



GEMEINDE MIT ENERGIE



Wernsheim

Energie- und Klimaschutzkonzept 2013



Gliederung

1. Ziel der Arbeit
2. Ausgangssituation und Methodik
3. Energie und CO₂-Bilanz
4. Aktuelle Nutzung erneuerbarer Energien
5. Potentialanalyse
 - 5.1 Energieeinsparpotentiale
 - 5.2 Potentiale erneuerbare Energien
6. Zusammenfassung



1 Ziel der Arbeit

- Erstellung eines Energie- und Klimaschutzkonzepts für die Gemeinde Wiernsheim
 - Auf Basis historischer Arbeiten zur Energie- und CO₂-Bilanz
 - Für die erneute Teilnahme der Gemeinde Wiernsheim am European Energy Award



2 Ausgangssituation und Methodik

2.1 Wesentliche Veränderungen seit 1994

- 1994: Ausführliche Energiebilanz der Gesamtgemeinde im Rahmen des ExWoSt-Forschungsprojektes (1.624 Wohngebäude)
- 2007: Aktualisierung der Energie- und CO₂-Bilanz
- Seit 1994 Zuwachs Bevölkerung um gut 5 % (1994: 6.296 ; 2012: 6.637)
- Drei Neubaugebiete
 - Kohlplatte
 - Lochmannskreuz
 - Roßland II
- Vier Sanierungsgebiete in allen Ortskernen
- 288 Neubauten



2 Ausgangssituation und Methodik

2.2 Methodik

Berücksichtigung der folgenden Sektoren:

- Private Haushalte
- kommunale Liegenschaften
- Industrie / Gewerbe
- Verkehr
- Landwirtschaft

Ermittlung CO₂- bzw. Energiebilanz auf Basis:

- Raumwärme und Warmwasserbedarf
- Strombedarf für Licht und Kraft
- Verkehrsaufkommen
- Emissionen Landwirtschaft



3 Energie- und CO₂-Bilanz

3.1 Private Haushalte

- Energiebilanz auf Basis von Wärmekataster 1994 wurde aktualisiert
 - Verwendung von Bauakten, Kaminfegerdaten
 - Einführung neuer Gebäudetypen zur Abbildung von Neubauten ab 2009
 - Ermittlung Raumwärme- und Warmwasserbedarf
- Über Konzessionsverträge wurde Endenergiebedarf für Licht und Kraft ermittelt
- Berechnung der CO₂-Emissionen durch Multiplikation Endenergieverbräuche mit den jeweiligen Emissionsfaktoren



3 Energie und CO₂-Bilanz

3.1 Private Haushalte

	1994	2012	Veränderung
Endenergie- bedarf [MWh]	62.394	62.204	- 0,30 %
CO₂-Emissionen [Tonnen]	22.839	21.931	- 3,98 %

Schlussfolgerung: - Trotz Zubau von 288 Neubauten ging der Endenergieverbrauch sogar leicht zurück

- Bei den CO₂-Emissionen macht sich der Umstieg auf Erdgas bemerkbar



3 Energie und CO₂-Bilanz

3.2 Kommunale Liegenschaften

- Energieverbrauch über Kommunalen Energiebericht
- Ältester Bericht von 2006 = 1994er Werte

	1994	2012	Veränderung
Endenergie- bedarf [MWh]	2.751	2.557	- 7,05 %
CO ₂ -Emissionen [Tonnen]	1.287	565	- 43,90 %

- Schlussfolgerung:
- Rückgang Endenergieverbrauch aufgrund Umstieg Heizöl => Erdgas
 - Rückgang CO₂-Emissionen vor allem wegen Ökostrombezug



3 Energie und CO₂-Bilanz

3.3 Gewerbe, Handel, Dienstleistungen

- Energieverbrauch über Konzessionsverträge
- Von Gesamtsumme wird Verbrauch von kommunalen Liegenschaften sowie errechneter Verbrauch der Privathaushalte abgezogen

	1994	2012	Veränderung
Endenergiebedarf [MWh]	8.932	8.084	- 9,50 %
CO ₂ -Emissionen [Tonnen]	4.733	4.502	- 4,88 %

Schlussfolgerung: - Strukturelle Änderungen im Gewerbebereich



3 Energie und CO₂-Bilanz

3.4 Verkehr

- Ausführliche Analyse von 1995 konnte nicht verwendet werden, da Quellen nicht mehr auffindbar waren.
- Umrechnung der Zahlen von 1995 auf heutige Methodik
- Neueste Datenbasis aus dem Jahr 2010 wurde für 2012 verwendet

	1994	2012	Veränderung
Gesamte CO₂- Emissionen [Tonnen]	11.179	12.255	+ 9,63 %

Schlussfolgerung: - Zunahme der CO₂-Emissionen aufgrund Steigung des Verkehrsaufkommens



3 Energie und CO₂-Bilanz

3.5 Landwirtschaft

	1994	2012*	Veränderung
Methanemissionen [Tonnen]	65	82	+ 26,15 %
Lachgasemissionen [Tonnen]	2	2	+ 0,00 %
Emissionen in CO₂- Äquivalenz [Tonnen]	2.269	2.478	+ 9,21 %

Schlussfolgerung: - Durch Zunahme der Nutztiere stieg Methanemission an

*Daten aus dem Jahr 2010



3 Energie und CO₂-Bilanz

3.6 Gesamtbilanz

Verursacher	1994 [MWh]	2012 [MWh]	Veränderung
Private Haushalte	62.394	62.204	- 0,30 %
Kommunale Liegenschaften	2.751	2.557	- 7,05 %
Gewerbe	8.932	8.084	- 9,50 %
Gesamt	74.077	72.845	- 1,66 %
Einwohnerzahl	6.296	6.637	+ 5,42 %
Energiebedarf pro Einwohner	11,77	10,98	- 6,72 %



3. Energie und CO₂-Bilanz

3.6 Gesamtbilanz

Verursacher	1994 [Tonnen]	2012 [Tonnen]	Veränderung
Private Haushalte	22.839	21.931	- 3,98 %
Kommunale Liegenschaften	1.287	565	- 43,90 %
Gewerbe	4.733	4.502	- 4,88 %
Verkehr	11.179	12.255	+ 4,00 %
Landwirtschaft	2.269	2.478	+ 9,21 %
Gesamt	42.307	41.731	- 1,36 %
Einwohnerzahl	6.296	6.637	+ 5,42 %
CO ₂ -Emissionen	6,72	6,29	- 6,40 %



4 Aktuelle Nutzung erneuerbare Energien

4.1 Solarenergie

- PV
 - 280 Anlagen mit Installierter Gesamtleistung von 2852 kW (Stand Mai 2013)
 - ca. 2.700 MWh/a Stromerzeugung
- Solarthermie
 - ca. 800 m² Dachfläche
 - ca. 470 MWh/a Wärmeerzeugung



4 Aktuelle Nutzung erneuerbare Energien

4.2 Wärmepumpen

- 191 installierte Wärmepumpen mit ca. 600 kW installierter Leistung
- Annahmen:
 - Arbeitszahl Geothermische Wärmepumpe: 4,0
 - Arbeitszahl Luft-Wasser-Wärmepumpe: 3,0
- Jährlich erbrachte Arbeit: 4.000 MWh Wärme bei 1.200 MWh Stromeinsatz



1.3 Aktuelle Nutzung erneuerbare Energien

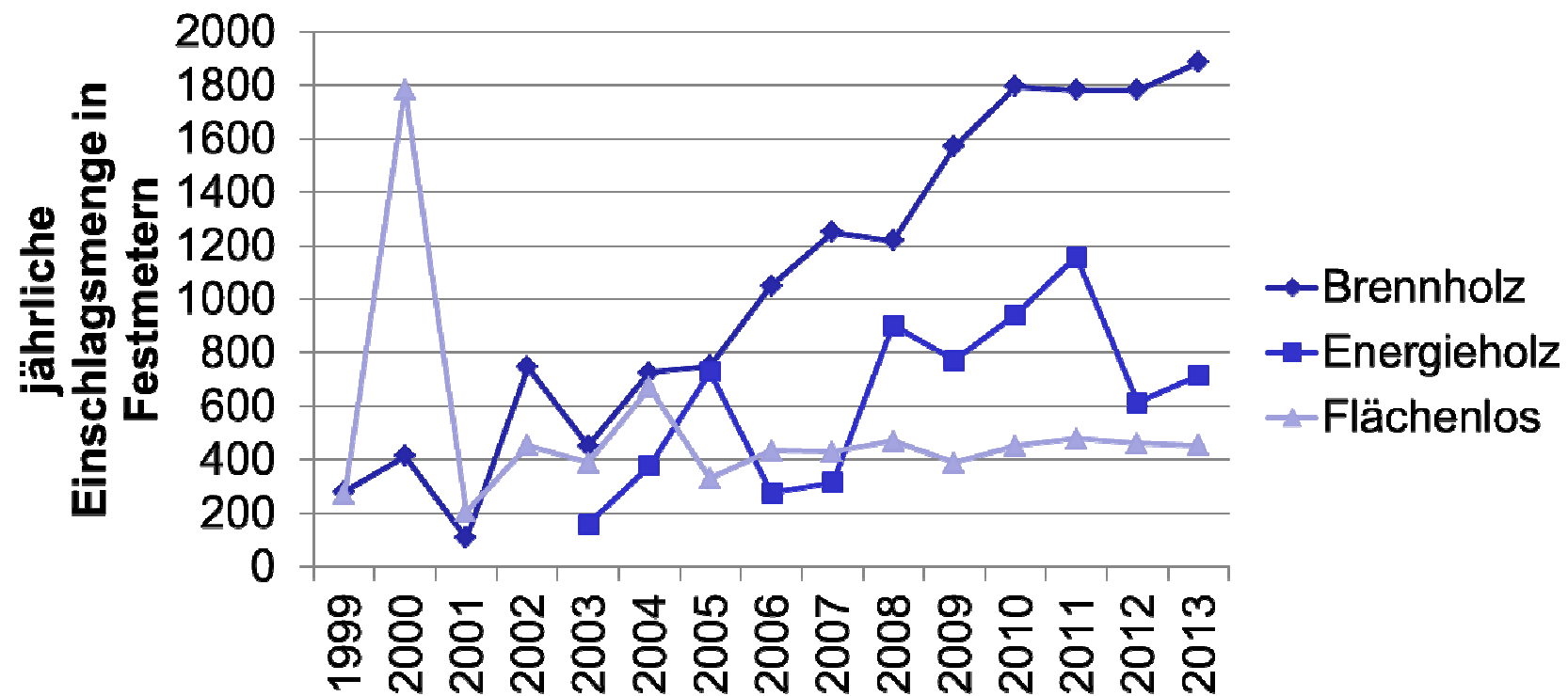
1.3.3 Biomasse

- Biogasanlage Blessing
 - Jährlich rund 170 MWh Wärmeenergie und 60 MWh Strom
- Biomethananlage Mühlacker
 - Lieferung von Mais von 35 bis 40 ha Anbauflächen aus Wiernsheim
 - Jährlich rund 2.700 bis 3.000 MWh Biomethan
- Holz aus Gemeindewald
 - Größe: 640 ha
 - Verkauf von Brennholz, Energieholz sowie Flächenlose steigt seit Jahren.
 - Sättigung erreicht. Aus Nachhaltigkeitsgründen keine weitere Steigerung des Biomasseeinsatzes mehr möglich



1.3 Aktuelle Nutzung erneuerbare Energien

1.3.3 Biomasse





5.1 Energieeinsparpotentiale

5.1.1 Wärmedämmung und Heizungstechnik

- Folgende Gebiete sind in naher Zukunft günstige Sanierungsgebiete:
 - Wiernsheim
 - Im Krügele 1960er bis 1970er
 - Oberes Feldle 1960er
 - Im Roßland 1960er
 - Scheurengärten 1980er
 - Iptingen
 - Sommerrain 1970er
 - Schleifwiesen 1990er
 - Pinache
 - Hanfländer 1980er-1990er



5.1 Energieeinsparpotentiale

5.1.1 Wärmedämmung und Heizungstechnik

- Einsparung bei energetischer Sanierung von Gebäuden aus den 1960er und 1970er Jahren bis zu 40 %
- Einsparung bei Umstellung der Heizung auf Erdgasbrennwert bis zu 20 %
- Annahme, dass nur 20 % der Hausbesitzer eine Sanierung durchführen würden, ergäbe sich ein Energieeinsparpotential von 1.179 MWh pro Jahr
- Förderung durch Gemeinde von (in Anlehnung an BAFA):
 - Pelletkessel
 - Holzhackschnitzel / Holzscheitvergaser
 - Luft-Wasser-Wärmepumpe
 - Wärmepumpe mit Erdsonde
 - Effizienzhaus 55 (Neubau)
 - Effizienzhaus 85 (Bestandsgebäude)



5.1 Energieeinsparpotentiale

5.1.2 Stromanwendungen (Kommunal)

- Wasserversorgung
 - Aktuell Jahresnutzungsgrad ca. 53 % - Aktuelle Pumpen erreichen rund 70 %
 - Einsparung: ca. 30 MWh pro Jahr
 - Stromerzeugung durch Drosselung des Wasserdrucks der BWV nicht möglich, da Druck zu niedrig.
- Kläranlage Großlattbach
 - BHKW: Deckung Eigenstromanteil 20 bis 30 %
 - Neues BHKW deckt Eigenstromanteil zu 42 %
- Beleuchtung
 - Durch Austausch der Beleuchtung in der Mehrzweckhalle „Lindenhalle“ können in Zukunft ca. 30 MWh/a eingespart werden
 - Durch Umstellung von 600 Straßenlampen auf LED-Technik können in Wiernsheim rund 100 MWh/a eingespart werden



5.1 Energieeinsparpotentiale

5.1.2 Stromanwendungen (Privat)

- Beleuchtung
 - LED-Lampen
 - Förderung durch Gemeinde (50 % max. 5 €)
 - LED-Musterkoffer
 - Hocheffiziente Umwälzpumpen
 - Förderung durch Gemeinde (50 €)
 - Energiemessgeräte
 - Verleihung durch Gemeinde



5.1 Energieeinsparpotentiale

5.1.3 Verkehr

- Bürgerbus
 - Ergänzung zum ÖPNV
- Radwege
 - 2008 Studie
 - Diverse Vorschläge zur Steigerung der Attraktivität:
 - Ausbau Radwege, Fahrrad Verkehrskarten, Veranstaltung Fahrradaktionstage etc.
- Fußwege
 - Vorschläge:
 - Verbesserte Querungshilfen speziell an Schulen und Kindergärten, Informationen und Werbung für Wanderwege



5.1 Energieeinsparpotentiale

5.1.4 Abwärmennutzung

- Firma Schurr
 - Keine Nutzung von Abwärme, allerdings hoher Stromverbrauch der Glühöfen
- Firma Keim
 - Abwärmennutzung im eigenen Betrieb vorhanden
- Firma Moro
 - Kälteanlagen verfügen über Wärmerückgewinnung
 - Backofen mit 36 kW wird nicht genutzt, allerdings ist diese Leistung sehr gering und fällt auch nur an Werktagen ca. 10 h am Tag an
- Firma Kugel
- Firma Meeh



5.1 Energieeinsparpotentiale

5.1.5 Nahwärmenetze

- Iptingen
 - Bereits 2001 Untersuchung bezüglich Nahwärmepotential in Iptingen
 - Sehr hoher Kostenaufwand in Altbaugebieten ließen Projekt scheitern
 - Aktuell läuft erneut eine Untersuchung
- Wiernsheim
 - Studie 1997 bezüglich Nahwärmepotential in Wiernsheim
 - Bei Netzverlusten von bis zu 20 % können 95 % von Wiernsheim mit Nahwärme versorgt werden
 - Kosten von damals wurden in Euro umgerechnet sowie unter Berücksichtigung der Inflation angepasst.



5.2 Potential erneuerbare Energien

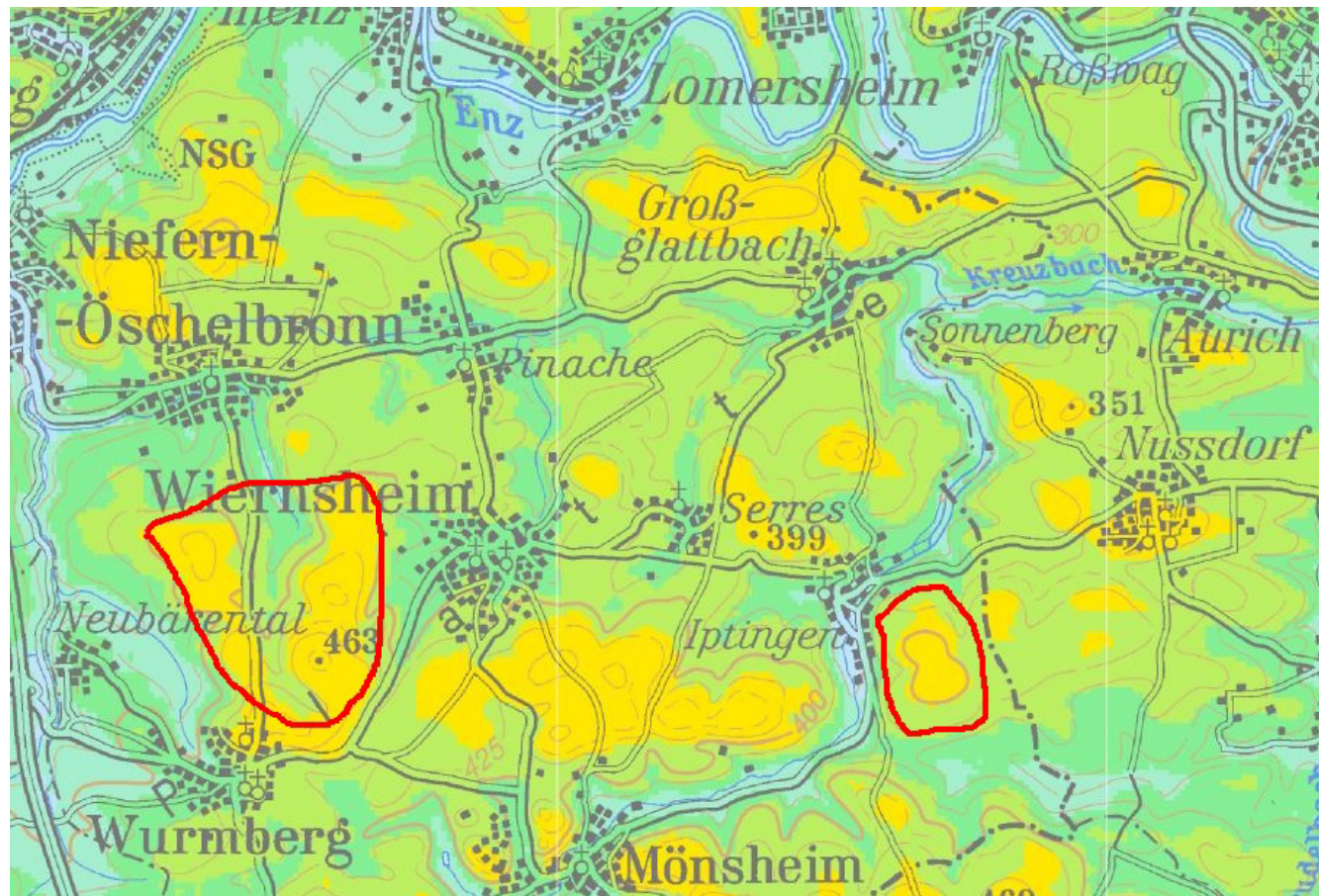
5.2.1 Wind

- 1996 Messung der Windgeschwindigkeit über 9 Monate in 17 Meter Höhe auf der Kohlplatte
 - Durchschnitt 3,9 m/s
- Aktueller Windenergieatlas Baden-Württemberg weist für Wiernsheim in 140 m Windgeschwindigkeiten von bis zu 5,5 m/s auf
 - 2 Standorte in Wiernsheim
- Aktuell Untersuchung des Regionalverbands Nordschwarzwald bezüglich Windpotential
- Unter Berücksichtigung von
 - Abstand zu bebautem Gebiet: 700 m
 - Abstand der Anlagen zueinander: 4 bis 5 fache RotorlängeErgäben sich rund 7 Schwachwindanlagen mit je rund 2,5 MW



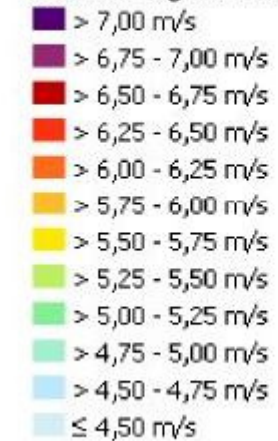
5.2 Potential erneuerbare Energien

5.2.1 Wind



Topographische Karte

Geschwindigkeit 140 m über Grund



Quelle: Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, 2011



5.2 Potential erneuerbare Energien

5.2.2 Solarenergie

- Untersuchung 1998 bezüglich maximal zu nutzender Dachfläche:
 - Abweichung von max. 60° nach Süden
 - 100.000 m²
- Aktuell rund 2.900 kW installierte Leistung PV => ca. 25.000 m² Dachfläche + 800 m² Solarthermie
- Noch vorhandenes Potential 80.000 m²
- Damit rund 20 bis 25 % der potentiellen Dachfläche genutzt.
- Förderung Solarstromspeicher durch KfW



5.2 Potential erneuerbare Energien

5.2.3 Geothermie

- Jedes Haus mit großflächiger Heizung mit niedriger Vorlauftemperatur kann potentiell mit einer Geothermischen Wärmepumpe betrieben werden.
- Ab Baujahr 1990
- Abzüglich 71 Neubauten welche bereits über Wärmepumpe verfügen
- Potential ca. 220 Häuser
- Zusätzliches Einsparpotential 4.000 MWh (Umweltwärme) pro Jahr



6 Zusammenfassung

- Zunahme Einwohnerzahl um 341 oder 5,42 %
- 288 Neubauten
- 189 energetische Sanierungen
- Veränderung Energiebedarf
 - Gesamt: - 1,66 %
 - Pro Einwohner: - 6,72 %
 - Wert 2012: 72.845 MWh
- Veränderung CO₂-Emissionen:
 - Gesamt: - 1,36 %
 - Pro Einwohner: - 6,40 %
 - Wert 2012: 41.731 Tonnen CO₂
- Potential Biomasse ausgenutzt
- Potential Solarenergie zu 20 bis 25 % ausgenutzt