

Landkreis Dillingen a.d. Donau Energie- und CO₂-Bilanz 2016

Die Erstellung der vorliegenden Endenergiebilanz erfolgte im Rahmen der Teilnahme des Landkreises Dillingen am European Energy Award (eea). Die Ergebnisse sollen Entscheidungsträgern dazu dienen, Verbrauchs- und Erzeugungswerte der Gesamtkommune zu kennen sowie deren Höhe und Entwicklung in Zukunft einschätzen zu können. Eine Ableitung von Handlungsschwerpunkten sollte immer unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten erfolgen (zum Beispiel der weiterhin notwendige Ausbau der Windenergie ist durch gesetzliche und politische Rahmenbedingungen derzeit im Landkreis Dillingen nur sehr begrenzt möglich).

Kenngrößen. Die vorliegende Energie- und CO₂-Bilanz umfasst sämtliche Energiemengen, die für elektrische und thermische Anwendungen sowie zum Zwecke der Fortbewegung in der Kommune umgesetzt werden (Endenergie). Abhängig von der Bereitstellung dieser Energiemengen durch einen bestimmten Brenn- oder Kraftstoff entstehen Treibhausgas-Emissionen, die analog zu den Energiemengen aufaddiert werden. Eine systematische Darstellung erfolgt anhand der Berechnung von CO₂-Äquivalenten. Auf diese Weise ergibt sich ein Überblick über die energetische Situation in einer Gebietseinheit sowie deren Auswirkung auf die Umwelt. Ziel der nachfolgend gewählten Diagramme ist eine Darstellung nach Energiebereichen (z.B. Wärme, Strom und Verkehr) als auch einzelner Verbrauchergruppen (z.B. Haushalte, Industrie, Verkehr), wobei separat die Beiträge erneuerbarer Energien im Bereich Strom ausgewiesen werden.

Methodik. Die Bilanz wurde gemäß einer für ganz Deutschland einheitlichen Methodik zur kommunalen Energie- und CO₂-Bilanzierung erstellt (BISKO-Standard). Wesentlich bei der Beurteilung der vorliegenden Ergebnisse ist der Umstand, dass diese auf unterschiedlichen Daten beruhen und damit ggf. verschiedene Genauigkeiten aufweisen. Die Energiemengen aus Strom und Erdgas basieren auf den Angaben aller Netzbetreiber im Konzessionsgebiet und können dort genau erhoben werden. Der Einsatz der anderen genutzten Brennstoffe Heizöl, Biomasse und Flüssiggas wird auf Grundlage statistischer Daten über den Gebäudebestand und die Wirtschaftsstruktur gerechnet. Ein individueller Heizanlagenbetrieb kann dadurch in der Breite freilich nicht abgebildet werden.

Dr. Hans-Jörg Barth
Telefon 0831 960286 - 85
barth@eza-allgaeu.de

Zusammenfassung

Im Landkreis Dillingen lag der Anteil erneuerbarer Energien im Bereich Strom bei rund knapp 130% (2016). Zum Vergleich lagen deren Anteile auf Bundesebene im Jahr 2016 am gesamten Stromverbrauch bei rund 33 % (Quelle: BMWi).

Etwa 38 % der erneuerbaren Stromproduktion und 48% des gesamten Stromverbrauchs im Landkreis werden durch die Donaustaufstufen erzeugt. Gut drei Viertel des gesamten Strombedarfs werden durch industrielle Verbraucher nachgefragt.

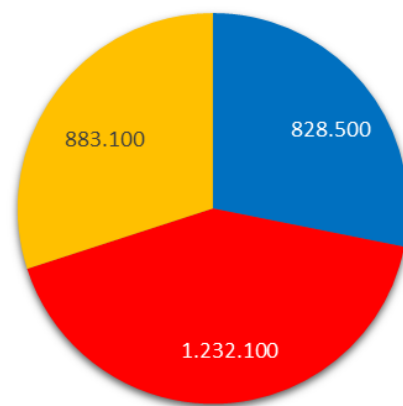
Die Treibhausgas-Emissionen lagen 2016 mit 9,05 t CO₂-Äquivalenten pro Einwohner knapp zwei Tonnen besser als der bundesdeutsche Durchschnitt von 11,0 t CO₂-Äquivalenten pro Einwohner. Knapp die Hälfte (47 %) der gesamten Treibhaus-Emissionen sind wirtschaftlichen Aktivitäten (Industrie und GHD) zuzuordnen.

Inhalt

1. Endenergieverbrauch nach Verbrauchergruppen	3
2. Endenergie nach Bereichen	5
3. Stromverbrauch und Erzeugung	7
4. Spezifische Treibhausgas-Emissionen nach Verbrauchergruppen	10
5. Was können wir aus der Bilanz lernen?	12

1. Endenergieverbrauch nach Verbrauchergruppen

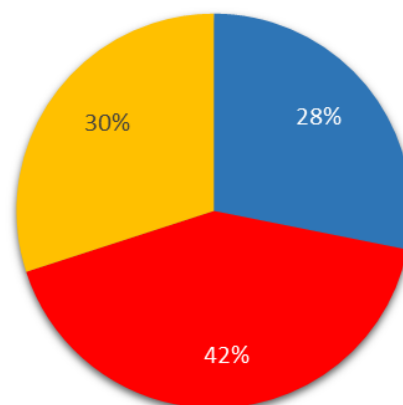
**Endenergieverbrauch Landkreis Dillingen 2016
nach Sektoren in MWh/a**



■ private Haushalte ■ Wirtschaft ■ Verkehr

Im Landkreis Dillingen werden im Jahr 2016
knapp **3 Mio. MWh** Energie verbraucht.
Davon entfallen:
42% auf die Wirtschaft
30% auf den Verkehr
28% auf die privaten Haushalte

**Anteile der Sektoren am Endenergieverbrauch
Landkreis Dillingen 2016**



■ private Haushalte ■ Wirtschaft ■ Verkehr

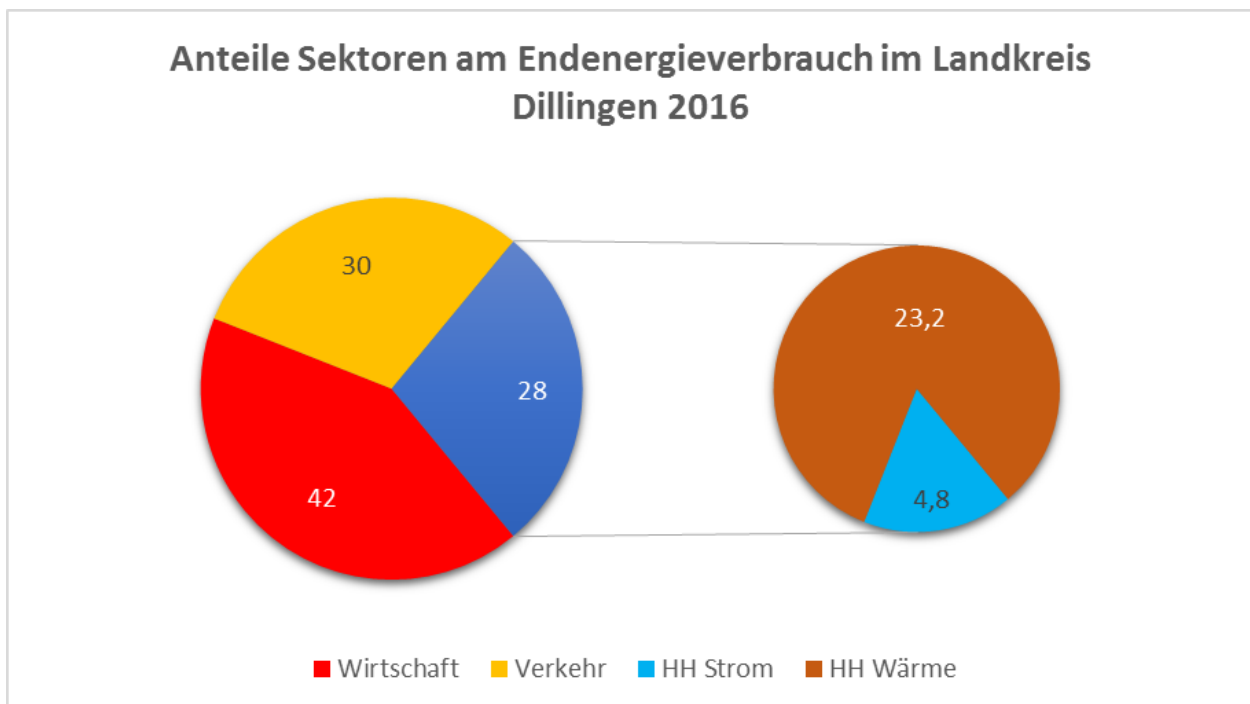
Die im Rahmen der Energiebilanz erhobenen Energieverbrauchswerte werden hier nach Verursachergruppen dargestellt:

- ▶ Wirtschaft
- ▶ Private Haushalte
- ▶ Verkehr

Oben stehende Abbildung stellt die absoluten Endenergieverbrauchswerte für die genannten Verursachergruppen mit dem Basisjahr der Erhebung 2016 dar (der kommunale Betrieb ist hier der Wirtschaft zugeordnet).

Die Wirtschaft, die mit 42% des gesamten Energieverbrauchs den größten Anteil einnimmt, sollte bei der Planung und Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen besonders berücksichtigt werden, da Effizienzmaßnahmen in der Regel hier eine größere Wirkung erzielen können.

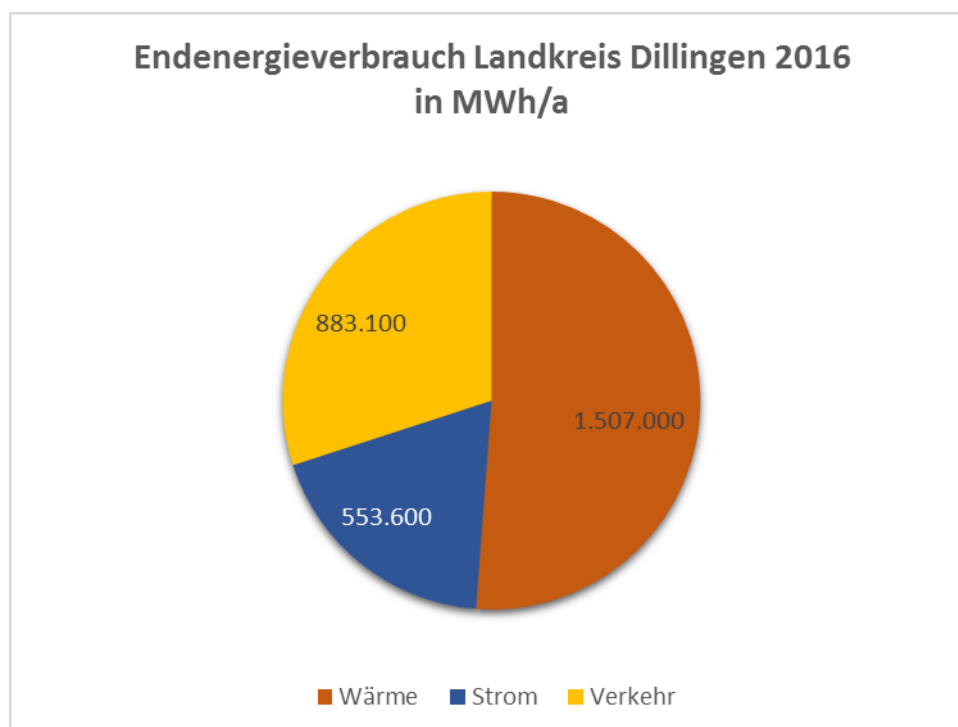
Im folgenden Diagramm ist im Bereich der privaten Haushalte der Endenergieverbrauchsanteil auf Wärme und Strom aufgegliedert. Interessant ist, dass 83% des Energieverbrauchs privater Haushalte auf den Bereich Wärme entfällt und nur 17% von Strom verursacht wird. Diese Erkenntnis sollte Konsequenzen auf die Maßnahmenfokussierung des Landkreises haben.



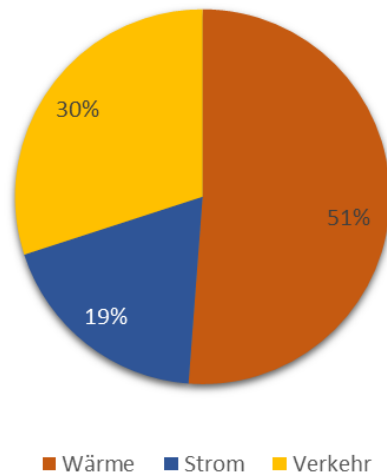
Endenergieverbrauchswerte müssen immer auch im Kontext der Bevölkerungsentwicklung gesehen werden. Des Weiteren nehmen durchschnittliche Pro-Kopf-Wohnflächen in den meisten Gemeinden zu. Die im Durchschnitt größeren Wohneinheiten und die zugleich gestiegenen Komfortansprüche schlagen sich in einem höheren Endenergiebedarf nieder, der durch die bessere Energieeffizienz neuer und sanierter Wohngebäude häufig nur zu einem Teil kompensiert wird. Dies wird aber erst über Zeitreihen sichtbar, die in den Folgejahren erstellt werden können.

2. Endenergie nach Bereichen

In den folgenden Abbildungen ist der landkreisweite Endenergieverbrauch nach den Bereichen Wärme, Strom und Verkehr dargestellt. Man erkennt die zentrale Bedeutung des Wärmesektors, der 51% einnimmt. Im vorigen Abschnitt wurde schon aufgezeigt, dass im Bereich der privaten Haushalte sogar 83% des Energieverbrauchs auf den Bereich der Wärme entfallen. Hier liegen bei der Umsetzung der Energiewende die größten Herausforderungen. Angesichts der starken Medienpräsenz des Strombereichs (Stromtrassen, Windenergie, Versorger, EEG, Kohlestrom etc.) wird dieser Sektor oftmals stark vernachlässigt.

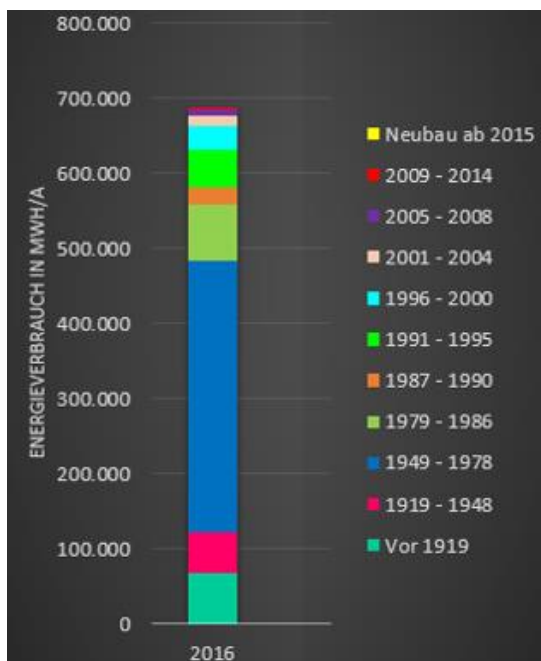


Anteile am Endenergieverbrauch Landkreis Dillingen 2016



Der Wärmeanteil am gesamten Energieverbrauch im Landkreis Dillingen beträgt gut 51% der gesamten Energie (inklusive Verkehr)

Der Wärmeverbrauch für private Haushalte wurde anhand von spezifischen Verbrauchswerten für Wohnflächen nach Gebäudealtersklassen ermittelt.



Bei den **privaten Haushalten** macht der **Wärmeanteil 83%** des Energieverbrauchs (ohne Verkehr) aus, Strom dagegen nur 17%.

Es zeigt sich hier, dass es im Landkreis Dillingen in der Altersklasse 1949-1978 durch den hohen Wohnflächenanteil und vergleichsweise geringe Generalsanierungsraten noch ein extrem hohes Potenzial für die energetische Gebäudesanierung gibt.

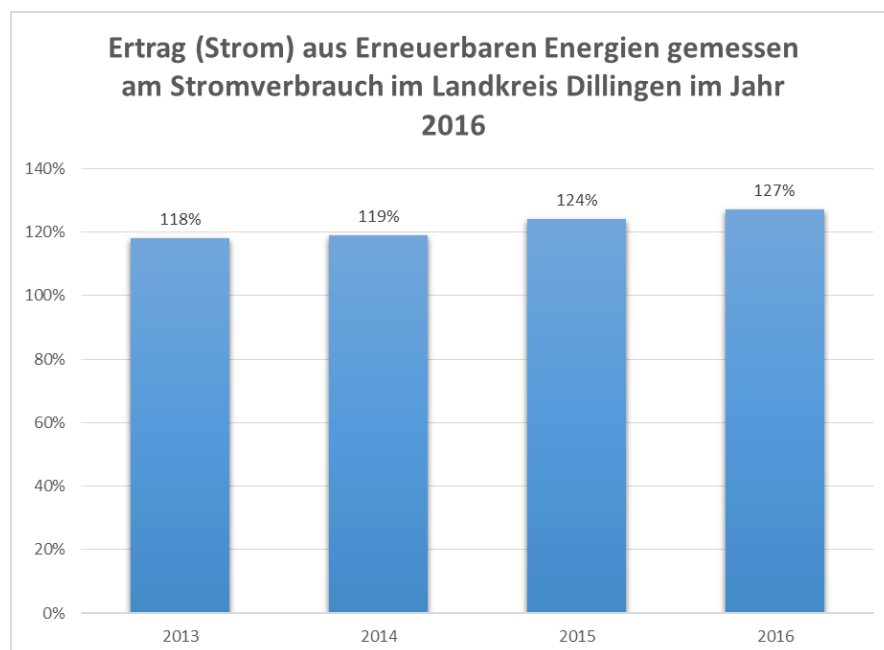
3. Stromverbrauch und Erzeugung

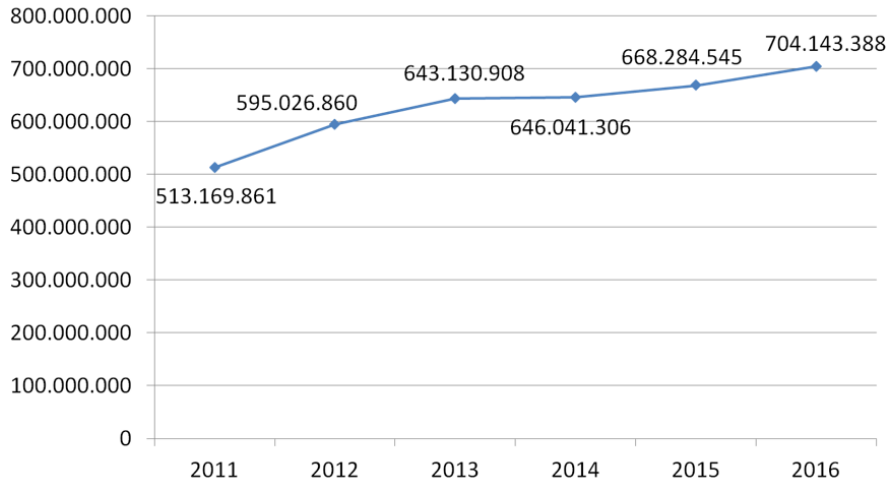
Die abgebildeten Stromverbrauchswerte bilden die Netzsicht ab. Grundlage für die Auswertungen sind die Meldungen der Verteilnetzbetreiber mit Netzgebiet im Landkreis Dillingen, die vom Landkreis selbst erhoben werden. Anlagen, welche vorrangig zum Zwecke des Stromeigenverbrauchs betrieben werden, sind nur dann Bestandteil der vorliegenden Auswertungen, sofern Daten dazu vorliegen.

Die folgende Abbildung zeigt die Entwicklung des Anteils von erneuerbar erzeugtem Strom im Landkreis gemessen am Stromverbrauch seit dem Jahr 2013. Gut sichtbar ist die kontinuierliche Zunahme. Der geringe Sprung von 2013 zu 2014 ist auf die geringe Zahl der Sonnenstunden im Jahr 2013 zurückzuführen, die gut 10% weniger Erträge aus Photovoltaikanlagen zur Folge hatte.

Grundsätzlich ist der Landkreis Dillingen mit einer rechnerisch höheren Stromproduktion aus erneuerbaren Quellen als im Landkreis verbraucht werden sehr gut aufgestellt. Dies ist in erster Linie auf die großen Donaukraftwerke zurückzuführen. Aber auch eine intensive Nutzung von Biomasse zur Stromerzeugung in Biogasanlagen charakterisiert den Landkreis. Größere Potenziale liegen noch im Bereich der Photovoltaik.

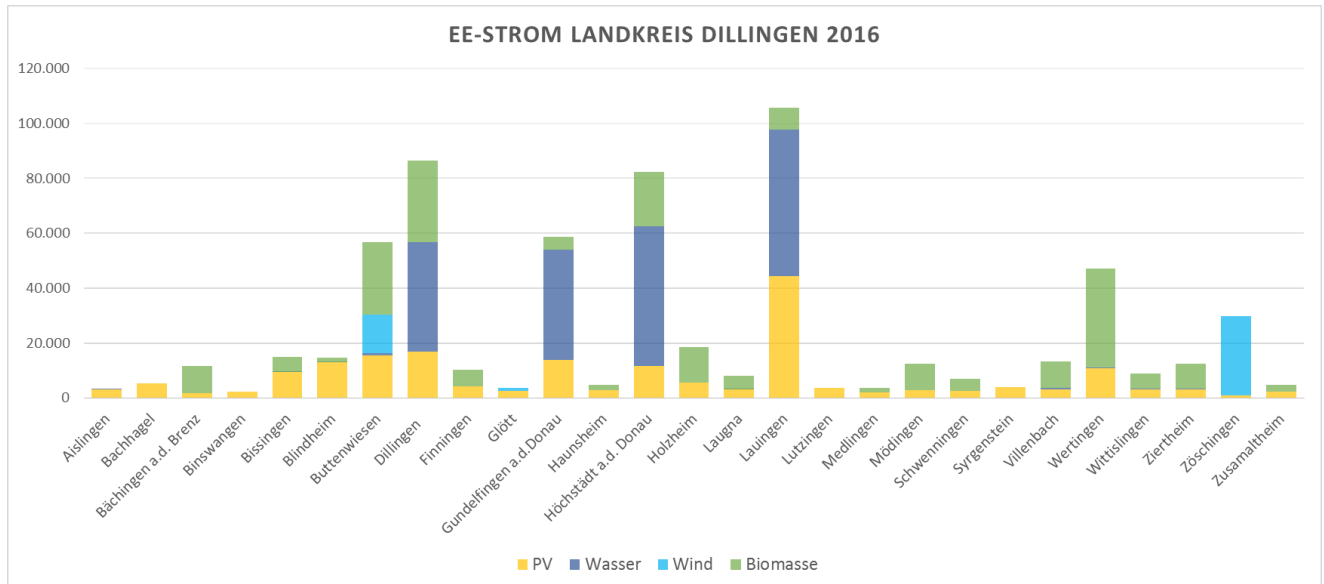
704.000 MWh erneuerbarer Strom wurde 2016 im Landkreis Dillingen erzeugt. Das sind **127%** gemessen am tatsächlichen Verbrauch im Landkreis. Die Energiemenge entspricht etwa dem, was das Kernkraftwerk Gundremmingen (Block C) im Monat erzeugt.



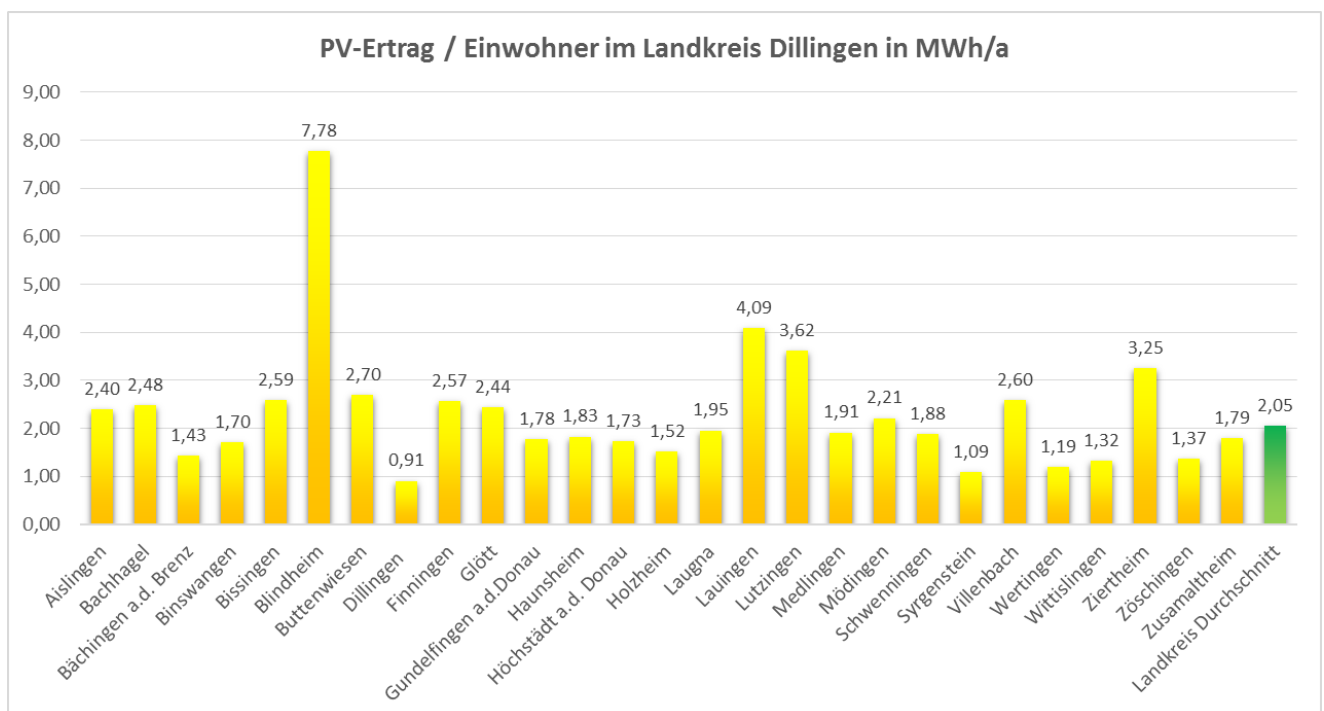


Die jeweils jährlich eingespeiste Strommenge nimmt immer noch kontinuierlich zu. Um die in den Zielen der Bundesregierung bis 2050 formulierte Energiewende wirklich meistern zu können, muss die erneuerbare Stromproduktion auch weiterhin stark erhöht werden. Es ist davon auszugehen, dass 2050 gut 100% mehr Strom gebraucht werden als dies heute im Landkreis Dillingen der Fall ist. Dies ist auf die Sektorenkopplung zurückzuführen. Durch zunehmenden Ersatz von Brennstoffen für die Wärmeerzeugung durch Strom sowie die Umstellung des kompletten Verkehrsbereiches auf Strom und Wasserstoff steigt die Nachfrage nach Strom trotz der Umsetzung von Effizienzmaßnahmen deutlich an. Dieser Trend wird ab 2020 in den Energiebilanzierungen sichtbar werden.

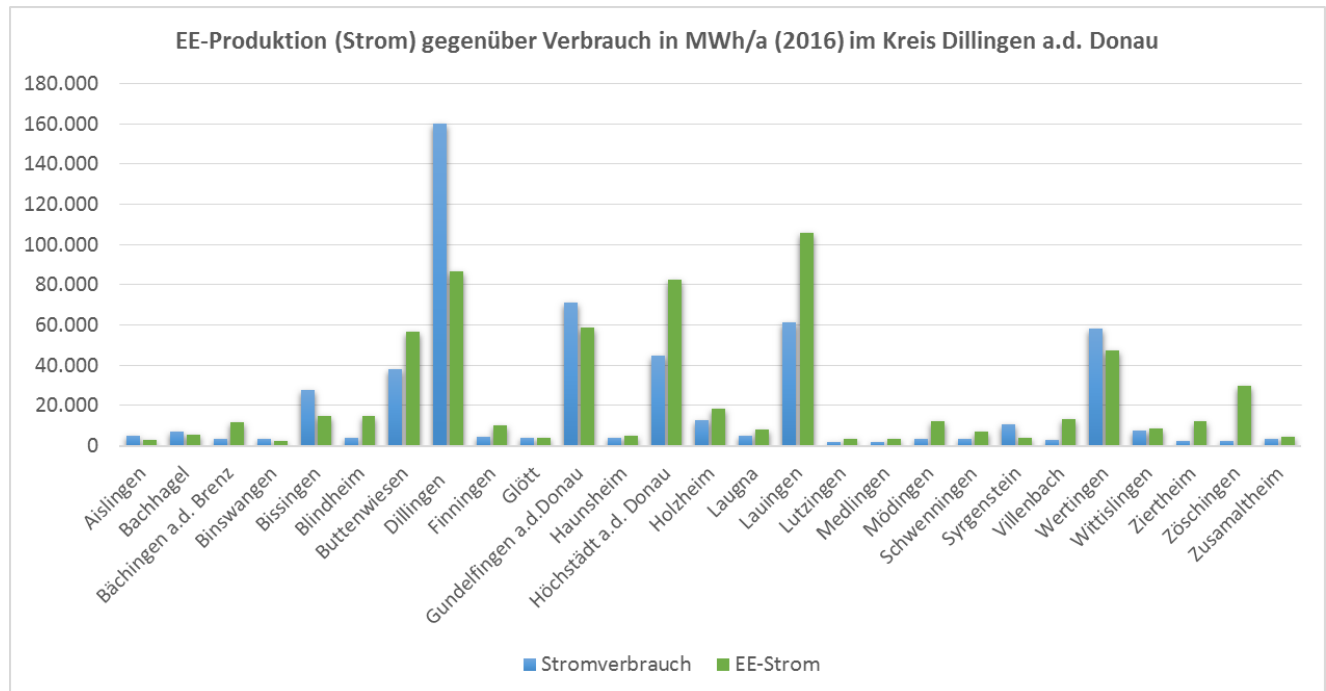
Die Aufschlüsselung nach kreisangehörigen Gemeinden zeigt bei der Produktion erneuerbarer Energie im Strombereich, welche große Rolle die Wasserkraftwerke an der Donau einnehmen. Lediglich drei Gemeinden nutzen derzeit Windenergie in relevantem Umfang zur Stromerzeugung.



Bei der PV-Nutzung pro Einwohner fällt auf, dass einige Gemeinden stark herausstechen (z.B. Blindheim). Dies ist auf große PV-Freilandanlagen zurückzuführen. Allerdings gibt es auf den privaten Dächern der Gemeinden noch erhebliche Potenziale, die genutzt werden müssen.



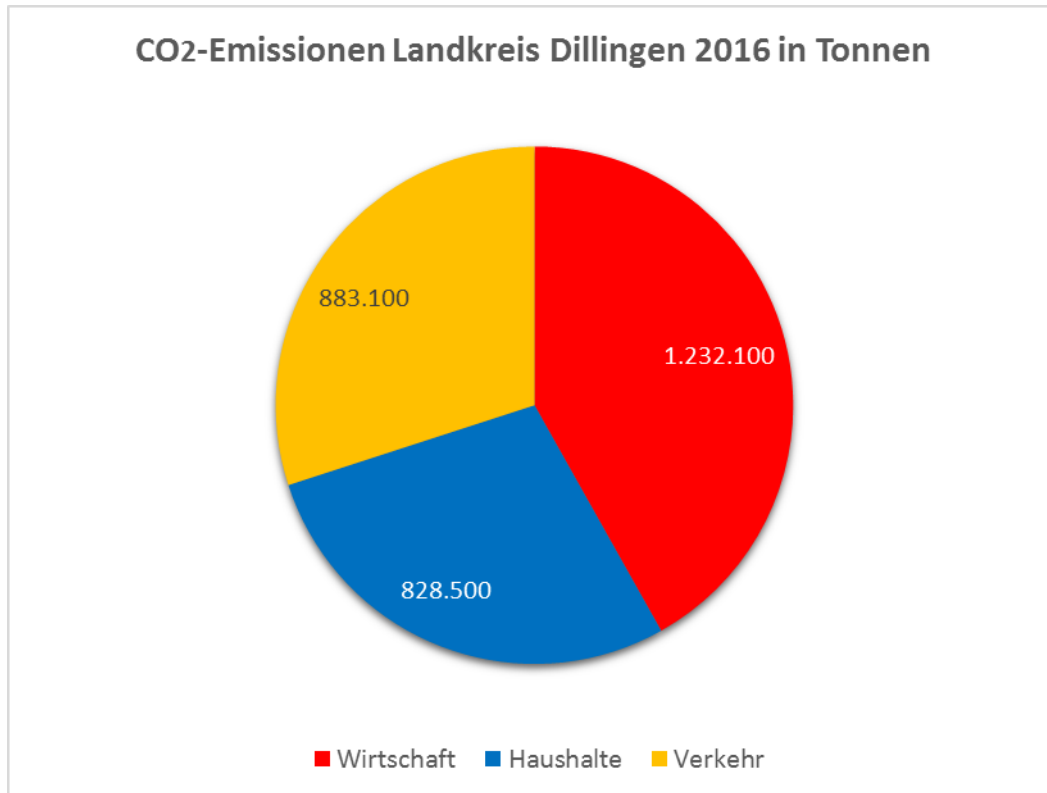
Die folgende Abbildung zeigt die erneuerbare Stromerzeugung der Gemeinden gemessen am Stromverbrauch. Auffällig ist der hohe Stromverbrauch bei den größeren städtischen Kommunen wie Dillingen, Gundelfingen, Lauingen und Wertingen. Dies liegt an der höheren Gewerbedichte und höherem Verbrauch durch den Wirtschaftssektor.



4. Spezifische Treibhausgas-Emissionen nach Verbrauchergruppen

Die mit dem Energieverbrauch im Landkreis assoziierten CO₂-Emissionen liegen bei 855.000 Tonnen pro Jahr. Das macht pro Einwohner 9,05 Tonnen CO₂/a. Der Bundesdurchschnitt liegt 2016 voraussichtlich bei 10,99 Tonnen (Umweltbundesamt).

Die **CO₂-Emissionen** im Landkreis Dillingen liegen bei **9,05 Tonnen pro Jahr und Einwohner**. Der Bundesdurchschnitt liegt bei 11 Tonnen. 855.000 Tonnen waren es 2016 insgesamt



Nicht bilanziert wurde die Landwirtschaft, da diese nach der derzeit üblichen Systematik für kommunale Energie- und CO₂-Bilanzen nicht vorgesehen ist (Bilanzierungsstandard Kommunal - BSKO-Standard, ifeu und BMUB) und die Bilanzierungsergebnisse daher nicht mit anderen Kommunen vergleichbar wären.

Wir weisen aber darauf hin, dass im Sinne einer ganzheitlichen Klimaschutzarbeit auch die mit der Land- und Forstwirtschaft verbundenen Emissionen berücksichtigt werden sollten. Die Landwirtschaft verursacht besonders im intensiven Ackerbau und durch die Viehhaltung hohe Treibhausgasemissionen (THG), wohingegen eine nachhaltige Forstwirtschaft sogar Emissionen binden kann.

Bei der Diskussion um Strategien einer zukünftigen Klimaschutzpolitik ist die Entwicklung der jährlichen Treibhausgas-(THG-) und CO₂-Emissionen pro Einwohner (Tonnen/Einwohner und Jahr) die letztlich entscheidende Größe. Dieses Maß erlaubt einen einfachen Vergleich spezifischer Emissionen einer Kommune mit denen anderer Kommunen. Zu beachten ist, dass hierbei nicht nur die geographische Lage, sondern vor allem die wirtschaftliche und soziale Struktur einer Kommune einen ganz erheblichen Einfluss auf die THG/CO₂-Emissionen haben. Aus diesem Grunde sind interkommunale Vergleiche solcher Emissionskennwerte umso aussagekräftiger, je ähnlicher die zu vergleichenden Kommunen hinsichtlich der genannten Strukturmerkmale sind. Bei der Interpretation der Pro-Kopf-THG/CO₂-Emissionen ist zu beachten, dass hier die bundesweiten Stromemissionswerte (Bundes-Mix) eingeflossen sind. Die Strommengen aus erneuerbaren Energien werden dabei buchhalterisch über das gesamte Übertragungsnetz aufsummiert und können damit kleineren Netzeinheiten nur als Mittelwert angerechnet werden.

5. Was können wir aus der Bilanz lernen?

Die Energiebilanz gibt uns die folgenden Erkenntnisse mit auf den Weg, die bei der Bewältigung der Herausforderungen einer nachhaltig gestalteten Energiewende berücksichtigt werden sollten:

- Die höchsten Einsparpotenziale liegen im Bereich der Wärme.
- Darunter wiederum liegt das höhere Potenzial im Bereich der privaten Haushalte. Hier müssen im Minimum 55% bis 2050 eingespart werden.
- Derzeit wird eine höhere Energieeffizienz durch Gebäudesanierung bei privaten Haushalten in der Regel durch Neubau und größere Wohnflächen zu einem großen Teil aufgeessen.
- Der Verkehr schlägt mit 30% des Energieverbrauchs sichtbar zu Buche. Eine Energiewende wird ohne „Verkehrswende“ nicht machbar sein. Neben Treibstoffersatz durch Strom (Wasserstoff, synthetisches Methan) müssen nachhaltige Alternativen zum motorisierten Individualverkehr in die Breite kommen.
- Die Wirtschaft ist eine wichtige Zielgruppe für eine schnelle Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen.
- Derzeit werden Energieeffizienzmaßnahmen in der Wirtschaft zu einem großen Teil durch das Wirtschaftswachstum ausgeglichen, so dass Verbesserungen in der Summe kaum ins Gewicht fallen. Dieser Sachverhalt muss sich ändern.
- Durch einen zunehmenden Ersatz von Brennstoffen durch Strom und Stromanwendungen wird der Stromverbrauch bis 2050 voraussichtlich um ca. 100% ansteigen. Dies muss in der mittel- und langfristigen Energieplanung berücksichtigt werden.
- Beim Ausbau der erneuerbaren Energieerzeugung kann im Landkreis Dillingen nicht auf die Windenergie verzichtet werden. Hier muss Akzeptanzbildung betrieben werden ebenso wie eine Aufweichung der restriktiven Rahmenbedingungen (z.B. 10 H-Regelung) durch politische Einflussnahme angestrebt werden.
- Im Bereich der Photovoltaik muss der Ausbau wieder verstärkt werden. Hier sind besonders private Dachflächen in Wert zu setzen. 60-85% der Dächer sind derzeit frei und für eine wirtschaftliche Nutzung geeignet.

- Im Zusammenhang mit dem Ausbau der PV müssen zwingend Batteriespeicher kombiniert werden. Besonderer Wert muss dabei auf eine Vernetzung der Speicher untereinander gelegt werden. Energiewende ist nur mit netzdienlichem Speichermanagement in großem Stil machbar. Jeder einzelne dezentrale Speicher ist hier wertvoll.
- Bei zahlreichen Biogasanlagen müssen schnellst möglich Konzepte für die Post EEG-Zeit erstellt werden. Direktvermarktung, flexible Fahrweise, Regelenergie und zwingende Abwärmenutzung sind zentrale Aspekte.
- Wärmenetze müssen deutlich stärker ausgebaut werden.
- Wärmepumpen werden für die Netzstabilisierung ebenso gebraucht wie Batteriespeicher und stellen eine effiziente Wärmebereitstellung für nahezu alle privaten Haushalte dar.