

Ausschuss für Struktur, Verkehr und Umwelt

Vorstellung Energieatlas Landkreis Erding

21. November 2016

**Michael Perzl
Fachbereich 12 – Liegenschaftsmanagement
Landratsamt Erding**



**LANDRATSAMT
ERDING**

Übersicht

Energieatlas für den Landkreis Erding - Potenzialanalyse zur Nutzung regenerativer Energien

ENERGIEATLAS LANDKREIS ERDING



1. Einleitung
2. Bestandsaufnahme
3. Potenzialanalyse
4. Handlungsvorschläge für Landkreis und Gemeinden
5. Aktivitäten der Kommunen
6. Aktivitäten des Landkreises
7. Bau- und Sanierungsratgeber
8. Förderratgeber
9. Energiespartipps für Haushalte



1. Einleitung

1.1 Energiekonzept der Bundesregierung

- Ausbauziele erneuerbare Energien (80% bis 2015 am Stromverbrauch)
- Strom-Mix in Deutschland (aktuell 30% erneuerbare Energien)
- Netzausbau
- Effizienzsteigerung
- Elektromobilität

Ambitionierte Ausbauziele Angestrebter Anteil erneuerbarer Energien am Bruttostromverbrauch				
Jahr	2020	2030	2040	2050
Anteil	35%	50%	65%	80%

1.2 Anpassung an den Klimawandel

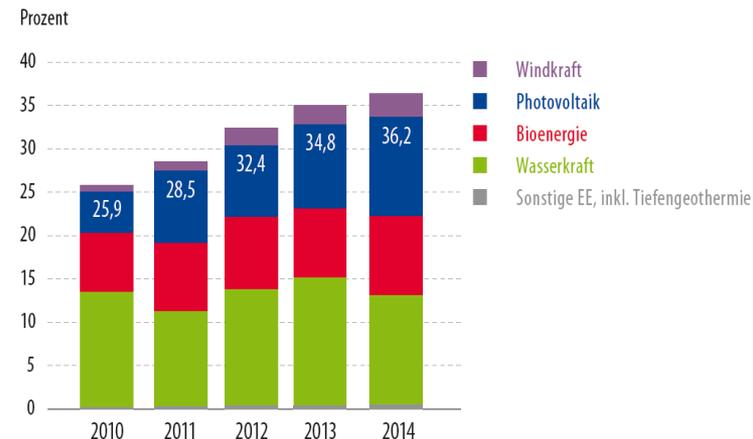
- Grundlagen Klimawandel
- Ziel der EU-Klimapolitik (2 Grad Ziel)
- Deutsche Anpassungsstrategie (CO₂-Emissionen bis 2020 um 40% und bis 2050 um 80% reduzieren)

1.3 Bayerisches Energiekonzept

- Ausbau Erneuerbare Energien, Effizienzziel, Verbrauchsziel

1.4 Die Energiewende auf Landkreisebene

- Energiewende auch Aufgabe der Landkreise und Kommunen
- Umbau Energieversorgung und Klimaschutz
- Nutzung der in der Region vorhandenen Energiequellen und Potenziale
- Bildung regionaler Netzwerke und Mobilisierung von Akteuren
- Entwicklung regionaler Wertschöpfungsketten und Betätigungsfelder



Grundlage dafür ist unter anderem die Fortschreibung des Energieatlas



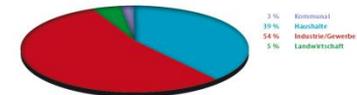
2. Bestandsaufnahme

2.1 Stromverbrauch im Landkreis

- Insgesamt sind im Landkreis 70.468 Strom-Abnahmestellen vorhanden
- Diese werden von acht verschiedenen Energieversorgungsunternehmen versorgt
- Der jährliche Gesamtstromverbrauch im Landkreis Erding betrug im Bezugsjahr 2015: **495.887 MWh**
- Im Vergleich zu 2010 konnte der Gesamtstromverbrauch um 2.951 MWh gesenkt werden

Stromverbrauch Landkreis Erding aufgeteilt nach Sektoren:

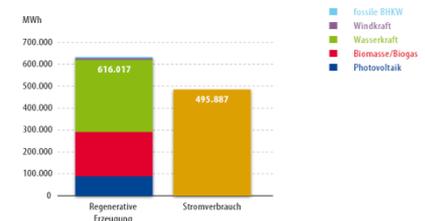
Stromverbrauch Landkreis Erding	MWh
Haushalte	195.297
Gewerbe/Industrie	262.550
Kommunen	12.770
Landwirtschaft	35.271
Gesamtstromverbrauch	495.887



2.2 Anteil erneuerbarer Energien

- Die erzeugte Strommenge aus erneuerbaren Energien betrug im Bezugsjahr 2015: **616.017 MWh**
- Dies entspricht **124 Prozent** des Stromverbrauchs im Landkreis Erding
- Die Energiewende ist im Bereich Strom also rechnerisch/bilanziell bereits geschafft

Deckungsanteil Stromerzeugung im Landkreis Erding [MWh]

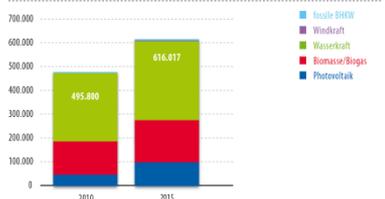


Im Landkreis Erding wird mehr Strom aus Erneuerbaren Energien erzeugt als Strom verbraucht wird!

2.3 Entwicklung erneuerbare Energien

- Im Jahr 2010 wurden etwa 495.800 MWh Strom aus erneuerbaren Energien erzeugt
- Damals lag der Deckungsanteil der erneuerbaren Energien am Stromverbrauch bei 99%
- Die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien ist somit um etwa **25 Prozent** gestiegen
- Dadurch können jährlich etwa 252.734 Tonnen an strombedingten CO₂-Emissionen vermieden werden

Stromerzeugung aus erneuerbarem Energien in MWh





2. Bestandsaufnahme

2.4 Wärmeverbrauch im Landkreis

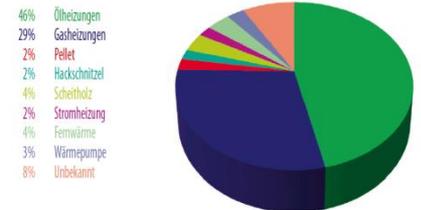
- Leider brachte die Umfrage zum Wärmeverbrauch keine verwertbaren Ergebnisse
- Daher musste wie im alten Energieatlas eine Hochrechnung anhand Vergleichswerte und Studien erfolgen
- Es ergibt sich ein rechnerischer jährlicher **Gesamtwärmeverbrauch für den Landkreis Erding von 1.480 GWh**



2.5 Fragebogenaktion zum Energieatlas

- Es wurden Fragebögen an alle Haushalte und die Hausverwaltungen im Landkreis gesendet
 - Dadurch konnten Daten von insgesamt 789 Wohneinheiten gesammelt werden
 - Dies entspricht einem Anteil von 1,3 Prozent der Gesamtwohnfläche im Landkreis Erding
 - Beim letzten Energieatlas war die Rücklaufquote mit 0,03% sehr gering
 - Somit konnte ein umfangreicheres und aussagekräftigeres Ergebnis erzielt werden
- Durch eine Umfrage bei den Schornsteinfegern im Landkreis konnte eine fast vollständige Rückmeldung der im jeweiligen Kehrbezirk betriebenen Heizungsarten erfolgen
 - Insgesamt konnten die Heizungsarten von 33.554 Gebäuden erfasst werden
 - Den Schornsteinfegern sind jedoch nur diejenigen Heizungen bekannt, bei denen ein Schornstein benötigt wird

Anteile der erfassten Heizungsarten laut Umfrage bei den Schornsteinfegern



2.6 Verkehr

- Im Landkreis Erding waren Anfang 2016 etwa 107.045 Kraftfahrzeuge zugelassen
- Der Großteil mit 76 Prozent entfällt dabei auf die PKWs mit 81.363 Stück
- Seit ein paar Jahren ist ein leichter Trend zur Elektromobilität erkennbar

Entwicklung Fahrzeugzahlen im Landkreis Erding



Quelle: Kfz Zulassungsstelle Landratsamt Erding



2. Bestandsaufnahme

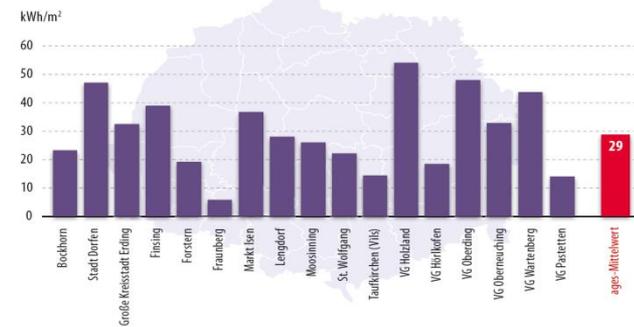
2.7 Energieverbrauch kommunaler Liegenschaften

- Für den Energieverbrauch der Liegenschaften der Kommunen wurde ein Energieverbrauchskennwert in kWh/m² gebildet
- Diese werden mit dem Mittelwerten aus der ages-Studie und der VDI 3807 „Energieverbrauchskennwerte für Gebäude“ verglichen

• Dargestellt werden:

- Strom-/Wärmeverbrauch Rathaus
- Strom-/Wärmeverbrauch Schulen
- Strom-/Wärmeverbrauch Kindergärten
- Stromverbrauch Straßenbeleuchtung
- Kommunale Stromerzeugung

Stromverbrauchs-Kennwert Rathaus in kWh/m²



2.8 Gemeindedarstellung

• Hier werden einzeln und detailliert für jede Kommune dargestellt:

- Stromverbrauch nach Sektoren
- CO₂-Ausstoß
- Wärmeverbrauch
- Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien
- Deckungsanteile regenerative Erzeugung am Stromverbrauch

2.5.5 STADT DORFEN



Allgemeine Angaben

Fläche	15.038
Flächenanteil am Landkreis	9,96 %
Flächenanteil am Landkreis	17,4 %

Verbrauchsangaben zur Stadt Dorfen

Kategorie	Wert
Strom	
Gesamtstromverbrauch	32.630 MWh/a
Anteil am Gesamtstromverbrauch im Landkreis	6 %
Stromverbrauch je Einwohner	2.131 kWh/VEW
Stromverbrauchsbegleitender CO ₂ -Ausstoß	8.204 Tonnen/a
Stromverbrauchsbegleitender CO ₂ -Ausstoß je Einwohner	522 Tonnen/VEW
Wärme	
Stromverbrauch Haushalte	16.417 MWh
Anteil am Gesamtstromverbrauch	50 %
Stromverbrauch Industrie/Gewerbe	11.441 MWh
Anteil am Gesamtstromverbrauch	35 %
Stromverbrauch Landwirtschaft	2.745 MWh
Anteil am Gesamtstromverbrauch	8 %
Stromverbrauch kommunal	1.217 MWh
Anteil am Gesamtstromverbrauch	4 %
Stromverbrauch kommunale Liegenschaften	200 MWh
Anteil am kommunalen Stromverbrauch	22 %
Stromverbrauch Straßenbeleuchtung	412 MWh
Anteil am kommunalen Stromverbrauch	32 %
Stromverbrauch Straßenbeleuchtung je Einwohner	27 kWh/VEW

Anteil am Stromverbrauch



Wärme

Gesamtwärmeverbrauch (Hochgeschw.)	160.220 MWh
Anteil am Gesamtwärmeverbrauch im Landkreis	11 %
Wärmebedarf kommunale Liegenschaften	1.025 MWh
Anteil am Gesamtstromverbrauch	1 %

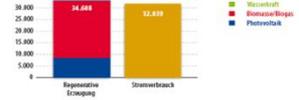
Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien

Gesamtstromerzeugung aus erneuerbaren Energien	34.608 MWh
Deckungsanteil am Gesamtstromverbrauch	106 %
Photovoltaik	10.671 MWh
Anteil am Gesamtstromverbrauch	33 %
Biomasse/Biogaz	22.667 MWh
Anteil am Gesamtstromverbrauch	71 %
Windkraft	160 MWh
Anteil am Gesamtstromverbrauch	0,5 %
Wasserkraft	0 MWh
Anteil am Gesamtstromverbrauch	0 %
Fossile BHKW	1.000 MWh
Anteil am Gesamtstromverbrauch	3,4 %

Anteil an der erneuerbaren Stromerzeugung im Landkreis

Verbleibender CO ₂ -Ausstoß (auf Basis Strom-MWh)	5,6 %
Verbleibender CO ₂ -Ausstoß (auf Basis Strom-MWh)	14.850 Tonnen/a

Deckungsanteil regenerative Erzeugung am Stromverbrauch





3. Potenzialanalyse

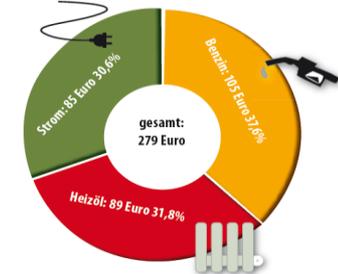
3.1 Effizienzpotenzial Wärme

- Darstellung Einspar- und Effizienzpotenzial im Gebäudesektor zur Verringerung des Raumwärmebedarfs
- **Rechnerisch theoretisch mögliches Einsparpotenzial im Raumwärmesektor von 50% was etwa 675 GWh entspricht**

3.2 Effizienzpotenzial Strom

- Darstellung Einsparpotenziale für private Haushalte
- Aus einer realistischen Kombination verschiedener Maßnahmen ergibt sich ein Einsparpotenzial von 40%*
- **Das theoretische Strom-Einsparpotenzial für Haushalte beträgt somit 78.119 MWh**
- Darstellung Einsparpotenziale Sektor GHD und Kommunen
- Es ergibt sich ein theoretisches Einsparpotenzial von 35%**
- **Rechnerisches Strom-Einsparpotenzial von 91.893 MWh für den Sektor GHD**
- **Rechnerisches Strom-Einsparpotenzial von 4.470 MWh für Kommunen**

Monatliche Energiekosten eines durchschnittlichen Drei-Personen-Musterhaushalts im Jahr 2014
(mit Ölheizung/Benzinauto)



3.3 Kraft-Wärme-Kopplung

- Neben der Senkung des Energieverbrauchs ist auch eine effiziente Bereitstellung der benötigten Energiemenge wichtig
- Hier bietet sich die KWK an, welche gleichzeitig Strom und Wärme bei effizienter Nutzung der Primärenergie bereitstellt
- **Es ergibt sich ein Potenzial zur Wärmeerzeugung von ca. 286 GWh/a und zur gekoppelten Stromerzeugung von ca. 143 GWh/a**

(*Studie der Energieagentur Nordbayern zum Thema Stromeinsparpotenziale in Bayern 2010-2030)

(**Studie des Bundesministerium für Wirtschaft und Energie zum Sanierungsbedarf im Gebäudebestand)



3. Potenzialanalyse

3.4 Potenziale erneuerbarer Energien

Hier werden die verschiedenen Arten von erneuerbarer Energien und deren Bestandssituation im Landkreis dargestellt und hinsichtlich Ihres Ausbaupotenzials untersucht

Photovoltaik

- Seit 2010 ist die erzeugte Strommenge um über 90% und die Anlagenzahl um 2.200 Anlagen gestiegen
- Die Nutzung des Solarstroms zur Deckung des Eigenverbrauchs ist weiterhin interessant
- **Aufgrund der veränderten Rahmenbedingungen liegt das Potenzial im aktuellen EA bei 317 GWh**



Solarthermie

- Solarthermie-Systeme können übers Jahr etwa 10 bis 40 % des Gesamtwärmebedarfs im Haushalt decken
- **Realistisch gesehen ergibt sich ein nutzbares rechnerisches Wärmeerzeugungspotenzial von 393 GWh**



Windkraft

- Im Energieatlas von 2012 wurde das Stromerzeugungspotenzial von Windkraftanlagen ausführlich dargestellt
- Dabei ergab sich auch im Minimalszenario noch ein Stromerzeugungspotenzial von 235 GWh aus 47 Windkraftanlagen
- Mit Erlass der 10H-Regelung wurde das Potenzial für die Windenergie im Landkreis Erding erheblich eingeschränkt
- **Derzeit theoretisch nutzbares Stromerzeugungspotenzial von Windkraftanlagen liegt bei maximal 25 GWh (5 WKA)**

Wasserkraft

- Derzeit sind im Landkreis 58 Wasserkraftanlagen vorhanden.
- Dabei handelt es sich um drei große Laufwasserkraftwerke und 55 kleine Wasserkraftanlagen (<1 MW)
- Laut Energieatlas Bayern ist für den Landkreis Erding derzeit kein Neubaupotenzial vorhanden
- Die größten Potenziale liegen dabei in der Nachrüstung und Modernisierung vorhandener größerer Anlagen
- **Theoretisches Stromerzeugungspotenzial Wasserkraft: 25 GWh/a**





3. Potenzialanalyse

3.4 Potenziale erneuerbarer Energien

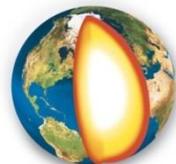
Biomasse

- **Derzeit wird von einem theoretisch nutzbaren Potenzial landwirtschaftlicher Biomasse von 1.886 GWh/a ausgegangen**
- Dieses Potenzial wurde aber rein anhand der verfügbaren freien landwirtschaftlichen Fläche errechnet
- Es stellt nicht das wirtschaftlich sinnvoll nutzbare Potenzial dar und konkurriert mit der Nahrungsmittelerzeugung
- Das errechnete Potenzial wird unter den derzeitigen Voraussetzungen wohl nur gering ausgeschöpft werden
- Mit einem Neubau von Biogasanlagen ist wohl nur in Ausnahmefällen zu rechnen
- Durch die in der EEG-Novelle 2016 beschlossenen Änderungen kann den meisten Bestandsanlagen eine Perspektive für einen Weiterbetrieb auch nach Auslaufen der EEG-Vergütung geboten werden
- Im Landkreis sind derzeit 99 Biomasseanlagen mit einer jährlichen Stromerzeugung von 194 GWh (35 MW) in Betrieb
- Seit 2010 hat sich die Stromerzeugung aus Biomasse/Biogas um etwa 47 Prozent, was 61.811 MWh entspricht erhöht
- Großes Potenzial besteht bei der Nutzung der im BHKW anfallenden Abwärme
- **Rechnerisches Abwärme-Potenzial aus bestehenden Biogasanlagen: 200 GWh/a**
- **Theoretisches nutzbares Strom-/Wärmeerzeugungspotenzial von Biomasse aus Holz: 200 GWh/a**



Geothermie

- Bei der **oberflächennahen Geothermie** wird die Erdwärme meist durch Wärmepumpen genutzt
- Im Vergleich EA 2012 hat sich die Anzahl der Wärmepumpen im Landkreis von damals 351 auf aktuell 510 erhöht
- **Oberflächennahe Geothermie im Landkreis hat ein rechnerisches Wärmepotenzial von jährlich ca. 220 GWh**
- Bei **Tiefengeothermie** wird die Erdwärme über Tiefbohrungen zwischen 400 Metern und mehreren Kilometer gewonnen
- Das Geothermie-Heizwerk in Erding gehört zu den Pionieranlagen für die Nutzung der Erdwärme in Europa
- Weitere Projekte wären denkbar, sind aber mit großen finanziellen und planerischem Aufwand verbunden
- Zur Abschätzung wie groß das nutzbare Potenzial genau ist, bedarf es weiterer detaillierter Untersuchungen

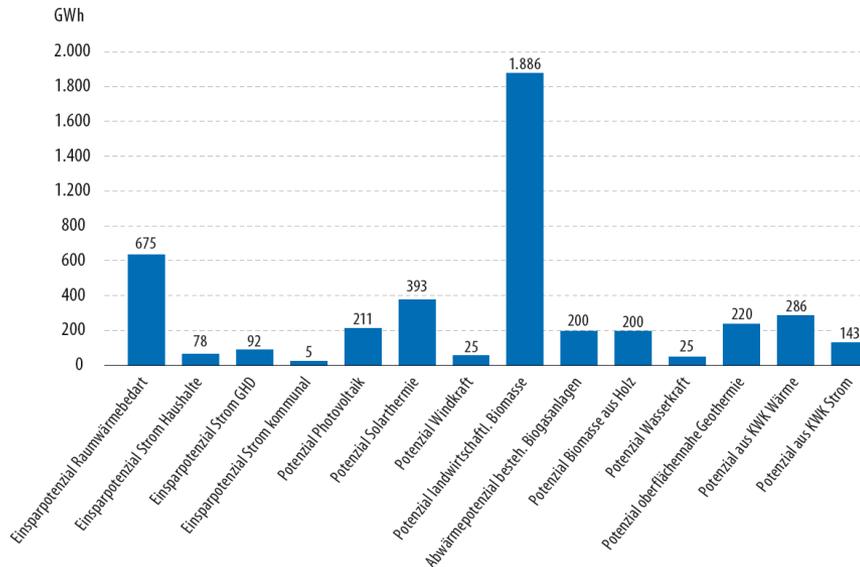




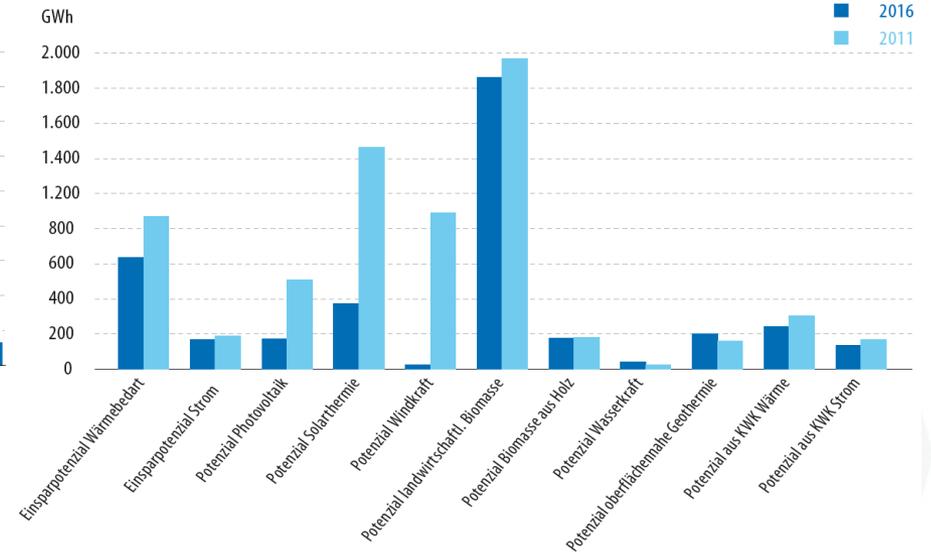
3. Potenzialanalyse

3.5 Zusammenfassung Potenzialanalyse

Theoretisch nutzbare Potenziale in GWh



Entwicklung Potenziale in GWh



Strom

- Durch Ausnutzen aller Einsparpotenziale könnte der Stromverbrauch um etwa 35% (174 GWh) gesenkt werden
- Durch Ausnutzung aller Erzeugungspotenziale könnte die regenerative Stromerzeugung um 66% (404 GWh) gesteigert werden
- Nach Ausnutzung aller Potenziale läge der Deckungsanteil regenerativer Energien am Stromverbrauch bei 317%

Wärme

- Durch Ausnutzen aller Einsparpotenziale könnte der Wärmeverbrauch um etwa 46% (675 GWh) gesenkt werden
- Durch Ausnutzung aller Erzeugungspotenziale könnte die regenerative Wärmeerzeugung auf 1.099 GWh gesteigert werden
- Nach Ausnutzung aller Potenziale läge der Deckungsanteil regenerativer Anteil am Wärmeverbrauch bei 137%



4. Handlungsvorschläge für Landkreis und Gemeinden

- Förderung und Beratung Vorbildfunktion
- Festschreibungen in Bebauungsplänen
- Nah-/Fernwärmekonzepte
- Erstellung Energienutzungsplan
- Fortführung Energienutzungsplan/Klimaschutzkonzept
- Interkommunale Zusammenarbeit
- Umsetzung der Energiewende



Weitere Punkte

5. Aktivitäten der Kommunen

- Klimaschutzgemeinden Moosinning, Oberding und Eitting
- Integriertes Klimaschutzkonzept im Verbund (Buch, Pastetten, St. Wolfgang, Lengdorf, Isen, Forstern, Walpertskirchen, Finsing)
- Integriertes Klimaschutzkonzept der Gemeinden Fraunberg, Berglern, Langenpreising und Wartenberg
- Taufkirchen/Vils: Energienutzungsplan
- Große Kreisstadt Erding: Energienutzungsplan / Klimaschutz-Teilkonzept Verkehr
- Klimaausschuss Stadt Dorfen
- Energiecoaching für Gemeinden

6. Aktivitäten des Landkreises

- Neubau der Fach- und Berufsoberschule in Erding als Passivhaus in Niedrigstenergiebauweise
- Entwicklung Kommunales Energiemanagement
- Energiekonzept für die Liegenschaften des Landkreises
- Entwicklung Energieverbrauch
- Aufbau Energiemonitoring
- Energiesparpreis der Landkreis Schulen
- Energieberatung
- Erstellung Energieatlas





Weitere Punkte

7. Bau- und Sanierungsratgeber

- EnEV im Neubau
- EnEV- Novellierung 2016
- Erneuerbare-Energien-Wärmegeesetz
- EnEV bei Sanierung
- EnEV-Nachrüstpflichten im Bestand
- Energetische Sanierungsmaßnahmen im Bereich der Gebäudehülle
- Kosten der energetischen Sanierung
- Sanierung der Anlagentechnik
- Energieausweis

8. Förderratgeber

- KfW-Förderprogramme
- BAFA-Förderung
- Das bayerische 10.000 Häuser Programm
- Fördermöglichkeiten für Kommunen

9. Energiespartipps für Haushalte

- Beleuchtung
- Energiespartipps im Bereich Küche, Bad und Heizung
- Energiespartipps fürs Haushaltsgeräte sowie für Computer, TV und Co.
- Energiespartipps im Bereich Mobilität
- Energiespartipps für die Urlaubszeit
- Tipps für den Klimaschutz

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude
gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV) vom 1

Berechneter Energiebedarf des Gebäudes Registrierenummer: H 2

Energiebedarf

CO₂-Emissionen¹ kg(m²·a)

Endenergiebedarf dieses Gebäudes kWh(m²·a) 100

Primärenergiebedarf dieses Gebäudes kWh(m²·a) 125

Aufstellungen gemäß EnEV²

Primärenergiebedarf: Istwert kWh(m²·a) Anforderungswert kWh(m²·a) Verfahren nach DIN EN 15599

Energetische Qualität der Gebäudehülle H₁: Istwert kWh(m²·a) Anforderungswert kWh(m²·a) Regelung nach § 14 Absatz 1 EnEV

Sonnenstrahl-Wärmeschutz (bei Neubau) abgehalten abgehalten Verfahren nach § 14 Absatz 2 EnEV

Endenergiebedarf dieses Gebäudes (Pflichtangaben in Immobilienanzeigen) kWh(m²·a)

Angaben zum EEWärmeG³

Nutzung erneuerbarer Energien zur Deckung des Wärme- und Kältebedarfs auf Grund des Erneuerbare-Energien-Wärmegeesetzes (EEWärmeG)

Art: _____ Deckungsanteil: %

Ersatzmaßnahmen⁴

Die Anforderungen des EEWärmeG werden durch die Ersatzmaßnahmen nach § 7 Absatz 1 Nr. 2 EEWärmeG erfüllt.

Die nach § 7 Absatz 1 Nr. 2 EEWärmeG vorgeschriebenen Anforderungswerte des EEWärmeG sind eingehalten.

Die Vorleistung mit § 8 EEWärmeG an _____ %

Vorläufiger Anforderungswert kWh(m²·a)

Vorläufiger Anforderungswert für die energetische Qualität der Gebäudehülle H₁ kWh(m²·a)

Vergleichswerte Endenergie

CO₂-Emissionen¹ kg(m²·a)

Endenergiebedarf dieses Gebäudes kWh(m²·a)

Erläuterungen zum Verfahren

Die Energieeinsparverordnung dient für die Berechnung des Energiebedarfs vornehmlich dazu, die im Einzelfall zu unterschiedlichen Ergebnissen führen können. Insbesondere wenn Änderungen der Annahmen zu den angegebenen Werten keine Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch. Die angegebenen bedingten Werte sind spezifische Werte nach der EnEV pro Quadratmeter Gebäudevolumen (z.B. die Multiplikatoren größer als die Werte für das Gebäude).



Ende



LANDRATSAMT
ERDING

Energieatlas für den Landkreis Erding - Potenzialanalyse zur Nutzung regenerativer Energien

ENERGIEATLAS LANDKREIS ERDING



LANDKREIS
ERDING



Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!