnittswerte. Die Angaben sollten als Richtwerte betrachtet werden, Abweichungen sind möglich, z. B. durch die vor Ort gegebenen geologischen Bedingungen.

2) Die Kosten für eine Wärmepumpe sind von der Heizleistung abhängig. Geht man beispielsweise von einer zu beheizenden Fläche von ca. 180 m<sup>2</sup> aus, wird dafür eine Heizleistung von ca. 8-9 kW (Neubau mit ca. 40 W/m<sup>2</sup>) benötigt. Durchschnittliche Anlagenlistenpreise inkl. Regelung, Pufferspeicher und Umwälzpumpe ergeben sich. Nicht im Preis enthalten sind Erschließung der Wärmequelle und Wärmeverteilsystem [94].

**Tab. A3.04: Richtwerte zu solarthermischen Anlagen (Quelle: BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT 2011)**

Richtwerte	Einheit	Flachkollektor	Vakuümrohrenkollektor
Einsatztemperaturbereich	°C	20 - 80	50 - 120
Jahresertrag	kWh/m <sup>2</sup>	450 - 500	575 - 625
Anwendung	-	Warmwasserbereitung, Raumheizungsunterstützung	Raumheizungsunterstützung, Warmwasserbereitung, Prozesswärme, solare Kühlung
Kollektorfläche Warmwasser (Deckungsanteil ca. 60 %/a)	m <sup>2</sup> / Person	1,0 - 1,3  (veranschlagtes Speichervolumen ca. 60-80 l/Person)	0,8 - 1,0  (veranschlagtes Speichervolumen ca. 60-80 l/Person)
Kollektorfläche Kombibetrieb (Warmwasser + Heizungsunterstützung; Deckungsanteil ca. 20 - 25 %/a)	m <sup>2</sup> / 10 m <sup>2</sup> Wohnfläche	0,9 - 1,0  (Pufferspeichervolumen: ca. 50 l/m <sup>2</sup> + ca. 50 l/Person für Warmwasserbedarf)	0,5 - 0,6  (Pufferspeichervolumen: ca. 50 l/m <sup>2</sup> + ca. 50 l/Person für Warmwasserbedarf)
Kosten Invest	€/m <sup>2</sup>	350 - 250	950 - 450

Tab. A3.05: Vorschläge der Bürgerliste Schierling e.V. zum Klimaschutz

Maßnahme	Umsetzungsvorschlag	Begründung
<b>Strukturierende Maßnahmen</b>		
1 Grundsatzentscheidung für die Einführung eines kommunalen Energiemanagements (KEM)	Marktgemeinderatsbeschluss	Administrative Maßnahme und Legitimation
2 Aufbau eines strukturierten Energiemanagements und die Schaffung einer Personalstelle für einen kommunalen Energiemanager	Für die Schaffung einer solchen Stelle sollte man sich mit Nachbargemeinden z.B. Langquaid zusammenschließen.	Definition eines "Kümmereis"
3 Bildung eines "Energieteams"	Vorschläge für eine strukturierte Verbrauchsdatenerfassung sollen erarbeitet und der Kommunalpolitik vorlegt werden. Dem EnergieTeam können auch sachkundige Bürger angehören, die Vorschläge für das kommunale Energiemanagement einbringen.	
4 Gründung eines "Energie" Fond	Rückstellungen für Energiesparmaßnahmen in einem Fonds (z.B. 50 k€ pa) aus Haushaltsmitteln, der sich aus den Einsparerfolgen zukünftig selbst speist. Freigabe der Mittel für sinnvolle Maßnahmen, die Einsparerfolge garantieren durch MGR.	Bereitstellung finanzieller Mittel
5 Einrichtung einer Informationsstelle	Einrichten einer Informationsstelle im Bürgerbüro; Auslegen von Broschüren und Informationsangeboten. Empfehlung und Unterstützung bei der Terminvereinbarung mit zertifizierten Energieberatern.	Ohne privates Engagement der Mehrzahl der Bürgerinnen und Bürger wird kein ehrgeiziges CO2-Minderungsziel umzusetzen sein. Deshalb ist ein gutes Beratungsangebot für die Bevölkerung ein zentraler Baustein jedes Klimaschutzkonzeptes.
<b>Kommunale Liegenschaften</b>		
6 Nutzung der Abwärme Biogasanlage Aumeier	Heizungsunterstützung: Schule/Kiga/Kirche/alters Schulhaus/Pfarrheim - Alternative: BHKW	konkrete Maßnahme
7 BHKW (Gas) am Raushausplatz	Anbindung Rathaus/Supermarkt/Nachbarn/Altenheim/Betreutes Wohnen	konkrete Maßnahme
8 Reduzierung des Strombedarfs	Sanierung der Außen- und Straßenbeleuchtung, z.B. LED bei Straßenbeleuchtung und/oder Solar-Straßenleuchten	konkrete Maßnahme
9	Angemessene Abschaltungen während der verkehrsarmen Zeiten von Teilen der Straßenbeleuchtung in unbewohnten Gebieten	konkrete Maßnahme
10	Einsatz von Zeitschaltern bei Gebäudebeleuchtung/Weihnachtsbeleuchtung/	konkrete Maßnahme
11	Austausch unregelmäßiger Heizpumpen durch moderne "Energiespar-Pumpen"	konkrete Maßnahme
12	Sanierung der innen- und Hallenbeleuchtung	konkrete Maßnahme
13	Bezug von zertifiziertem Ökostrom	konkrete Maßnahme
14	Energetische Untersuchung kommunaler Einrichtungen	Definition einer Prioritätenliste
15 reg. Stromerzeugung	weitere Bürger-Photovoltaik-Anlagen durch KU	Baut die Kommune in Eigenregie, bleiben die Erlöse in der Kommune und können mittelfristig für die Finanzierung von Aufgaben zur
16	Nutzung der Wasserkraft durch KU	
17	Windkraftwerk durch KU	Daseinsvorsorge genutzt werden
18 Elektroller/auto als Gemeindefahrzeug	Anschaffung eines Elektrofahrzeugs	Vorbildfunktion
19 Fifty-Fifty-Modell	Anreizmodell Fifty-Fifty in Schule und Kindergärten sowie für Verwaltung	Beteiligung der Gebäudenutzer an den Einsparerfolgen.



Fortsetzung 1 der Tabelle A3.05

20	Dienstleistungs/Handlungsanleitung „Energie“	Erstellung einer Dienstleistungs-„Energieeinsparung“.	Eine Dienstleistung hat gegenüber mündlichen Empfehlungen verbindlichen Charakter für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Kommunalverwaltung. Dienstleistungsleistungen, die neuen Mitarbeitern bei Antritt ihrer Arbeitsstelle ausgehändigt werden, erzeugen eine höhere Aufmerksamkeit für das Thema „Energieeinsparung“.
21	(automatische) Datenerfassung des Energieverbrauchs	Es besteht zum einen die Möglichkeit, dass die Hausmeister die manuelle Ablesung in den einzelnen Gebäuden übernehmen. Eine Erleichterung stellen jedoch Datenlogger, die am Standort der Heizung oder in der Nähe von Verbrauchszählern angebracht sind, dar.	Um sich über den effizienten EnergieeinsatzGedanken zu machen, ist die gezielte, wenn möglich monatliche Verbrauchsdatenerfassung (zumindest Wärme und Strom) in den verbrauchsstärksten – wenn möglich aber in allen – Gebäuden, nötig.
22	energetische Sanierung der öffentlichen Gebäude	Finanzierung mittels "Energie" Fond	
<b>private Haushalte</b>			
23	Stromspar-Wettbewerb	Vorlage der aktuellen und der vorjährigen Stromabrechnung - Teilnahme von Freiwilligen -	Anreiz zum Stromsparen
24	Förderung „Energetische Altbausanierung“	Prämien/Erhöhung für den „Stromsparende-Jahres“	
25	Nahwärmekonzept	Zuschüsse/Ehrlungen bei erfolgreicher Umsetzung / Bindung an KfW Förderung BHKW (Gas) am Marktstein (Erweiterungsgebiet)	
26		sonstige Wohngebiete - Nahwärme aus Hackschnitzel?	
27	Organisation von Sammelkäufen	Heizungspumpen-Tauschaktion	Evtl. können durch Großkäufe günstigere Preise realisiert werden
28		Organisation von Solargemeinschaft - Gemeinsame Anschaffung von Sonnenkollektoren	Evtl. können durch Großkäufe günstigere Preise realisiert werden
29	Informationsveranstaltung	Organisation von Informationsabenden an denen ein Architekt, ein Heizungsbauer und ein Ingenieur gemeinsam Rede und Antwort zum Thema energieeffizientes Bauen/Renovieren stehen.	Wo sonst kann man seine persönlichen Fragen zu einem so komplexen Thema so zielgenau stellen?
30			
31	Förderung Passivhaus/Sonnenhaus bei Neubau oder Renovierung	Direkte Förderung durch Zuschüsse	Anreiz / Marketing
32	Neubauten	Werbung für Passivhaus/Sonnenhaus bei Bauplatzverkäufen	
33		Förderung od. Werbung od. Vorschrift von thermischen Solaranlagen	
34		Förderung od. Werbung od. Vorschrift von Regenwasserzisternen	
<b>Gewerbe und Handel</b>			
35	Nahwärmekonzept	BHKW für Esper Au durch KU	
36	Abwärme-Nutzung	Überprüfung der Potentiale	
<b>Verkehr</b>			
37	Radanbindungen an örtliche Geschäfte	Ausbau eines Radwegenetzes	Nur ein sicheres und vollständiges Radwegenetz macht das Radfahren zur viel genutzten Alternative zum Auto fahren.
38	Verbesserung ÖPNV Anbindung	„Bahnhof Schierling“	Ein attraktives Angebot im öffentlichen Personennahverkehr, das auch die Wochenenden und Abende nicht in den ÖPNV-Schatten befördert, ermöglicht viele eingesparte Autokilometer.
39		verstärkte Werbung für Verbesserung der Anbindung durch die Bahn, bzw. Bahnhof	
40	Fahrradfreundliche Kommune	Beitritt zur „Arbeitsgemeinschaft fahrradfreundliche Kommunen in Bayern“	
<b>sonstiges</b>			



Fortsetzung 2 der Tabelle A3.05

41 Nachhaltigkeitsorientiertes Beschaffungswesen	Bei Neuerwerb von Geräten und Verbrauchsmaterial verpflichtet sich die Kommune immer das energieeffizienteste Material zu kaufen und nicht zwangsläufig das Billigste.	Insgesamt kann mit einem an Nachhaltigkeitszielen orientierten Beschaffungswesen auch die CO <sub>2</sub> -Bilanz verbessert werden. So kann auch die Verwendung von Recyclingpapier als Beitrag zum Klimaschutz gewertet werden, da bei der Herstellung von 1 kg Recyclingpapier im Vergleich zur Neuproduktion so viel Kohlendioxid vermieden wird wie bei einer 10-Kilometer-Autofahrt mit Durchschnitts-Verbrauch.
42 Bewusstseinsbildung - Schuler	Aktion "Zur Schule geh Ich"	
43	Aktion: "Mit dem Rad zur Arbeit"	

Tab. A3.06: Vorschläge aus dem Ideenforum der Internetseite

Ebene 0		Neuer Eintrag
<b>7</b>	<p>Name: D-anonym (anonym@t-online.de)</p> <p>Datum: So 11 Mär 2012 22:28:39 CET</p> <p>Betreff: Klimaschutz-Energie-Umwelt</p> <p>Man sollte auch Energiepflanzen in Betracht ziehen. Eiferantengras. Weiden ect für BHKW (Schule) Auch Landschaftsschutz ist Klimaschutz. Bepflanzung der Strasse nach Laichling. Schierling soll grüner werden. Für jeden Bürger oder Familie einen Baum pflanzen mit Namen. (Sparo Bank, jeder Neukunden 2012 ein Baumjüngling der B17 neu. Elektranstellen im Mandbereich aufbauen. Rathaus. Sparkasse. Lidl. Edeka, Kalkstein Bank, Kirche. Schule. Sponplatz. Solarlampen am Parkplatz Kindergarten/Waldstrasse. Sportplatz. Strom selbst vermarkten (Photovoltaikanlagen) sind noch genügend Dachflächen vorhanden. Windkraftanlage Kolbinger Berg, etwa mit VESTAS V12 für Mittelwindlagen. (Bürgerwindanlage) sind aber 150m hoch. Ein Tag ohne Auto (Sonntag) - Schierlinger KlimaEnergie und Umweltag. Elektroauto für Gemeindeverwaltung und Gemeindefhof (Renault). Gemeindeprämien für Bürger z.B. Solaranlage mit Heizungsunterstützung, Vollwärmeschutz, E-Roller u. s. w. Klärschlamm mit Sonnenenergie trocknen und als Heizmaterial verwenden. Beimischung für BHKW. Kleinen Radweg von der Bachstrasse über obere Au zum Lidl. Schotter reibt.</p> <p>Antworten auf diesen Eintrag</p>	<p>Robert Schiedl (anonym@online.de)</p> <p>Mi 07 Mär 2012 10:26:53 CET</p> <p>Richtig gewählter Umweltschutz und nicht Umweltmärchen als Alibi in die Welt setzen!</p> <p>Sehr geehrte Damen und Herrn, wenn man vom Klimaschutz spricht muss man wenn man „A“ sagt, auch „B“ sagen. Beim Thema Klimaschutz spielt bekannterweise auch die Gebäudeheizung eine grosse Rolle. Hierbei wird immer auf nachwachsende Energien, also erneuerbare Energie hingewiesen, wobei der Umweltschutz selbst dabei oftmals ins Hintertreffen kommt. Wenn man für Heizwecke von Gebäuden und somit Wohnungen technische Massnahmen wie z.B. ein kleines Blockheizkraftwerk, also Wärme-Kraft-Koppelung mit einer Energieeinspeisung von einem Blogshersteller ins Auge fasst, ist dies unbedingt vertretbar. Wenn man aber den Ratschlag gibt Hackschnitzel und Pellets als Heizmaterial in Anwendung zu bringen und dies mit dem Hinweis „Holz zu verbrennen ist CO2 – Neutral“, dann habe ich damit meine Bedenken bzw. Probleme, denn in diesem Fall sehe ich eine Milchmädchen-Rechnung. Das Heizmaterial Holz in Form von Scheitholz, Hackschnitzel oder Pellets hat zwar als Baum in der Zeit seines Wachstums genauso viel CO2 aus der Atmosphäre absorbiert wie es beim Verbrennen wieder frei gibt und somit ist in dieser Hinsicht die Aussage einer CO2 – Neutralität berechtigt. Jedoch sind dabei gerechterweise die entsprechenden Umstände in Betracht zu ziehen. Das Wachstum des Baumes erstreckt sich über einen längeren Zeitraum hin (oftmals über 40 Jahre und mehr). In einer Zeit in der die Industrialisierung in unserer Welt sowie auch die Mobilität auf unseren Strassen mit einem bedeutend geringeren CO2 – Anfall gegeben war, Jetzt beim Verbrennen von Holz, was ja zum Vergleich in einem verhältnismässig sehr kurzen Zeitraum abläuft (wie schnell ist ein Baum als Heizmaterial verbrannt?), wird das ganze im ehemaligen Baum aufgenommene und bevorratete CO2 vergleichsweise auf einen Schlag wieder freigesetzt und dies an ein Umfeld, welches ja auf Grund anderer Einflüsse wie Industrie und mobiler Verkehr sowieso mit CO2 schon mehr als erträglich überbelastet wird. Es gibt heutzutage Techniken welche das Verbrennen von Holz als Heizmaterial überflüssig macht. Das Feuer haben unsere Vorfahren aus der Anfangszeit der Menschheit durch Blitz und Vulkane kennen gelernt und es unter anderem zur eigenen Erwärmung in Anwendung gebracht. Die heutige Technik unserer Zeit ermöglicht uns die Schaffung von Wärme auch ohne Feuer und dies kostengünstig und auch noch dazu mit der positiven Berücksichtigung unserer Umwelt. Ich bin überzeugt, dass Sie derartigen Argumenten ausweichen und darauf keine zufrieden stellenden Antworten parat haben, denn ansonsten würden in den Wohnsiedlungen nicht die Schornsteine so qualmen.</p> <p>Antworten auf diesen Eintrag</p>
<b>6</b>	<p>Name: Robert Schiedl (anonym@online.de)</p> <p>Datum: Mi 07 Mär 2012 10:26:53 CET</p> <p>Betreff: Richtig gewählter Umweltschutz und nicht Umweltmärchen als Alibi in die Welt setzen!</p> <p>Sehr geehrte Damen und Herrn, wenn man vom Klimaschutz spricht muss man wenn man „A“ sagt, auch „B“ sagen. Beim Thema Klimaschutz spielt bekannterweise auch die Gebäudeheizung eine grosse Rolle. Hierbei wird immer auf nachwachsende Energien, also erneuerbare Energie hingewiesen, wobei der Umweltschutz selbst dabei oftmals ins Hintertreffen kommt. Wenn man für Heizwecke von Gebäuden und somit Wohnungen technische Massnahmen wie z.B. ein kleines Blockheizkraftwerk, also Wärme-Kraft-Koppelung mit einer Energieeinspeisung von einem Blogshersteller ins Auge fasst, ist dies unbedingt vertretbar. Wenn man aber den Ratschlag gibt Hackschnitzel und Pellets als Heizmaterial in Anwendung zu bringen und dies mit dem Hinweis „Holz zu verbrennen ist CO2 – Neutral“, dann habe ich damit meine Bedenken bzw. Probleme, denn in diesem Fall sehe ich eine Milchmädchen-Rechnung. Das Heizmaterial Holz in Form von Scheitholz, Hackschnitzel oder Pellets hat zwar als Baum in der Zeit seines Wachstums genauso viel CO2 aus der Atmosphäre absorbiert wie es beim Verbrennen wieder frei gibt und somit ist in dieser Hinsicht die Aussage einer CO2 – Neutralität berechtigt. Jedoch sind dabei gerechterweise die entsprechenden Umstände in Betracht zu ziehen. Das Wachstum des Baumes erstreckt sich über einen längeren Zeitraum hin (oftmals über 40 Jahre und mehr). In einer Zeit in der die Industrialisierung in unserer Welt sowie auch die Mobilität auf unseren Strassen mit einem bedeutend geringeren CO2 – Anfall gegeben war, Jetzt beim Verbrennen von Holz, was ja zum Vergleich in einem verhältnismässig sehr kurzen Zeitraum abläuft (wie schnell ist ein Baum als Heizmaterial verbrannt?), wird das ganze im ehemaligen Baum aufgenommene und bevorratete CO2 vergleichsweise auf einen Schlag wieder freigesetzt und dies an ein Umfeld, welches ja auf Grund anderer Einflüsse wie Industrie und mobiler Verkehr sowieso mit CO2 schon mehr als erträglich überbelastet wird. Es gibt heutzutage Techniken welche das Verbrennen von Holz als Heizmaterial überflüssig macht. Das Feuer haben unsere Vorfahren aus der Anfangszeit der Menschheit durch Blitz und Vulkane kennen gelernt und es unter anderem zur eigenen Erwärmung in Anwendung gebracht. Die heutige Technik unserer Zeit ermöglicht uns die Schaffung von Wärme auch ohne Feuer und dies kostengünstig und auch noch dazu mit der positiven Berücksichtigung unserer Umwelt. Ich bin überzeugt, dass Sie derartigen Argumenten ausweichen und darauf keine zufrieden stellenden Antworten parat haben, denn ansonsten würden in den Wohnsiedlungen nicht die Schornsteine so qualmen.</p> <p>Antworten auf diesen Eintrag</p>	<p>Michael Gammel (anonym@web.de)</p> <p>Mo 05 Mär 2012 17:29:35 CET</p> <p>Stromanbieterwechsel in den Gemeindefteilen</p> <p>Die Stromversorgung Schierling sollte verstärkte Werbung in den Gemeindefteilen</p> <p>Privaushalt mit einem Jahresverbrauch von 4000 kWh ca. 70,- Euro Stromkosten pro Jahr sparen. Diese Maßnahme würde folgende Vorteile heranzufen: Die Verschöpfung bleibt in der Region. Die Privathaushalte könnten die eingesparte Summe zum Beispiel in Stromsparenden LED-Beleuchtung investieren. So würde man noch mehr Stromkosten sparen und der Energieverbrauch würde sinken. Das gleiche könnten auch Firmen und Vereine der Gemeindefteile praktizieren.</p> <p>Antworten auf diesen Eintrag (1)</p>
<b>5</b>	<p>Name: Michael Gammel (anonym@web.de)</p> <p>Datum: Mo 05 Mär 2012 17:29:35 CET</p> <p>Betreff: Stromanbieterwechsel in den Gemeindefteilen</p> <p>Die Stromversorgung Schierling sollte verstärkte Werbung in den Gemeindefteilen</p> <p>Privaushalt mit einem Jahresverbrauch von 4000 kWh ca. 70,- Euro Stromkosten pro Jahr sparen. Diese Maßnahme würde folgende Vorteile heranzufen: Die Verschöpfung bleibt in der Region. Die Privathaushalte könnten die eingesparte Summe zum Beispiel in Stromsparenden LED-Beleuchtung investieren. So würde man noch mehr Stromkosten sparen und der Energieverbrauch würde sinken. Das gleiche könnten auch Firmen und Vereine der Gemeindefteile praktizieren.</p> <p>Antworten auf diesen Eintrag (1)</p>	

Fortsetzung der Tabelle A3.06

<b>4</b>	<p>Name: Michael Gammel (anonym@wvb.de)            Datum: Mo 05 Mär 2012 17:22:32 CET            Betreff: Förderung von Einsparungen im Bereich der Wärmeenergie</p> <p>Leider wird die effizienteste Form von Energieeinsparungen, nämlich der Verbrauch von Wärmeenergie, in Deutschland zu wenig gefördert. Vielleicht könnte die Gemeinde einen kleinen Anreiz dazu schaffen, Altbauten oder Neubauten besser zu dämmen oder die Verwendung von energiesparenden Heizungen zu fördern. Es könnte zum Beispiel ein Wettbewerb eingeführt werden, dass Privathaushalte der Gemeinde Schierling, welche bestimmte Investitionen getätigt haben, an einem Förderprogramm der Gemeinde teilnehmen können. Am Jahresende könnte dann eine Verlosung stattfinden, wobei die ersten drei Gewinner einen kleinen finanziellen Zuschuss durch die Gemeinde erhalten.</p> <p style="text-align: right;"><i>Antworten auf diesen Eintrag</i></p>
<b>3</b>	<p>Name: anonym (anonym@schierling.de)            Datum: So 04 Mär 2012 18:57:09 CET            Betreff: umweltfreundlichen Strom vor Ort verbrauchen</p> <p>In meinen Augen würde es Sinn machen, den erzeugten umweltfreundlichen Strom der Bürger-Solarkraftwerke in der Gemeinde vor Ort zu verbrauchen. Ein Umbau auf Eigenverbrauch der Bürger-Solarkraftwerke kostet einmalig ca. 400,- Euro pro Stromzähler. Die Gemeinde sollte den kWh-Preis für denn „Eigenverbrauch“ leicht erhöhen. Als Beispiel würde ich die Anlagen aus dem Jahr 2011 mit einbeziehen. Der Eigenverbrauch kostet pro kWh 12,36 Cent. Auf diese Summe könnte die Gemeinde zum Beispiel 2 bis 3 Cent drauflegen und 19% MWST mit einberechnen. Somit würde man einige Vorteile erreichen. Die Gemeinde würde dann umweltfreundlichen und günstigen Strom vor Ort verbrauchen. Somit zeigt man als Vorbild, wie man die dezentrale Energieversorgung praktiziert und die beteiligten Bürger an den Bürger-Solarkraftwerken könnten sich an einer höheren Rendite erfreuen.</p> <p style="text-align: right;"><i>Antworten auf diesen Eintrag</i></p>
<b>2</b>	<p>Name: anonym (anonym@anomm.net)            Datum: Fr 17 Feb 2012 08:31:40 CET            Betreff: Energieeffizienz- Energieeinsparung</p> <p>Ich arbeite aktuell mit Einsparpotenzialen, die die Beleuchtung in sich birgt. So schaffen es schon kleine Tankstellen, durch konsequente Umstellung z. B. 20.000 kW/Jahr an Strom einzusparen, was sich sicher auch gut rechnet. Gerade auch in der Straßenbeleuchtung verbirgt sich ein Einsparpotenzial von bis 90%, allerdings darf man hier nicht unbedingt nur auf die Stromversorger hören! Auch für die privaten Haushalte gibt es Gewindefelder, LED-Spotlights, LED-Deckenleuchten, die den Stromverbrauch und damit auch das Entstehen von CO<sub>2</sub> um 30%, aber auch um 70 und bis zu 90% erobrigt! Unter <a href="http://www.led-superlight.de">www.led-superlight.de</a> können Sie mehr Infos dazu bekommen, unter <a href="http://www.led-superlight.eu">www.led-superlight.eu</a> auch über alternative Filter....</p> <p style="text-align: right;"><i>Antworten auf diesen Eintrag</i></p>
<b>1</b>	<p>Name: anonym (anonym@anomm.net)            Datum: Mi 15 Feb 2012 10:35:44 CET            Betreff: Wasserkraft</p> <p>Nutzung der Wasserkraft an der Großen Lauer</p> <p style="text-align: right;"><i>Antworten auf diesen Eintrag</i></p>

# Anhang 4

- Öffentlichkeitsarbeit -

Tab. A4.01: Zusammensetzung der Steuerungsgruppe

Aumeier Christian	Landwirt, Betreiber einer privilegierten Biogasanlage
Beck Konrad	Mitglied des Marktgemeinderates (Fraktion Freie Wähler)
Berger Irene	Sachbearbeiterin in der Marktverwaltung Schierling
Blümel Rita	Kreisbäuerin, Kreisrätin
Blüml Wolfgang	Elektromeister, Stromversorgung Schierling eG
Braun Werner	Mitglied des Marktgemeinderates (Fraktion CSU), 2. Bürgermeister
Czech Werner	Vertreter der Fa. WEBASTO AG
Eisenhut Rudolf	Mitglied des Marktgemeinderates (Fraktion Bürgerliste)
Gascher Josef	Heizungsbaumeister
Grillitsch Regine	Vertreterin des Bund Naturschutz
Hantke Dieter, Dipl.-Ing.	Geschäftsführer des „Instituts Boden und Umwelt“
Hofmann Ulrike, Dipl.-Geogr.	Projektleiterin des „Instituts Boden und Umwelt“
Kammermeier Manuel	Bauamtsleiter, Markt Schierling
Kiendl Christian	Erster Bürgermeister
Kindler Tobias, Dr.	Facharzt, Entwickler intelligenter Anlagensteuerungen für Energiesysteme, Vertreter der Bürgerschaft
Marquardt Volker	Technischer Leiter der LABERTALER Heil- und Mine- ralquellen GmbH
Pautz Siegfried	Vertreter der HOLMER Maschinenbau GmbH
Ramsauer Stilla	Vertreterin des katholischen Frauenbundes
Ritschel Peter	Mitglied des Marktgemeinderates (Fraktion Parteilose)
Schweiß Markus, Dipl.-Ing.	Eigentümer eines Niedrigstenergiehauses Vertreter der Bürgerschaft
Wallner Fritz	Geschäftsleitender Beamter, Markt Schierling
Weinbrenner Volker, Prof. Dr.-Ing.	Dozent für Maschinenbau an der Hochschule Landshut, Vertreter der Bürgerschaft
Weng Michael, Dipl. oec.	Geschäftsführer der Energiewende Garching (über E.ON), Vertreter der Bürgerschaft
Wünsche Thomas, Dr.-Ing.	Unternehmer, Betreiber von Blockheizkraftwerken, Her- steller von Biokraftstoff

Abb. A4.01: Zeitungsartikel vom 13.01.2012 (Quelle: Mittelbayerische Zeitung)

## Schierling erstellt Konzept

**UMWELT** Marktgemeinde engagiert sich beim Klimaschutz.

**SCHIERLING.** Einem integrierten Klimaschutz-/Energie(Spar)konzept gilt in Schierling in diesem Jahr besondere Aufmerksamkeit. „Die Energiewende kann nur im Zusammenspiel von Bürgern, Wirtschaft und Politik bewältigt werden“, sagt Bürgermeister Christian Kiendl dazu. Deshalb sei für das Klimaschutz-/Energie(Spar)konzept ein Bürgerbeteiligungsprozess mit der Mitwirkung von möglichst vielen Akteuren gewünscht und erforderlich.

Vor einem Dreivierteljahr hat der Markt beim Bundesumweltministerium den Förderantrag für das integrierte Klimaschutzkonzept eingereicht. Im November kam die Bewilligung in Höhe von knapp 31 000 Euro.

Der Marktrat hat den Auftrag für die fachliche Durchführung an das „Institut für Umwelt und Boden“ des Schierlinger Diplomingenieurs und Diplom-Umweltwissenschaftlers Dieter Hantke vergeben. „Die Betrachtung umfasst alle klimarelevanten Bereiche und Sektoren: gemeindliche und weitere öffentliche Liegenschaften, private Haushalte, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen sowie Industrie und Verkehr“, schreibt Hantke.

Dem Markt Schierling geht es um eine grundlegende Arbeit, so Bürgermeister Kiendl. Deshalb steht am Anfang eine Bestandsanalyse des aktuellen Energie-Verbrauchs. Diplom-Geografin Ulrike Hofmann, die Projektleiterin des Institut für Umwelt und Boden, betont, dass ihr die Mithilfe der Bürgerschaft bei der Informationssammlung besonders am Herzen liegt, die schon bei der Ermittlung des derzeitigen Energieverbrauchs sehr wichtig ist.

Zeitgleich zu dieser Ermittlung wird eine Potenzialanalyse durchgeführt, bei der die kurz- und mittelfristig technisch und wirtschaftlich umsetzbaren Einsparungsmöglichkeiten sowie Potenziale zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Nutzung erneuerbarer Energien aufgezeigt werden.

Aus den gewonnenen Erkenntnissen wird ein Maßnahmenkatalog erarbeitet, der die Grundsätze von Ökologie, Ökonomie, Nachhaltigkeit und Sozialverträglichkeit berücksichtigt. Schließlich geht es um ein Controlling-System, das die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes sicherstellen soll, um die wirksame Öffentlichkeitsarbeit und um einen Abschlussbericht. Das gesamte Konzept soll bis Ende des Jahres fertiggestellt sein.

„Bei jeder Gebäudesanierung und bei jedem Neubau ist noch mehr auf das Energiesparen und die Nutzung regenerativer Energien zu achten“, gibt Kiendl die Richtung für die Zukunft aus. (lwv)

Abb. A4.02: Zeitungsartikel 2 vom 13.01.2012 (Quelle: Mittelbayerische Zeitung)

# Schierling will verstärkt auf den Klimaschutz achten

**UMWELT** Heuer wird in der Gemeinde ein entsprechendes Energiekonzept erarbeitet. Gemeindechef Christian Kiendl hofft auf eine breite Bürgerbeteiligung.

**SCHIERLING.** Einem integrierten Klimaschutz-/Energie(Spar)konzept gilt in Schierling in diesem Jahr besondere Aufmerksamkeit. „Die Energiewende – weg von der Atomkraft – kann nur im Zusammenspiel von Bürgern, Wirtschaft und Politik bewältigt werden“, sagt Bürgermeister Christian Kiendl dazu. Deshalb sei für das Klimaschutz-/Energie(Spar)konzept ein Bürgerbeteiligungsprozess mit der Mitwirkung von möglichst vielen Akteuren gewünscht und erforderlich.

Bereits vor einem Dreivierteljahr hat der Markt beim Bundesumweltministerium den Förderantrag für das integrierte Klimaschutzkonzept eingereicht. Ende November kam die Bewilligung des Zuschusses in Höhe von knapp 31 000 Euro, was einem Fördersatz von 65 Prozent entspricht. Das Konzept wird im Rahmen der Klimaschutzinitiative des Bundes erarbeitet.

## Alle Bereiche werden einbezogen

Der Marktrat hat den Auftrag für die fachliche Durchführung an das „Institut für Umwelt und Boden“ des Schierlinger Diplomingenieurs und Diplom-Umweltwissenschaftlers Dieter

Hantke vergeben. „Die Betrachtung umfasst alle klimarelevanten Bereiche und Sektoren: gemeindliche und weitere öffentliche Liegenschaften, private Haushalte, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen sowie Industrie und Verkehr“, schreibt Hantke.

Dem Markt Schierling geht es um eine grundlegende Arbeit, so Bürgermeister Kiendl. Deshalb steht am Anfang eine Bestandsanalyse des aktuellen Energie- und CO<sub>2</sub>-Verbrauchs. Diplom-Geografin Ulrike Hofmann, die Projektleiterin des Institut für Umwelt und Boden, betont, dass ihr die Mithilfe der Bürgerschaft bei der Informationssammlung besonders am Herzen liegt, die schon bei der Ermittlung des derzeitigen Energieverbrauchs sehr wichtig ist.

## Jugendtag zum Thema „Klima“

Zeitgleich zu dieser Ermittlung wird eine Potenzialanalyse durchgeführt, bei der die kurz- und mittelfristig tech-

nisch und wirtschaftlich umsetzbaren Einsparungsmöglichkeiten sowie Potenziale zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Nutzung erneuerbarer Energien aufgezeigt werden. In Workshops ist die Einbeziehung der relevant betroffenen Akteure sowie der Bürger vorgesehen.

## Maßnahmenkatalog entsteht

Aus den gewonnenen Erkenntnissen wird ein Maßnahmenkatalog erarbeitet, der die Grundsätze von Ökologie, Ökonomie, Nachhaltigkeit und Sozialverträglichkeit berücksichtigt. Schließlich geht es um ein Controlling-System, das die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes sicherstellen soll, um die wirksame Öffentlichkeitsarbeit und um einen Abschlussbericht. Das gesamte Konzept soll bis Ende des Jahres fertiggestellt sein.

„Bei jeder Gebäudesanierung und bei jedem Neubau ist noch mehr auf das Energiesparen und die Nutzung regenerativer Energien zu achten“, gibt Kiendl die Richtung für die Zukunft aus. Um wirksam mithelfen zu können ist nach seinen Worten daran gedacht, einen „Klimaschutzbeauftragten“ zu engagieren, der sehr eng mit der Wirtschaft und den Hauseigentümern kooperieren soll.

Um die jungen Menschen auf besondere Weise zu sensibilisieren, wird es am 28. Juli einen kommunalen Jugendtag zu diesem Thema geben. Kiendl hofft, dass möglichst viele Verbände, Parteien und Institutionen mithelfen. (lww)

## KONZEPT

► **Termine:** Die Auftaktveranstaltung für die Bürgerschaft findet am 1. März um 19 Uhr im Restaurant „topfour“ statt.

► **Fragebogen:** Schon vorher werden an die Haushalte und die Gewerbebetriebe Fragebögen versandt, um den derzeitigen Energieverbrauch zu ermitteln.

► **Internet:** Auf eigenen Internetseiten unter [www.schierling.de](http://www.schierling.de) wird es umfassende Informationen ebenso geben wie die Möglichkeit der Mitwirkung und Weitergabe von Daten. (lww)

Abb. A4.03: Zeitungsartikel vom 01.02.2012 (Quelle: Mittelbayerische Zeitung)

## Schierling beackert das „Mega-Thema“

**UMWELT** Heuer steht im Markt der Klimaschutz ganz oben auf der Agenda. 24 Köpfe zählt allein die Steuerungsgruppe, die jetzt aktiv wurde.

**SCHIERLING.** Der Startschuss für die Erarbeitung eines „Klimaschutz-/Energie(spar)konzepts“ ist mit der ersten Sitzung der Steuerungsgruppe gefallen. In den nächsten elf Monaten soll gemeinsam mit den Bürgern und der Wirtschaft ermittelt werden, wie Schierling einen wichtigen und dauerhaften Beitrag zum Klimaschutz, zum Energiesparen und zum Einsatz von regenerativen Energien leisten kann. „Klimaschutz war das Mega-Thema der letzten Zeit und es ist das Mega-Thema für die Zukunft“, sagte Bürgermeister Christian Kiendl zum Auftakt.

Der 24-köpfigen Lenkungsgruppe gehören Vertreter der größten Betriebe, gesellschaftlicher Gruppen, Vereine und Verbände sowie der Bürgerschaft und des Marktgemeinderats an. Der Bürgermeister dankte für die Bereitschaft zur Mitwirkung und war

nach rund dreieinhalbstündiger Diskussion begeistert vom Engagement, von der Vielfalt der Themen und von der inhaltlichen Tiefe der Beiträge. Den Städten und Gemeinden – auch dem Markt Schierling – fällt beim Klimaschutz eine wichtige Rolle zu, sagte Kiendl. Denn sie kennen die Gegebenheiten vor Ort, die Menschen und die Firmen. Auch würden die Kommunen oft als Vorbild für privates Handeln gesehen. „Aber wie kann eine Gemeinde die eigenen Emissionen senken, wie können Gemeinde, Bürger und Wirtschaft effektiv Energie sparen und gleichzeitig neuzeitliche erneuerbare Energie nutzen, welche Klimaschutzmaßnahmen sind realistisch und wirtschaftlich umsetzbar?“, fragte er. Das

alles solle durch das Konzept beantwortet werden. Dabei sei nicht wichtig, möglichst viel Papier zu produzieren, sondern umsetzbare Maßnahmen zu entwickeln, die Nutzen für das Klima genauso erbringen wie für den Einzelnen.

Der Prozess wird fachlich geleitet vom „Institut für Boden und Umwelt“ des Schierlinger Diplomingenieurs und Diplom-Umweltwissenschaftlers Dieter Hantke. „Wir beschäftigen uns mit Problemlösungen und sind interdisziplinär aufgestellt!“, so Hantke. Projektleiterin Ulrike Hofmann betonte, dass beim integrierten Klimaschutzkonzept insbesondere alle Sektoren betrachtet werden, die Treibgase emittieren. Es gehe um gemeindliche

und öffentliche Liegenschaften, private Haushalte, Gewerbe, Handel und Dienstleistung ebenso wie um die Industrie und den Verkehr. Es seien deshalb zuerst die Energieverbräuche zu ermitteln und darauf aufbauend eine fortschreibbare Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz zu erstellen. Daraus folge eine Potenzialanalyse mit der Prüfung der Einsparungsmöglichkeiten und der Steigerung der Energieeffizienz.

In der Diskussion ging es vor allem um die Wichtigkeit, bei der Bevölkerung Bewusstsein zu schaffen für dieses Thema. Insbesondere auch dafür, dass etwa Dreiviertel der Energie allein für die Heizung und ein Achtel für die Stromversorgung benötigt wird. „Das Energiesparen ist in Privathäusern der Hauptpunkt“, war sich das Gremium einig und folgte damit der Erkenntnis, dass die Akzeptanz bei den Menschen in erster Linie über die Ökonomie gehe.

Anfang Februar wird an alle Haushaltungen mit der Post ein Fragebogen verteilt, mit dem die Energieverbräuche, der Zustand der Gebäude und Heizungen sowie das Mobilitätsverhalten abgefragt werden. Der Fragebogen wird auch im Internet unter [www.schierling.de](http://www.schierling.de) erscheinen. (lww)

### KLIMASCHUTZ: JUGEND SOLL MITREDEN

► **Die Auftaktveranstaltung** findet am Donnerstag, 1. März, um 19 Uhr im Saal des „topfour“ statt.

► **Finanzierung:** Es handelt sich um eine Maßnahme des Markts Schierling, gefördert vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestags. Der Zuschuss beträgt 65 Prozent der zuzuschussfähigen

Ausgaben.

► **Jugendtag:** Zum Thema Klimaschutz/Energiesparen wird es am Samstag, 28. Juli, einen kommunalen Jugendtag geben. Jugendliche, die sich an der Vorbereitung beteiligen möchten, können sich im Rathaus bei Petra Strohmeier, Tel. (0 94 51) 93 02 10, oder per E-Mail an [p.strohmeier@schierling.de](mailto:p.strohmeier@schierling.de) melden. (lww)

Abb. A4.04: Zeitungsartikel vom 23.02.2012 (Quelle: Mittelbayerische Zeitung)

## Meierhofer informiert zum Klimaschutz

**ENERGIE** Der Bundestagsabgeordnete betont bei einem Besuch in Schierling die Bedeutung der dezentralen Erzeugung. Die Menschen müssen „mitgenommen“ werden.

VON FRITZ WALLNER, MZ

**SCHIERLING.** Für den FDP-Bundestagsabgeordneten Horst Meierhofer ist es als stellvertretenden Vorsitzenden des Bundestags-Umweltausschusses nicht damit getan, dass der Beschluss zur Energiewende mit dem Atomausstieg gefasst worden ist. Weil in der Zukunft verstärkt auf dezentrale Energieerzeugung gesetzt wird, seien im Land 4000 bis 5000 Kilometer neue Stromleitungen nötig. Dafür müsse Akzeptanz vor Ort geschaffen werden und dafür sei eine Bürgerbeteiligung wichtig, wie sie der Markt Schierling für das Klimaschutz-/Energie(spar)konzept eingeleitet habe.

Meierhofer ist in seiner Fraktion besonders auch für das Thema „Erneuerbare Energien“ zuständig. Bei Bürgermeister Christian Kiendl informierte



FDP-Bundestagsabgeordneter Horst Meierhofer (links) und Schierlings Bürgermeister Christian Kiendl im Gespräch. Foto: Wallner

er sich über die Schierlinger Aktivitäten zur Motivierung der Bürger für den Klimaschutz und das Energiesparen. Denn für den Abgeordneten ist es besonders wichtig, dass gerade bei diesen Themen die Menschen „mitgenommen“ werden.

### Eine „extreme Herausforderung“

Die meisten Menschen seien nach dem Atomausstiegs-Beschluss begeistert gewesen. Und viele meinten, dass es damit erledigt sei. „In Wirklichkeit geht es jetzt erst los!“, so der Energie-

### SCHIERLINGER AKTIVITÄTEN

► **Jugendtag:** Der Bundestagsabgeordnete Horst Meierhofer sagte zu, für den am 28. Juli zum Thema Klimaschutz/Energiesparen geplanten kommunalen Jugendtag drei Abgeordnetenreisen nach Berlin für jeweils zwei Personen für besonders engagierte junge Leute zur Verfügung zu stellen.

► **Vorbereitung:** Bei der Vorbereitung des Jugendtags können junge Leute aktiv mitarbeiten. Interessenten sollen sich im Rathaus melden bei Petra Strohmeier unter E-Mail: [p.strohmeier@schierling.de](mailto:p.strohmeier@schierling.de). (lww)

politiker. Die „extreme Herausforderung“ sei, den Strom aus Temelin, über die Kohle und Atomkraft zu bekommen – oder selbst zu machen. Meierhofer machte sich gegenüber Kiendl für die Fotovoltaikanlagen stark.

Doch eine weitere Dezentralität der Stromerzeugung erfordere eine ganz andere Netz-Infrastruktur. Deshalb hielt er es für ideal, dass jeder den Strom an Ort und Stelle verbraucht, den er produziert. In dieser Hinsicht konnte sich Meierhofer eine Modifizierung der Förderung und das Schaf-

fen neuer Anreize vorstellen. Denn gerade durch die notwendig werdenden neuen Stromleitungen bringe die Energiewende für die Bürger nicht nur Sonnenschein.

### In Wärmedämmung investieren

Derzeit werden nach Informationen von Meierhofer 30 Prozent der Energie in Form von Strom gebraucht, weitere 30 Prozent für Mobilität/Verkehr und der größte Teil mit 40 Prozent für das Produzieren von Wärme. Er hielt es deshalb für besser, in Gebäudesanierung und Wärmedämmung zu investieren als den Strom billiger zu machen. Bürgermeister Kiendl nannte gerade solche Punkte als wichtiges Ziel für die Arbeit des Marktes im Jahr 2012. „Wir möchten Bewusstseinsbildung betreiben und später, wenn das Konzept fertiggestellt ist, auch konkret auf die Bürger zugehen und sie zu Investitionen anregen, die für den Klimaschutz wichtig sind“, sagte er. Er war dankbar für die finanzielle Förderung des Bundes, die aufgrund eines Bundestagsbeschlusses zustande gekommen ist. Der Auftakt der Bürgerbeteiligung sei vielversprechend und der „Input durch die Steuerungsgruppe fantastisch“ gewesen.

Abb. A4.05: Zeitungsartikel vom 10.03.2012 (Quelle: Mittelbayerische Zeitung)



In Sachen Sonnenstrom zählt Schierling zu den führenden Gemeinden im Landkreis. Eine Untersuchung soll weitere Potenziale ermitteln. Foto: Archiv/Weiß

## Schierling packt den Klimaschutz an

**UMWELT** Zur Auftaktveranstaltung kamen 135 Bürger ins „Top four“. Sie trugen zahlreiche Tipps zum sinnvollen Umgang mit Energie zusammen.

VON MICHAEL JAUMANN, MZ

**SCHIERLING.** In Sachen Bürgerbeteiligung macht den Schierlingern keiner etwas vor. Das Klimaschutz- und Energiesparkonzept der Gemeinde – ein trotz aller Wichtigkeit eher schwer zugängliches Thema – lockte am Donnerstagabend rund 135 Zuhörer in den Saal des Restaurants „Top four“.

Entsprechend erfreut reagierte Wolfgang Grubwinkler, der die Gemeinde seit Jahren in Entwicklungsprozessen begleitet, bei der Moderation der Auftaktveranstaltung zum Klimaschutzkonzept. In diesem Rahmen entwickelt das „Institut für Boden und Umwelt“ auf der Grundlage von Datenerhebungen Möglichkeiten, wie die Marktgemeinde Energie einsparen und wie sie im Bereich der erneuerbaren Energien aktiv werden kann. Die 50 000 Euro, die das Projekt kostet, werden zu zwei Dritteln vom Staat bezuschusst.

### Fragebogen liefert Grundlagen

Zum Auftakt machte Bürgermeister Kiendl deutlich, dass für den Klimaschutz auch auf lokaler Ebene gehandelt werden muss, um den Anstieg der globalen Erderwärmung auf zwei Grad zu begrenzen. Daher hätten CSU

### KOMMUNALE PROJEKTE

► **Thermische Solaranlagen:** Im Kindergarten an der Waldstraße und am TSV-Heim produziert die Gemeinde seit Jahren Warmwasser durch Sonnenenergie.

► **Fotovoltaik:** Über das Kommunalunternehmen wurden auf den gemeindlichen Dächern Anlagen zur Erzeugung von Sonnenstrom mit einer Leistung von 116 kWp installiert. Mit der Strommenge können rechnerisch etwa 25 Haushalte versorgt werden.

► **Beleuchtung:** Schierling hat in den

vergangenen Jahren schrittweise die Straßenbeleuchtung auf Natriumhochdrucklampen umgestellt. Der Stromverbrauch der 500 umgerüsteten Leuchten im Ort sank dadurch von 42 415 Kilowattstunden auf 23 000. In den Ortsteilen wurden 609 Leuchten erneuert. Statt bisher 66 560 Kilowattstunden verbrauchen sie nun 39 200.

► **Energieberatung:** Die Schierlinger können eine zweistündige kostenlose Energieberatung bei der Energieagentur in Anspruch nehmen. (jn)

und Bürgerliste mit ihren Anträgen das Klimaschutzkonzept ins Leben rufen wollen.

Nur mit Energieeinsparung, besser genutzter Energie und erneuerbarer Energie könne Deutschland seine Klimaziele erreichen. Und dazu müsse jeder Bürger mithelfen, auch wenn Schierling nicht die Welt retten könne. Den Anfang könnten die Schierlinger derzeit machen, indem sie den an alle Haushalte verteilten Fragebogen ausfüllen. Damit sollen Geografen die Datengrundlage erhalten, um das Klimaschutzkonzept erarbeiten zu können.

Der Umweltwissenschaftler Dieter Hantke verwies auf den Klimaanstieg in den vergangenen 50 Jahren. Es sei unstrittig, dass der Mensch für die globale Erwärmung verantwortlich zeichnete. Wie das Klimaschutzkonzept mit den zu erhebenden Daten bis zum Jahresende erstellt wird und wie die Bürger weiterhin beteiligt werden, erläuterte Geografin Ulrike Hofmann.

„Schierling kann doch die Welt retten“, betonte der Bürgermeister von Ascha, Wolfgang Zirngibl, anschließend in seinem Vortrag aus der Praxis. Die Gemeinde Ascha in der Nähe von Mitterfels ist bekannt für ihre Anstrengungen in Sachen erneuerbare Energien. Der seit 1996 amtierende CSU-Bürgermeister betonte dramatisch: „Die Welt steht am Abgrund. Wir haben nur noch ein paar Sekunden Zeit“. Seine Gemeinde versuche seit Jahren dem Ziel des energieautarken Dorfs nahezukommen. Wichtig dafür seien viele kleine von High-Tech-gestützte Maßnahmen und ein Mix aus den unterschiedlichsten Verfahren zur Energieerzeugung.

### Wasserkraft für die Laber

In zwei Runden sammelte Moderator Wolfgang Grubwinkler Gedanken und Vorschläge zum Energiesparen und zur sinnvollen Verwendung von Energie in Schierling. Fast 20 Punkte trugen die Bürger zusammen. Wie

kann die Nachtabsenkung bei Heizung beherrscht werden, fragte ein Hundebesitzer der beim Gassigehen nachts die Kamine rauchen sieht. Die Gründung einer Bürger-Energiegenossenschaft in Richtung Eigenbedarf war ein weiteres Thema. Die Beteiligung der Wirtschaft in Sachen Elektrofahrzeuge bot ein Autohändler an. Was die Mehrzweckhalle und Schule betrifft, wunderte sich ein Bürger, wie oft der Heizöllaster vorfährt. Wie funktioniert das Blockheizkraftwerk in der Schule, wurde dazu gefragt. Betreiber Dr. Thomas Wünsche bot dazu spontan ein Gespräch im Anschluss an die Veranstaltung an.

Eine Bürgerin vermisste eine Infoveranstaltung mit der Vorstellung modernster Heizsysteme. Kostenlose und unabhängige Informationen seien gefragt. Wie kann der ÖPNV in einzelne Dörfer kommen, um Energie zu sparen, lautete der Arbeitsauftrag eines weiteren Bürgers. Die Linienbusanbindung der nördlichen Baugebiete lässt zu wünschen über, hieß es in einem folgenden Beitrag. Aus brachliegenden Wasserkraftwerken an der Großen Laber ließe sich Energie gewinnen. Ist eine Reaktivierung möglich, fragte ein Bürger.

Wärme aus Abwasser, der Kauf einer Wärmebildkamera, eine Mitfahrzentrale, der Energiemix als Erfolgsfaktor, die Verwendung von Grüngut aus den Gärten für eine Biogasanlage, die Nutzung der Wärme aus der neuen Biogasanlage Aumeier und die Nutzung von Geothermie zählten zu den weiteren Punkten, die eventuell von Projektgruppen abgearbeitet werden.

Abb. A4.06: Zeitungsartikel vom 23.04.2012 (Quelle: Mittelbayerische Zeitung)



Elektro-Mobilität beginnt im Schierlinger Rathaus mit einem Elektrofahrzeug, das bei E.ON gewonnen und von Bürgermeister Christian Kiendl getestet wurde. Rechts Christoph Henzel, Mitglied der Geschäftsleitung, und links Richard Fritsch, Kommunalbetreuer, beide von E.ON Bayern  
 Foto: Wallner

## Schierlinger sollen bei einer Rallye Energiesparen lernen

**WENDE** Der Markt will den Bürgern mit Rat und Tat zur Seite stehen. Mitarbeiter können künftig mit einem Elektrofahrzeug umweltfreundlich unterwegs sein.

**SCHIERLING.** Der Markt Schierling will kräftig mithelfen, dass die Energiewende auch auf lokaler Ebene gelingt. Die Steuerungsgruppe für die Erarbeitung des Klimaschutz-/Energiesparkonzepts hat sämtliche Bürgervorschläge aus der Auftaktveranstaltung zum Bürgerbeteiligungsprozess geprüft und beschlossen. Mitte des Jahres drei Workshops sowie zum kommenden Winter eine „Schierlinger Energiespar-Rallye“ unter dem Thema „Bürger beraten Bürger“ anzubieten. Inzwischen gibt es im Schierlinger Rathaus ein Elektrofahrzeug, das bei einem Wettbewerb von E.ON gewonnen wurde und zum Einsatz kommt, sobald es wirklich Frühling wird.

### Gelungener Auftakt

Bürgermeister Christian Kiendl betonte mit Blick auf die Auftaktveranstaltung, dass auf die Schierlinger Verlass sei, obwohl es sich beim Energie-Thema um ein sehr schwieriges handle. „Der Auftakt ist rundherum gelungen!“, so der Bürgermeister. Die Gemeindeverwaltung habe bereits ein Elektroauto getestet, und mit dem Mi-

ni-Blockheizkraftwerk „Dachs“ im gemeindlichen Wohngebäude am Storchweg stehe auch die Stromquelle bereit.

Dieter Hantke und Ulrike Hofmann vom „Institut Grund und Boden“ stellten den Rücklauf der Fragebögen vor. Insgesamt seien 325 eingegangen, davon 101 online. „Auf die Gebäude bezogen liegt der Rücklauf bei 14 Prozent“, so Hantke. Man habe zwar etwas mehr erwartet, doch würden die Daten für die Auswertung genügen. Hofmann ergänzte, dass derzeit die Betriebe befragt würden, dann folge eine Kartierung, um die Ergebnisse räumlich darstellen zu können. Bürgermeister Kiendl dankte besonders Hans-Peter Stöckl, der über Wochen hinweg Hilfestellungen beim Ausfüllen der Fragebögen geleistet habe. Zentrales Thema der fast dreistün-

### AKTIONEN ZUM KLIMASCHUTZ

► **Workshops:** Innerhalb der nächsten drei Monate werden angeboten: „Raumwärme“, „Energetische Sanierung“ und „Verkehrskonzept-ÖPNV“. Im Winter gibt es eine Energiespar-Rallye „Bürger beraten Bürger“.

► **Passivhaus:** Häuser werden so genannt, weil der überwiegende Teil des Wärmebedarfs aus „passiven“ Quellen gedeckt wird, wie Sonneneinstrahlung und Abwärme von Personen und technischen Geräten. Das Ergebnis ist eine positive Raumwahrnehmung, gekoppelt mit niedrigem Energieverbrauch. (lww)

digen Sitzung war die Aufarbeitung der 18 Bürgerfragen und -anregungen. Es stellte sich dabei heraus, dass enormer Informationsbedarf im Hinblick auf die Raumwärme, und da besonders bei der Optimierung bestehender Heizsysteme sowie auch bei der Sanierung von Gebäuden, besteht. Um gelungene Beispiele zeigen zu können, soll eine Aufforderung an die Schierlinger gehen, Gebäude mit besonders sparsamen Heizsystemen für die Bürgerschaft zu öffnen. Dabei könnte auch eine „Passiv-Haus“-Präsentation erfolgen.

### Sparmöglichkeit durch ÖPNV

Diskutiert wurden Energiesparmöglichkeiten durch mehr öffentlichen Personennahverkehr. Dazu soll es einen Workshop zusammen mit dem Regensburger Verkehrsverbund geben. Die Reaktivierung von zwei brachliegenden Wasserkraftwerken an der Großen Laber werde sich wegen des schlechten technischen und baulichen Zustands kaum realisieren lassen, so die Steuerungsgruppe. Die Verwendung von Grünut aus Gärten in einer Biogasanlage scheidet derzeit aus, weil in diesem Gras keine Energie steckt. Die Abwärme aus der Biogasanlage Aumeier werde derzeit vollständig genutzt zur Beheizung von Gebäuden und der Trocknung von Hackschnitt und Holz. Die Nutzung des Grundwassers und der Einsatz von Wärmekollektoren wird für technisch möglich gehalten. (lww)

Abb. A4.07: Zeitungsartikel vom 25.06.2012 (Quelle: Mittelbayerische Zeitung)

# Berater machte das Thema Energiewende transparent

**UMWELT** Jeder weiß, was sein Auto auf 100 km braucht. Jetzt wissen 30 Schierlinger, wie viel ihr eigenes Haus je Quadratmeter Wohnfläche Heizenergie verbraucht.

FRITZ WALLNER, MZ

**SCHIERLING.** Der Markt Schierling wirbt im Rahmen der Erstellung des Klimaschutz-/Energiesparkonzepts für die Reduzierung des Energieverbrauchs durch Gebäudesanierungen. Bei einem Workshop im „topfour“ machte Andreas Marklstorfer, ein zertifizierter Energieberater bei E.ON Bayern, bewusst, dass jede Kilowattstunde nicht verbrauchte Energie auch nicht erzeugt werden muss. Und außerdem gebe es durch Gebäudesanierung ein Energieeinsparpotenzial, das weit über die Menge hinausgehe, die derzeit über regenerative Energie erzeugt wird.

## Ein 60-jähriges Haus saniert

Bürgermeister Christian Kiendl nannte das Energiesparen ein „schwieriges Thema“, obwohl es in aller Munde sei. Der Markt verfolge mit der Konzepterstellung das Ziel, das Thema konkret werden zu lassen und Hilfestellungen zu geben. Neben dem E.ON-Energieberater berichtete deshalb Rudolf Eisenhut über seine eigenen Erfahrungen bei der Sanierung eines im Jahre 1952 gebauten Einfamilienhauses.

Marklstorfer räumte ein, dass es für die Bürger nicht einfach sei, den richtigen Weg für eine erfolgreiche Sanierung zu beschreiten. Es gebe sehr viel Verunsicherung darüber, was gemacht werden muss und welche Kombination aus Dämmung und Wärmetechnik sinnvoll ist.

Schließlich sei nicht unwesentlich Geld dafür aufzuwenden. „Die Leute müssen sich sicher sein, dass es richtig ist und sich lohnt, was sie vor haben“, so Marklstorfer. Der wichtigste Auslöser, um über konkrete Maßnahmen



**Energieberater Anderl Marklstorfer von E.ON Bayern zeigte den Fahrplan für eine erfolgreiche Sanierung auf.**

Foto: Wallner

am und im Haus nachzudenken, sei die Tatsache, dass derzeit etwa 85 Prozent der Energie in Haushalten für die Heizung und Warmwasserbereitung benötigt werden. Jeder wisse, was sein Auto auf 100 Kilometer Sprit verbraucht. „Aber wer weiß, wie viel das eigene Haus je Quadratmeter Wohnfläche Heizenergie verbraucht?“, fragte Marklstorfer vor knapp 30 Interessenten. In den Ölverbrauch umgerechnet, benötige heute ein nach neuestem Standard errichtetes Wohnhaus jährlich etwa zehn Liter je Quadratmeter Wohnfläche und Jahr. Bei älteren Gebäuden wächst dieser Wert schon bis auf 50 Liter an. Tatsächlich gibt es bei rund 80 Prozent der Häuser echten Sanierungsbedarf.

## 70 Prozent Einsparungspotential

Marklstorfer legte einen konkreten Fahrplan vor, wie unnötige Nutzenergie vermieden werden kann. Fenster, Lüftung und Außenwand seien besondere Schwachstellen. „Bei der Isolierung der Heizungsrohre im Keller ist nach etwa 15 Jahren oft nur noch die Verkleidung vorhanden und das ei-

## TIPPS ZUR GEBÄUDESANIERUNG

► **Energieagentur:** Seit Juli 2010 gibt es beim Markt Schierling den kostenlosen Energie-Beratungsschein im Wert von 200 Euro, der je zur Hälfte von der Gemeinde und vom Landkreis Regensburg finanziert wird und bei der Energieagentur Regensburg eingelöst werden kann.

► **Ausgegeben** wird der Energie-Beratungsschein im Rathaus bei Veronica Englbrecht, Zimmer 8.

► **Analyse:** Die E.ON Bayern bietet die Erstellung der Zustandsanalyse an, die für Ein- und Zweifamilienhäusern nett 660 Euro kostet.

► **Workshop:** Der nächste Workshop zum Thema „Mit Kleinigkeiten Energie sparen“ folgt am 12. Juli um 19 Uhr im „topfour“. (lww)

→ Infos: [www.eon-bayern.com/energiesparsanierung](http://www.eon-bayern.com/energiesparsanierung) oder telefonisch unter (0180) 2 15 12 15.

gentliche Dämmmaterial nicht mehr“, sagte Marklstorfer. Der Referent hielt es für sehr wichtig, dass alle Maßnahmen aufeinander abgestimmt werden. Denn wenn etwa Superfenster eingesetzt werden und sonst nichts am Gebäude geschieht, dann bestehe die Gefahr des Schimmelbefalls. Auch die Lüftung spiele eine entscheidende Rolle. Insgesamt sei eine Energieeinsparung um die 70 Prozent aufgrund der von E.ON bereits konkret abgewickelten Maßnahmen realistisch. Oft sei nach nicht einmal zehn Jahren die Investition abgezahlt und außerdem seien Sanierungsmaßnahmen werterhaltend für das Gebäude.

Marklstorfer warb dafür, einen qualifizierten Energieberater einzuschalten, denn die Zustandsanalyse für ein Gebäude sei das Wichtigste, um zielgerichtet sanieren zu können. Anschließend gehe es um die Erstellung eines Gesamtkonzepts. In der Diskussion ging es um die öffentliche Förderung solcher Sanierungsmaßnahmen, um die optimale Dämmung auf Rauputz und um Nebenkosten, wie etwa die Beinträchtigung des Gartens.



Abb. A4.08: Zeitungsartikel vom 19.07.2012 (Quelle: Mittelbayerische Zeitung)

## Viele Kleinigkeiten tragen zur Energiewende bei

**JAHRESTHEMA** Der Markt Schierling betreibt konsequent Bewusstseinsbildung in Sachen Klimaschutz. Fachleute referierten beim Workshop im „topfour“.

VON FRITZ WALLNER, MZ

**SCHIERLING.** Dass man mit vielen Kleinigkeiten gerade bei der Heizung in Wohnhäusern viel an Energie einsparen und so zur dringenden Energiewende beitragen kann, bewiesen Sebastian Zirngibl und Andreas Kiefl von der Energieagentur Regensburg beim Workshop des Marktes Schierling im Restaurant „topfour“. Das richtige Lüften im Winter spiele dabei eine ebenso wichtige Rolle wie der Einsatz hocheffizienter intelligenter Umwälzpumpen, Thermostatventile mit Zeitschaltuhr sowie generell die dauerhafte Reduzierung der Raumtemperatur um ein Grad, was allein rund sechs Prozent der Energiekosten spare.

Die Energiewende sei eines der Megathemen dieser Zeit, erklärte Bürgermeister Christian Kiendl bei der Einführung in den Workshop. Dies sei fast der gesamten Bevölkerung klar und doch würden sich sehr viele damit sehr schwer tun. Der Markt Schierling habe sich mit der Erarbeitung des Klimaschutz-/Energiesparkonzepts ein Jahresthema gegeben. Auch wenn es „wahnsinnig schwierig“ sei, so werde der Markt Schierling zielstrebig daran weiterarbeiten. Kiendl zitierte den Pädagogen Johann Heinrich Pestalozzi, der schon vor zweihundert Jahren den Satz prägte: „Es kommt im Leben auf



Beim Energiesparworkshop des Marktes Schierling stellten Andreas Kiefl und Dipl.-Ing. Sebastian Zirngibl (von links) auch hocheffiziente Umwälzpumpen für die Heizung vor. Foto: Wallner

die Kleinigkeiten an“. Just eine Fülle solcher „Kleinigkeiten“ stellten die Energieberater vor. Und sie betrafen besonders Heizen und Lüften, denn in deutschen Haushalten werden derzeit 87 Prozent der gesamten Energie für Wärme und Warmwasserbereitung ausgegeben und nur zwölf Prozent für stromfressende Elektrogeräte und gerade einmal ein Prozent für die Beleuchtung.

Besonders bei der Regelung der Heizung ist nach Zirngibl viel Einsparpotenzial vorhanden. Der Einsatz von Zeitschaltuhren könne viel bewirken. Die regelmäßige Wartung des Heizkessels mit der regelmäßigen Reini-

gung der Öl- und Feststofffeuerung sei unverzichtbar. Denn bei Verunreinigung steige die Abgastemperatur und der Verbrauch steige an.

Der Zuluftkanal für die Verbrennungsluft solle möglichst in Bodennähe geführt sein. Es wurden neue Thermostatventile vorgestellt, mit denen die Wärmeverteilung in einem Haus deutlich verbessert und die Vorlauf-temperatur dadurch reduziert werden könne. „Solche Investitionen amortisieren sich oft schon in dreieinhalb bis sechs Jahren“, so der Energieingenieur.

Es gebe bereits intelligente, also „automatisch lernende“ Pumpen, die sich auf das Benutzerverhalten einstel-

len. Hocheffizient Umwälz Pumpen würden gerade einmal rund zehn Prozent einer normalen Pumpe an Energie verbrauchen.

Ein langes Kapitel wurde dem Thema „effizient lüften“ gewidmet. „Zwei- bis dreimal täglich querlüften als Stoßlüftung ist das richtige“, so Zirngibl. Im Winter würde es genügen, wenn dazu im Winter für vier bis sechs Minuten die Türen und Fenster im Haus ganz geöffnet werden.

Im Winter könne die Zeit jeweils 25 bis 30 Minuten betragen. So würde die Luft ausgetauscht und die Feuchtigkeit könne die Räume verlassen. Unbeheizte Räume sollten auf jeden Fall ge-

### ENERGIESPAREN

► **Um den richtigen Rat** zum Energiesparen zu bekommen, gibt es folgende Möglichkeiten:

► **Beratungsgutschein:** Der Landkreis Regensburg und der Markt Schierling stellen den interessierten Bürgern kostenlose Beratungsgutscheine im Wert von 200 Euro für eine zwei- bis dreistündige kostenlose Beratung bei der Energieagentur zur Verfügung. Die Gutscheine gibt es im Rathaus bei Stefan Schmitzer in Zimmer 8.

► **Internet:** Auf den Internetseiten des Marktes Schierling [www.schierling.de](http://www.schierling.de) gibt es unter „Aktuelles“ – Klimaschutz-/Energiesparkonzept – wichtige Links für CO2-Rechner und Checklisten für die Reduzierung des Energieverbrauchs.

► **Jugendtag:** Beim kommunalen Jugendtag zu diesem Thema am Samstag, 28. Juli werden umfassende Gesprächsangebote gemacht. (luw)

schlossen bleiben.

In der Diskussion ging es um die Frage, ob die Energieberater eine Öl- oder Gasheizung bevorzugen würden. „Keine von beiden“, war die spontane Antwort, sondern eine Heizung mit Pellets oder durch eine Wärmepumpe. Durch die Entkoppelung von Öl- und Gaspreis sei Gas derzeit günstiger zu haben. In Neubauten würde eher kaum mehr eine Ölheizung eingebaut und auch die Gasheizungen seien von einmal 75 auf rund 50 Prozent Anteil gesunken. Nicht geklärt werden konnte die Frage, ob die Farbe der Heizkörper für den Energieverbrauch eine Rolle spielt.



Abb. A4.09: Zeitungsartikel vom 24.07.2012 (Quelle: Mittelbayerische Zeitung)



Schierlinger Mittelschülerinnen bereiten für den „DemoCrazy“-Jugendtag am 28. Juli eine Aktions- und Informationsplattform vor, bei der sie insbesondere den Klimaschutz weltweit im Auge haben. Foto: Wallner

## Mädchen setzen auf den Klimaschutz

**UMWELT** Schierlinger Mittelschülerinnen haben für den 28. Juli viele Aktionen auf dem Rathausplatz geplant. Beim Quiz gibt es Berlin-Reisen zu gewinnen.

VON FRITZ WALLNER, MZ

**SCHIERLING.** Die „Klima-Gruppe“ der Placidus-Heinrich-Mittelschule bereitet seit einigen Wochen konsequent ihren Aktions- und Informationsstand beim „DemoCrazy“-Jugendtag am 28. Juli am Rathausplatz vor. Die neun Mädchen wollen ihren Altersgenossen vor allem die Augen dafür öffnen, dass das Klima weltweit nur mit gemeinsamen Anstrengungen gerettet werden kann. Zusammen mit dem Jugendtreff wurde ein Klima-Quiz erarbeitet, bei dem es als Hauptpreise einige von MdB Horst Meierhofer (FDP) zur Verfügung gestellte Fahrten in die Bundeshauptstadt Berlin zu gewinnen gab.

Die Mädchen der sechsten und siebten Klasse haben sich von Konrektorin Birgit Bumes und Sozialarbeiterin Carola Hanusch für das Thema begeistern lassen. „Weil wir uns für die Umwelt interessieren“, so Sahra Ettinger. Und weil gerade die jungen Leute noch länger auf dieser Erde leben würden. „Die Menschen sollen nicht so viel wegschmeißen“, ist eine Botschaft.

### Die richtige Ernährung

Hauptsächlich geht es den Jugendlichen um eine klimafreundliche Ernährung. Dazu haben sie eine Stoffsammlung gemacht und die Ergebnisse am Schrank im Büro von Carola Hanusch festgemacht.

Es geht um Bio-Lebensmittel und grundsätzlich um das Werben für Nahrungsmittel aus der Region. Denn die langen Transportwege quer durch Europa oder sogar darüber hinaus würden nur zusätzliche Energie kosten und gleichzeitig die Umwelt verschmutzen.

Die Schülerinnen werben für klimafreundliche Küchengeräte, die vom Aufbau her sparsam sind oder auch mit Zeitschaltuhren ausgestattet werden können. Die Schülerinnen sprechen sich ebenfalls dafür aus, weniger Fleisch und Fisch zu essen. „Die Weltmeere sind fast überall überfischt!“, sagte Sahra Ettinger. Und so könne

und dürfe es nicht weitergehen. Die Texte für die Plakate stehen bereits. Bei der jüngsten Zusammenkunft am Nachmittag wurde konkret vereinbart, wer zu welchen Themen noch Fotos „schießt“.

### Viele logistische Aufgaben

Gleichzeitig wird ein „Klima-Quiz“ vorbereitet, das mit Fragen aller teilnehmenden Gruppen bestückt ist. „Es gibt dabei einen hohen Lerneffekt“, so die Konrektorin. Doch alles kann beantwortet werden, denn jede Antwort ist an einem der Stände am Rathausplatz zu finden. Auf die Mädchen kommen vor allem logistische Aufgaben zu: Fragebögen ausgeben und auswerten ist die Hauptarbeit. Jede von ihnen würde gerne eine der von MdB Meierhofer zur Verfügung gestellten vier Abgeordneten-Reisen nach Berlin gewinnen. Sie sind jeweils für zwei Personen. Aber es gibt auch sonst noch viele schöne Preise. Für Sahra Ettinger ist klar, dass es sich auf alle Fälle lohnt, zum Jugendtag zu kommen.

### DIE AKTION

► **Die „Klima-Gruppe“** der Schierlinger Mittelschule hat sich intensiv auf den „DemoCrazy“-Jugendtag vorbereitet.

► **Ziel:** Die Mädchen wollen die Augen dafür öffnen, dass das Klima weltweit nur mit gemeinsamen Anstrengungen gerettet werden kann.

► **Quiz:** Mit Carola Hanusch wurde ein Klima-Quiz erarbeitet.

► **Preis:** Bei dem Quiz gibt es als Hauptpreise einige vom Regensburger FDP-Bundestagsabgeordneten Horst Meierhofer spendierte Fahrten in die Bundeshauptstadt Berlin.

Abb. A4.10: Zeitungsartikel 1 vom 30.07.2012 (Quelle: Mittelbayerische Zeitung)

# „DemoCrazy“-Jugendtag aktiviert Kräfte für die Wende

**UMWELT** Eine neunköpfige Reggae-Band aus Hamburg, Mitmach-Aktionen und Gewinnspiele locken am Samstag in den Ortskern von Schierling.

VON FRITZ WALLNER, MZ

**SCHIERLING.** Am morgigen Samstag steht der Ortskern Schierling ganz im Zeichen des „DemoCrazy“-Jugendtags. Ab 16 Uhr gibt es Informationen und Mitmachmöglichkeiten zur Bewusstseinsbildung für den Klimaschutz und das Energiesparen. Außerdem steht bei diesem Openair am Rathausplatz fetzige Musik auf dem Programm – mit der neunköpfigen Gruppe „I-Fire“ aus Hamburg als Hauptattraktion. Beim Quiz der der Placidus-Heinrich-Mittelschule und des Jugendtreffs gibt es Abgeordnetenreisen von MdB Horst Meierhofer nach Berlin zu gewinnen.

Der Jugendtag ist Teil der Erarbeitung des Klimaschutz-/Energiesparkonzeptes, das derzeit erstellt wird. Ab 16 Uhr gibt es eine ganze Reihe von „Highlights“. Das Elektro-Rennauto „Formula Student Electric“ von „Regenics e.V.“ ist zu bestaunen, das von Studenten der Fachhochschule Regensburg entwickelt wurde. Neben dem Rennauto wird ein „normales“ Elektroauto gezeigt. E-Bikes können getestet werden. Mit einem „Energiefahrad“ kann von den Besuchern Strom

erzeugt werden, so dass jeder Mitwirkende zu einem „lebenden Kraftwerk“ wird. Jeder Interessent hat zwei Minuten Zeit, um so viel Kilowattstunden wie möglich oder Teile davon zu erradeln. Als Belohnung wartet eine Energie-Kappe mit einer kleinen Solarzelle, über die ein Ventilator betrieben wird, der an heißen Tagen für Kühlung sorgt.

Es geht außerdem um „Green-IT“ und um den Einsatz von Solarenergie bei Solarkocher. Beim Wettsägen mit Muskelkraft stellen junge Leuten die Kraft einer Motorsäge gegenüber und können eine Landtagsfahrt der Abgeordneten Sylvia Stierstorfer gewinnen. Auch die Kraft von Wasserdampf wird gezeigt, und zwar mit einer kleinen Dampfmaschine. Wie mit Gas über ein Blockheizkraftwerk Strom optimal erzeugt wird, ist am Beispiel des Mini-Blockheizkraftwerks „Dachs“ zu erahnen.

Schließlich sind unterschiedliche Typen von Straßenbeleuchtung zu sehen, und zwar eine alte mit hohem Stromverbrauch und eine neuzeitliche

mit LED-Technik, die nur einen Bruchteil der Energie benötigt. Zur Ausstellung „Klima und Ernährung“ gehört auch, dass „Burger“ aus Bio-Erzeugnissen angeboten werden. Die Veranstaltung beginnt um 16 Uhr und endet gegen 23 Uhr.

„Wir sind sehr froh, dass wir auf diese besondere Weise auch die jungen Leute in das Top-Thema unserer Zeit, den Klimaschutz, einbinden können“, freuen sich die Organisatoren. Beim Workshop des Markts startet um 16.15 Uhr Dipl.-Umweltwissenschaftler Dieter Hantke mit „Klima, Wetter, Witterung – was ist denn eigentlich Klima?“, um 16.45 Uhr folgt Architekt Bernd Bornschlegl mit „Energiesparende Bauweisen“, 17.30 Uhr Andreas Kiessl von der Energieagentur Regensburg mit dem Thema „3000 Jahre für einen Tag – Das Erdöl: Entstehung - Verwendung - Folgen“, um 18.15 Uhr Richard Fritsch von E.ON Bayern zum Thema „Windkraft“ und schließlich um 19 Uhr Dipl.-Ing. Michael Wenig zum Thema „Geothermie – nutzbare Chance?“

## „DEMOCRAZY“-JUGENDTAG IN SCHIERLING

► **Bands:** Die Hauptband „I-Fire“ aus Hamburg tritt um 20.30 Uhr auf. Zuvor sind ab 16 Uhr die lokalen Bands „The Jackheads“, „Cool Gardens“ und „Edgy Orange“ zu hören. Um 19 Uhr treten Hip-Hoper auf.

► **Mitwirkende:** Inhaltlich gestalten den Jugendtag Bund Naturschutz, Placidus-Heinrich-Mittelschule, Jugendtreff, Bio-

hof Butz, E.ON Bayern, TA-EDV, Institut Umwelt und Boden, Junge Union, Architekt Bornschlegl, Markt Schierling, Regenics e.V. Regensburg, Heizungsbau Gascher, TV-Fußball (AH), Junge Liberale, Familienstützpunkt.

► **Sponsoren:** E.ON Bayern, Stromversorgung Schierling eG, Energie Südbayern (ESB). (lww)



Abb. A4.11: Zeitungsartikel 2 vom 30.07.2012 (Quelle: Mittelbayerische Zeitung)

# Energiespar-Appell auf die coole Art

**UMWELT** Der „DemoCrazy“-Jugendtag in Schierling zog rund 1000 Besucher an. Ein Quiz brachte die jungen Leute dazu, praktisch jeden Stand zu besuchen.

VON FRITZ WALLNER, MZ

**SCHIERLING.** Als am Samstagnachmittag beim „DemoCrazy“-Jugendtag über dem Rathausplatz die Sonne zu leuchten begann, da erwärmte sich Wasser über einen Parabolspiegel, drehten sich solarbetriebene Geräte, kamen junge Leute und es stieg die Stimmung, bis sich schließlich zum Auftritt der Band „I-Fire“ aus Hamburg rund 1000 Besucher am Rathausplatz tummelten. Der vom Markt Schierling und vielen Organisationen und Vereinen veranstaltete kommunale Jugendtag stand unter dem Thema „Schierling-Vorsprung mit Klima“.

Es waren nicht so viele Besucher wie vor drei Jahren und trotzdem wurde der Jugendtag zu einem Erfolg. Das gewählte Thema ist schwierig und trotz seiner Brisanz nicht populär – weder bei jungen Leuten noch bei Erwachsenen. Es ging um den Schutz des Klimas, das Einsparen von Energie. Denn nach der „Energiewende“ und immer neuen globalen Hiobsbotschaften zum Klimawandel gibt es einen breiten Konsens mit der Forderung nach grundlegenden Änderungen.

Dazu gehören vor allem auch die Lebensweise, der Umgang mit Lebensmitteln, die Vermeidung unnötiger Flugzeugeinsätze zum – sehr teuren und energieaufwendigen – Transport von Lebensmitteln über die ganze Erde. „Regionalität“ heißt eines der Zauberworte, dessen sich die Placidus-Heinrich-Mittelschule, der Jugendtreff und Biohof Butz besonders angenommen haben. Das Quiz der „Klima-Gruppe“ der Schule erwies sich als Schlüssel für das Vermitteln von neuen Informationen, und die von MdB Horst Meierhofer ausgelobten Berlinfahrten sorgten für die nötige Anziehungskraft.

Die Gesprächsangebote des Umweltwissenschaftlers, eines Architekten, der Energieagentur Regensburg und Energiespezialisten wie Michael Wenig und Richard Fritsch von E.ON Bayern wurden eigenständig nicht stark genutzt, doch über das Quiz gelangten die jungen Leute an fast jeden Workshop – von Bund Naturschutz über TA-EDV, „regencies“-Studenten-Elektro-Rennwagen bis zur Jungen Union. Die Fragen hatten die Mitwirkenden jeweils zu ihrem Themenbereich eingebracht.

Die meisten Besucher waren jugendliche. Das Eventband und ein kleiner Flyer wiesen den Weg. Aber auch Eltern, Omas und Opas sowie ganze Familien nutzten das vielfältige Angebot. Ein junger Mann war von einem der beiden E-Bikes so angetan, dass er es zweieinhalb Stunden testete und sich die Organisatoren Sorgen machen mussten, ob das Rad wieder heil zurückkehren würde. Am Stand von E.ON Bayern konnten in zwei Minuten so viel Watt wie möglich erzeugt werden, was für junge Leute ebenso attraktiv war wie für Erwachsene. Eine



Eines von vielen Energiespar-Demonstrationsobjekten: warmes Wasser aus dem Solarkocher

Fotos: Wallner



Die neunköpfige Reggae-Band „I-Fire“ aus Hamburg heizte den Jugendtagsbesuchern kräftig ein.



Die jungen Leute strömten am Nachmittag in Scharen zum „DemoCrazy“-Jugendtag in Schierling.

## „Einmalig im Landkreis“

**H**orst Meierhofer (FDP) ist stellvertretender Vorsitzender des Umweltausschusses im Bundestag. Er beobachtete den Jugendtag von Anfang an.

*Herr Meierhofer, was sagen Sie zum solchen Jugendtag?*

Das ist eine Superveranstaltung. Dass in Schierling so viel für die Jugend getan wird, ist einmalig im Landkreis. Selbstverständlich freut es mich sehr, dass diesmal das Zukunftsthema Klimaschutz und Energiesparen im Mittelpunkt steht.

*Wo sehen Sie den besonderen Gewinn?*

Es wird damit vor Ort gezeigt, dass

Stichtliste wurde ständig aktualisiert.

Bürgermeister Christian Kiendl lobte das Engagement aller Gruppen, Vereine und Personen sowie die Sponsoren. „Ich bin stolz, dass Sie sich enga-

### INTERVIEW



HORST MEIERHOFER

Klimaschutz nicht nur in der Bundeshauptstadt Berlin und in München bei Politikern ein Thema ist, sondern für die Zukunft unserer Jugend überall im Land.

*Wie kann die Bevölkerung sensibilisiert werden?*

Ein wichtiger Ansatz sind sicher die jungen Leute. Sie für den Klimaschutz und das Energiesparen zu gewinnen, kann ein entscheidender Beitrag dazu sein, dass energiesparende Gebäudesanierungen und der Einsatz effektiver Heizsysteme in der Zukunft noch viel mehr Chancen haben. (luw)

giert haben, und ich bitte die Jugendlichen, dass sie an diesem Thema dranbleiben“, so Kiendl, der auf die Erstellung eines Klimaschutzkonzepts verwies. Zusammen mit Glücksfee There-

### DER JUGENDTAG

► **Gewinner:** Eine Abgeordneten-Fahrt von Horst Meierhofer haben gewonnen: Karin Huber, Johanna Gascher, Lucas Mietzner und Drenz Elezi. Sie wurden so für die Quizteilnahme belohnt.

► **Weitere Preise:** Jugendforscht-Kästen von E.ON Bayern sowie Kinogutscheine vom Institut Umwelt und Boden. Mit Silvia Stierstorfer besuchen den Landtag das Doppel Eichelberger/Teschner sowie Helmut Diermeier.

► **Organisatoren:** In vier intensiven Sitzungen haben Vertreter der Mitwirkenden sowie die Jugendpflegerinnen Susanne Paulus und Stefanie Kaufmann mit der Gemeindeverwaltung das Programm erarbeitet.

► **Mehr Infos zum Thema finden Sie** unter [www.mittelbayerische.de](http://www.mittelbayerische.de)

sa Korber ermittelte er die Preisträger. Den Schlusspunkt setzte die Band „I-Fire“ aus Hamburg – tolle Musik, angenehme Typen. Viele drängten sich an der Bühne, sangen und tanzten.



Abb. A4.12: Zeitungsartikel vom 18.08.2012 (Quelle: Mittelbayerische Zeitung)

# Direkte S-Bahnanbindung an Regensburg wird untersucht

**UMWELT** Experten diskutieren mögliche Verbesserungen des öffentlichen Personennahverkehrs in Schierling. Bestehende Haltestellen sollen erhalten bleiben.

VON FRITZ WALLNER, MZ

**SCHIERLING.** Der öffentliche Personennahverkehr im Raum Schierling sei „sehr gut“, sagte Geschäftsführer Josef Weigl von der Gesellschaft zur Förderung des öffentlichen Personennahverkehrs (GFN) im Landkreis beim Workshop im Vereinsheim des TV Schierling. Deshalb stieß das Angebot des Markts, im Rahmen der Erarbeitung des Klimaschutz- und Energiesparkonzepts über eine Verbesserung des Personennahverkehrs zu sprechen, auf weniger Interesse. Bei der Auftaktveranstaltung wurde eine bessere Anbindung der nördlich gelegenen Baugebiete an das Bussystem gewünscht.

Ein solches Optimierungskonzept stellte Prof. Dr. Volker Weinbrenner als Mitglied der Steuerungsgruppe vor. Diese Idee kam ursprünglich von einem Bürger, so Weinbrenner. Er machte an einer Karte sichtbar, dass im südlichen Teil Schierlings das Bushaltestellennetz relativ dicht ist, während es im Norden „deutlich düsterer“ aussehe. Eine grundsätzliche Idee sei, die Haltestelle von der Leierndorfer Straße an den Kreisverkehr bei den Autohäusern Angerer und Astaller zu verlegen. Damit könnten künftig auch neu zu erwartende Arbeitsplätze im Gewerbegebiet „Esper Au“ an den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) angebunden werden.

Außerdem sah das Konzept vor, den Bus durch „Markstein“ und „Antonileit'n“ zu lenken und bei der Kapelle eine Bushaltestelle einzurichten. Prof. Weinbrenner verwies darauf, dass die nördlichen Wohngebiete auf der Anhöhe liegen, so dass die Pendler am Morgen runter und am Abend wieder hoch müssen. Eine Änderung der Route durch die Wohngebiete bedeute eine Verlängerung der Route um gut drei Minuten. Um keine Zeit zu verlieren, brachte er ins Gespräch, eine der Haltestellen im Süden zu streichen. Innerhalb eines 500-Meter-Radius könnten so alle südlichen Gebiete den Bus nach wie vor bequem erreichen.

Josef Weigl erklärte, dass längere



In Schierling wurde engagiert über die Zukunft des öffentlichen Personennahverkehrs im Ort diskutiert: Geschäftsführer Josef Weigl von der GFN, Prof. Dr. Volker Weinbrenner und Bürgermeister Christian Kiendl (von links). Foto: lww

## KLIMASCHUTZ- UND ENERGIESPARKONZEPT

► **Rallye:** Für den Winter kündigte Bürgermeister Kiendl die Umsetzung der von Regina Grillitsch angeregten „Energiesparrallye“ an, die wichtige Hinweise zum effektiven Einsatz von Energie in Wohngebäude bringen soll.

► **Tickets:** Bürgermeister Kiendl sagte bei dem Treffen mit den Experten zu, mit dem Regensburger Verkehrsverbund in Verbindung zu treten, um den Verkauf von RVV-Tickets im Schierlinger Rathaus zu prüfen. (lww)

Fahrzeiten des Busses Probleme bei der Anbindung an die Züge in Eggmühl bringen würden. Schierling habe ein „sehr gutes Angebot“ beim Personennahverkehr. Besonders die gleichzeitige Abfahrt der Züge in beide Richtungen am Bahnhof Eggmühl sei ein Vorteil. „Der Knoten Eggmühl soll auf Dauer Bestand haben“, versicherte Weigl. An der Busverbindung hänge allerdings auch Langquaid. Er lehnte eine neue Streckenführung durch die Wohngebiete ab, denn dort handle es sich um Tempo-30-Zonen. Mit der längeren Wegführung prognostizierte Weigl eine Verlängerung der Fahrzeit um rund 10 Minuten.

Für Langquaid würde sich damit die Attraktivität schmälern. Außerdem hielt Weigl für Erwachsene einen Weg von rund 700 Meter bis zur nächsten Bushaltestelle für zumutbar. Für die Schulkinder würden die Busse auch die Wohngebiete anfahren. Einig war sich Weigl mit Prof. Weinbrenner darüber, dass die Haltestelle „Leiern-

dorfer Straße“ an den Kreisverkehr verlegt gehöre. Das brächte Vorteile für die Bewohner im Norden. Es müsste allerdings eine voll ausgebaute Haltestelle entstehen, damit der Bus Wartezeiten überbrücken könnte. Weigl unterstrich, dass Zwänge am Bahnhof Eggmühl nicht änderbar seien. Er fragte, wie viele Fahrgäste durch eine Änderung der Route gewonnen werden könnten. „Wenn es zum Schwur kommt: Wer würde wirklich auf das Zweitauto verzichten, mit dem Bus fahren und dafür eine Monatskarte kaufen?“, so Weigl. Er lehnte die Auflösung bestehender Haltestellen ab.

Bürgermeister Christian Kiendl sah den ÖPNV als ein wichtiges Thema für das Energiesparen. Schierling werde den „Regensburger Stern“ im Auge haben und eine direkte S-Bahnanbindung an Regensburg – ohne Umsteigezwang in Eggmühl – genau untersuchen lassen. Allerdings müsste dann der Zubringerverkehr zu einer Haltestelle Schierling gelöst werden.



*Abb. A4.13: Zeitungsartikel vom 21.08.2012 (Quelle: Mittelbayerische Zeitung)*

## Gute Noten nach der Testwoche

**MOBILITÄT** Schierlings Verwaltung fuhr eine Woche lang mit einem Elektroauto.

**SCHIERLING.** Die Gemeindeverwaltung testete gut eine Woche lang ein von E.ON Bayern zur Verfügung gestelltes Elektromobil. Bürgermeister Christian Kiendl bestätigte bei der Rückgabe der Schlüssel an E.ON-Kommunalbetreuer Richard Fritsch, dass sich der Markt Schierling mit dem Gedanken trage, ein solches Fahrzeug anzuschaffen. Auch Fritsch war überzeugt, dass Elektroautos im Trend liegen.

Zukunftsforscher haben nach Fritsch diesen Trend bestätigt. Außerdem hätten jüngste Verkehrsstudien gezeigt, dass rund 90 Prozent aller mit einem Auto zurückgelegten Strecken innerhalb eines Radius von 50 Kilometern liegen. „Für ein Elektroauto ist das ideal“, sagte Fritsch, denn die derzeit auf dem Markt befindlichen Fahrzeuge hätten mit einer Batterie eine Reichweite von rund 120 Kilometern.

Weil E.ON Bayern auf die zukunftsweisende Technologie der Elektromobilität setzt, stellt sie Städten und Gemeinden Elektrofahrzeuge kostenlos zum Testen zur Verfügung. In Schierling wurde es von Bürgermeister Christian Kiendl, aber besonders von



**Die Schierlinger Gemeindeverwaltung testete gut eine Woche ein von E.ON Bayern zur Verfügung gestelltes Elektroauto. Bürgermeister Christian Kiendl (rechts) gab die Schlüssel an Richard Fritsch zurück.** Foto: Wallner

Hermann Diermeier vom Bauamt unter die Lupe genommen. Diermeier war erstaunt über die ruhige Laufleistung und über den Abzug des Elektromotors. Er konnte während der Versuchswoche sämtliche Baustellen- und sonstigen Termine innerhalb des Gemeindegebiets mit diesem Fahrzeug bewältigen.

Am Abend hängte er die Batterie an

die Steckdose, so dass das Auto am nächsten Tag wieder voll einsatzfähig war. Auch andere Mitarbeiter bestätigten den Komfort, den das Elektrofahrzeug bot. Bürgermeister Kiendl versicherte, den Markt weiterhin genau zu beobachten und bei einem besonders günstigen Angebot in die weiteren Beratungen im Marktgemeinderat einzusteigen. (lw)



Abb. A4.14: Zeitungsartikel vom 07.09.2012 (Quelle: Mittelbayerische Zeitung)

## Hilfestellung beim Modernisieren und Sparen

**ENERGIE** Die Ausstellung im Schierlinger Rathaus gibt viele interessante Tipps.

**SCHIERLING.** Am Marktsonntag – und noch bis zum 16. September – wird im Rathaus-Sitzungssaal die Wanderausstellung „Modernisieren und sparen – Energieeinsparung und Klimaschutz“ gezeigt. Die von der Obersten Baubehörde beim bayerischen Innenministerium erarbeitete Schau stellt Einsparpotenziale bei bestehenden Wohnhäusern unkompliziert und für jedermann verständlich dar. Die Ausstellung ist ein Projekt im Rahmen der Erarbeitung des Klimaschutz-/Energiesparkonzepts für den Markt.

Energiesparen ist ökologisch und ökonomisch sinnvoll. Unsanierte Altbauten benötigen etwa dreimal so viel Energie zur Beheizung und Warmwasserbereitung wie neu errichtete Wohnhäuser. Angesichts hoher Kosten bietet die Senkung des Energieverbrauchs für Hauseigentümer ein großes Einsparpotenzial. Energieeffizientes Bauen und Sanieren ist daher der beste Weg, um steigenden Energiekos-



Die Männer des gemeindlichen Bauhofs Schierling haben die Ausstellung in Franken geholt und im Sitzungssaal des Rathauses aufgebaut. Foto: Wallner

ten zu begegnen, anstatt das Geld sprichwörtlich zu verheizen.

In der Wanderausstellung „Modernisieren und sparen“ der Obersten Baubehörde werden die Grundbausteine eines sparsamen Umgangs mit Energie unkompliziert und für jeder-

mann verständlich zusammengefasst: baulicher Wärmeschutz, effiziente Heizungs- und Warmwassersysteme sowie die Nutzung von regenerativen Energien und Rohstoffen. Mit Hilfe der jeweils angegebenen Kostenkennwerte können die anfallenden Moder-

nisierungskosten in ihrer Größenordnung abgeschätzt und schließlich den zu erwartenden Heizenergiepreisen gegenübergestellt werden. Erläuterungen zum Energieausweis im Gebäudebestand sowie Beispiele modernisierter Wohngebäude runden die Ausstellung ab. Ebenso liegt kostenloses Informationsmaterial zu den Themen Energieeinsparung und Klimaschutz, Energieberatung im Landkreis Regensburg auf.

Die Ausstellung ist am Marktsonntag ab 12 Uhr im Rathaus-Sitzungssaal im 1. Stock geöffnet. Außerdem kann sie bis 16. September während der Öffnungszeiten des Rathauses, am kommenden Donnerstag bis 19 Uhr, besichtigt werden.

„Die Ausstellung betrachten wir als eine wichtige Informationsquelle im Rahmen der aktuellen Diskussion um die Energiewende. Um diese gelingen zu lassen, ist nicht nur der Staat oder die Gemeinde gefordert, sondern die Bürgerschaft soll sich noch stärker mit diesem Thema auseinandersetzen“, sagte Bürgermeister Christian Kiendl. Die Ausstellung gebe eine gute Gelegenheit dafür. (lw)



Abb. A4.15: Zeitungsartikel vom 22.03.2013 (Quelle: Der Neue Marktbote, Nr. 73)

## ! Energiesparen beginnt bei der Heizung

### Schierlings Konzept: Energiesparen so wichtig wie alternative Energiegewinnung

**SCHIERLING.** Die Familie Grillitsch bewohnt im Gebiet „Markstein“ ein Passivhaus. Optimale Dämmung, eine neuzeitliche Lüftungsanlage sowie der Einsatz einer Luft-Luft-Wärmepumpe und das Nutzen der Solarenergie bewirken, dass die jährlichen Heizkosten den Gegenwert von gerade einmal 350 Liter Heizöl ausmachen. Das ist optimal – für den Geldbeutel und den Klimaschutz! Und ein besonders gelungenes Beispiel für das mit dem Klimaschutz-/Energiesparkonzept des Marktes Schierling erworben wird.

Viele würden „frische Luft“ mit kalter Luft verbinden, sagte Regine Grillitsch bei der Führung durch ihr Haus im Rahmen der „Energie-Rallye“. Dies sei ein Trugschluss. Denn durch ständiges Auf- und Zumachen der Fenster würde die Behaglichkeit nicht erhöht, jedoch der Energieverbrauch steigen. Regine Grillitsch ist Mitglied der Steuerungsgruppe für das Klimaschutzkonzept.

#### Gesamtkonzept entscheidend

Die Grillitsch' haben schon bei der Planung an alles zu denken versucht. Unterstützt wurden sie durch einen Architekt, der ein Gesamtkonzept anbot. Ein optimales, wie sich herausstellen sollte. „So ein Haus besteht nicht nur aus einzelnen Elementen, wie guten Baustoffen, einer optimalen Heizung und Dämmung!“, sagte der Hausherr zu seinen Besuchern. Sondern es geht darum, dass die einzelnen Elemente aufeinander abgestimmt und verbunden werden. Entstanden ist ein Holzständer-Bau, bei dem Strohplatten verbaut wurden. Von außen sieht es wie ein Massivhaus aus.

#### Hocheffiziente Geräte

In ihrer früheren Wohnung war eine Stromheizung und sie hatten große Probleme mit den Heizkosten. Auch von der Nutzung des Grundwassers kamen sie weg, um sich kein



Regina und Ulrich Grillitsch erläuterten auch Bürgermeister Christian Kiendl ihr integriertes Konzept zum konsequenten Energiesparen

Feuchtigkeitsproblem ins Haus zu holen, so Ulrich Grillitsch. Sie halten Wärmerückgewinnung für wichtig und den Einsatz hocheffizienter Geräte. Für die optimale Wirkung der Lüftungsanlage sei Luftdichtigkeit und Wärmebrückenfreiheit wichtig. Für die Behaglichkeit spiele es eine besondere Rolle, dass an den Fensterscheiben die gleiche Temperatur herrschen soll wie an den Wänden. Weil sie nicht lüften müssen, haben sie auch keine Probleme mit Fliegen und Mücken im Haus. „Wir machen nämlich kein Fenster auf“, so Regina Grillitsch.

#### Konsequent gebaut

Das Haus ist konsequent in allen Teilen. Denn der Bau einer „Grauwasseranlage“ gehört bei der Familie Grillitsch ebenso dazu wie Pollenfilter. Um das Haus herum wurde ein Schlauch in den Boden gelegt, über den dem Boden Wärme entnommen und dort auch gespeichert wird. Die Grillitsch sind so begeistert, dass sie ihre Erkenntnisse und Erfahrung auch gerne weitergeben.

#### Blockheizkraftwerk und Pellets

Zur „Energiespar-Rallye“ ge-

hörten auch ein Besuch im gemeindlichen Wohnhaus Storchweg 2, in dem Heizungsbaumeister Sepp Gascher das Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung am Beispiel des „Dachs“ erläuterte. Mit der eingesetzten Energie wird zuerst Strom erzeugt und die dabei erzeugte Wärme für das Heizen genutzt. Im jüngst sanierten Kindergarten St. Michael legte Architekt Manfred Winkler das Sanierungskonzept dar, das ebenfalls auf Dämmung sowie auf Beheizung mit Pellets setzt.

#### Bei Straßenbeleuchtung sparen

Auch die Gemeinde setzt voll auf das Energiesparen. Bereits jetzt sind rund 1100 Straßenlampen auf energiesparende „Aura-Reflektor“-Leuchten umgestellt worden. Damit wird bereits eine jährliche Stromersparnis von über 46000 Kilowattstunden erreicht. Im Gewerbegebiet „Esper Au“ wurden jüngst die ersten LED-Straßenlampen eingesetzt, die noch weniger Strom verbrauchen.

#### Strombedarf fast gedeckt

Inzwischen hat sich bei der Erarbeitung des Klimaschutz-/

Energiesparkonzepts herausgestellt, dass die Bewohner und Akteure im Markt Schierling an einem schönen Tag schon jetzt - über Photovoltaik- und Biogasanlagen - den Strombedarf selbst für die ganze Gemeinde decken können. Die wichtigste Perspektive für die Zukunft sah die Steuerungsgruppe in der Speicherung der erzeugten Energie. Wenn dies gelingen sollte, dann wäre Schierling bald - wenigstens theoretisch - energieautark.



Palmsontag