

## Einleitung

Am 18. November 2014 fiel in Mengkofen der Startschuss für das erste interkommunale Energiekonzept auf Ebene einer Planungsregion in Bayern. Die Erstellung des Energiekonzepts erfolgt im Auftrag des Regionalen Planungsverbands Landshut und wird durch das Bayerische Staatsministerium für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie gefördert. Den Zuschlag für die Erstellung des Konzepts erhielt als Ergebnis einer europaweiten Ausschreibung das Institut für Energietechnik an der Ostbayerischen Technischen Hochschule Amberg-Weiden (IfE) in Kooperation mit dem Institut für Systemische Energieberatung (ISE) an der Hochschule Landshut.

Die Ausarbeitung des Energiekonzepts erfolgt in enger Abstimmung mit den kommunalen Akteuren. Hierfür wurden in den letzten 18 Monaten insgesamt sechs Steuerungsrunden (Vorsitzender und Geschäftsführung des Planungsverbands, Vertreter der Regierung Niederbayerns, des StMWI, der Landkreise, der Stadt Landshut sowie dem Auftragnehmer) und drei Regionalkonferenzen (alle Verbandsmitglieder sowie Beirat des Regionalen Planungsverbands) durchgeführt.

Die Ausarbeitung des Energiekonzepts befindet sich aktuell in der finalen Phase, in welcher ein konkreter Handlungsleitfaden als Maßnahmenkatalog für die Umsetzung des Konzeptes ausgearbeitet wird.

Nachfolgend sind die Ergebnisse der Erfassung des energetischen Ist-Zustandes, der Potenzialbetrachtung zur Energieeinsparung sowie die Potenzialbetrachtung zum Ausbau der erneuerbaren Energien und der Stromnetz-Infrastruktur zusammengefasst. Diese Phasen sind die fachliche Grundlage für die Ausarbeitung eines konkreten und realistisch umsetzbaren Maßnahmenkatalogs.

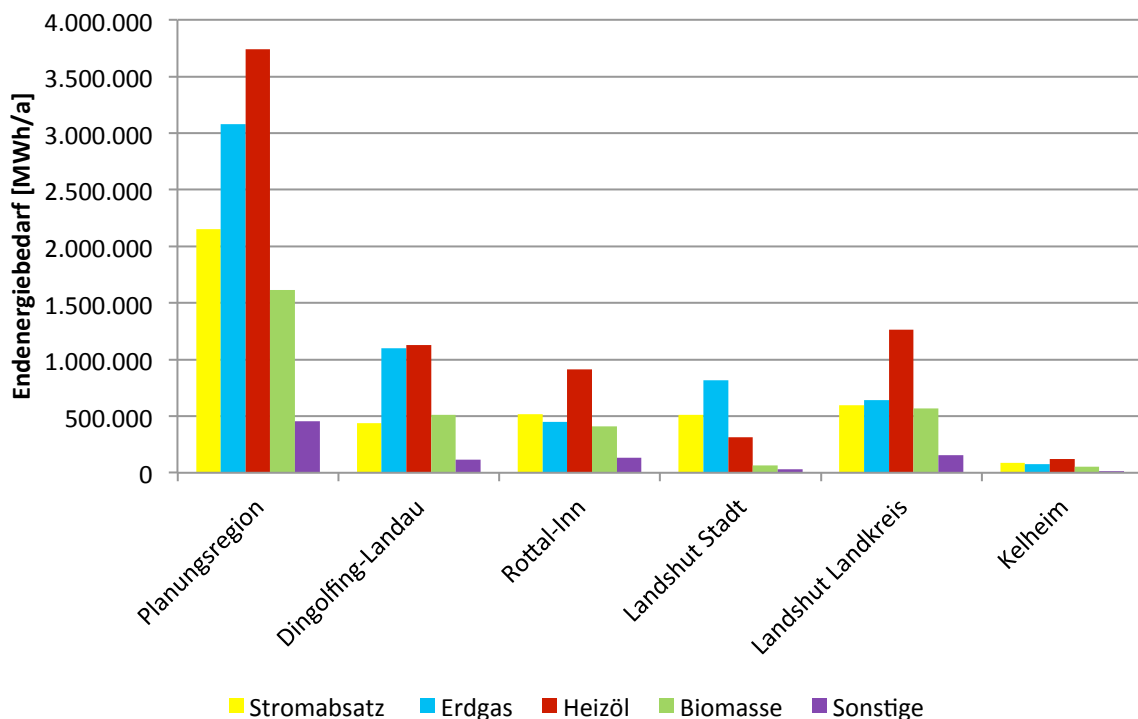
### Erfassung des energetischen Ist-Zustandes

Im Rahmen des Energiekonzepts erfolgte die separate Betrachtung aller 87 Kommunen des Planungsverbandes aus den Landkreisen Dingolfing-Landau, Rottal-Inn und Kelheim sowie der Stadt und dem Landkreis Landshut. Gemäß dem Bottom-Up Prinzip stellt die Planungsregion somit die Summe seiner einzelnen Kommunen dar. Als Ergebnis der kommunenscharfen Betrachtung sind Gemeindesteckbriefe entstanden, in denen die wesentlichen Energiedaten jeder Kommune in den Verbrauchergruppen „Private Haushalte“, „Kommunale Liegenschaften“, „Gewerbe, Handel, Dienstleistung und Industrie“ sowie „Verkehr“ zusammengefasst sind. Diese Gemeindesteckbriefe wurden den Kommunen im Rahmen einer Regionalkonferenz am 24.02.2016 übergeben. Sämtliche Erkenntnisse wurden zudem in ein Geoinformationssystem (GIS) übertragen.

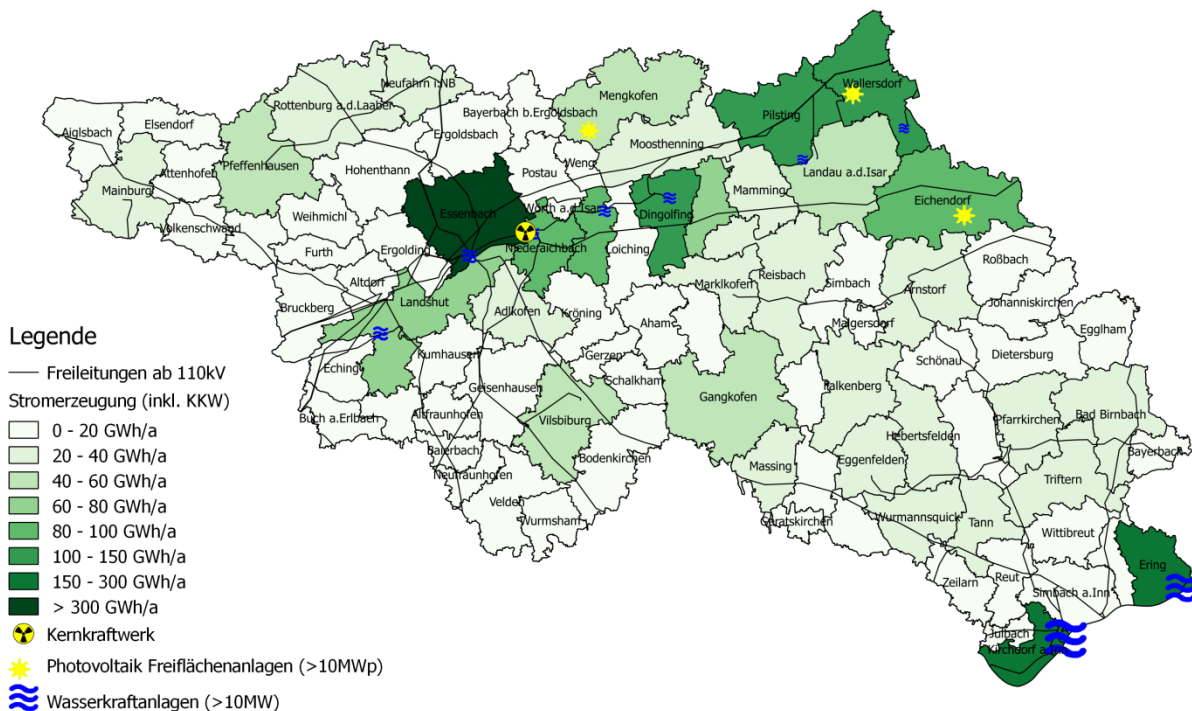
Nachfolgend werden die aggregierten Ergebnisse für die gesamte Planungsregion dargestellt, d. h. die Summenwerte der Ergebnisse für die betrachteten Kommunen.

Ausgehend von der Datenanalyse für das Bilanzjahr 2013 beläuft sich der jährliche Endenergiebedarf im Ist-Zustand in Summe auf rund 16,2 Millionen MWh, der sich wie folgt aufteilt:

- Der Endenergiebedarf für die Wärmeversorgung beläuft sich in Summe auf rund 8,9 Millionen MWh/a.
- Der Endenergiebedarf für die Mobilität beläuft sich auf rund 5,1 Millionen MWh/a.
- Der Strombedarf beläuft sich auf rund 2,1 Millionen MWh/a.
  
- Die jährliche Stromproduktion im Betrachtungsgebiet beläuft sich auf rund 13,7 Millionen MWh inkl. Kernkraftwerk (KKW) und 2,7 Millionen MWh Strom ohne KKW. Als Ergebnis ergibt sich somit eine bilanzielle Deckung von rund 600 % inkl. KKW und rund 126 % ohne KKW.
- Im Betrachtungsgebiet wird somit auch ohne das KKW bereits bilanziell mehr Strom produziert als verbraucht. Dies ist insbesondere auf die hohe Stromproduktion durch Biogasanlagen und Wasserkraftwerke zu begründen.
  
- Aus dem Gesamtendenergieverbrauch resultiert unter Gegenrechnung der im Betrachtungsgebiet bereits vorhandenen Stromeinspeisung Erneuerbarer Energien ein Ausstoß von rund 4.130.000 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr. Dies entspricht einem jährlichen Ausstoß klimawirksamer Gase von rund 9,2 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Kopf.



**Der Endenergieverbrauch für die Wärme- und Stromversorgung in der Planungsregion Landshut**



### Die regionale Stromerzeugung in den Kommunen der Planungsregion Landshut mit Verortung der leistungsstärksten Anlagen

#### Potenzialanalyse zur Energieeinsparung / Effizienzsteigerung

Im Rahmen der Potenzialermittlung zur Energieeinsparung und Steigerung der Energieeffizienz wurden für die einzelnen Verbrauchergruppen jeweils drei unterschiedliche Szenarien für die Einsparpotenziale ausgearbeitet. Die jeweiligen Szenarien entsprechen dabei prozentualen jährlichen Einsparungen bezogen auf den energetischen Ist-Zustand bis zum Bilanzjahr 2030.

- **Szenario 1** entspricht dabei den jährlichen Einsparpotenzialen, wie sie aktuell bereits umgesetzt werden. Insbesondere ist hier ersichtlich, dass im Strombereich absolut keine Einsparung erfolgen würde (Einsparungen werden durch den Einsatz weiterer, neuer Anwendungsbereiche aufgehoben).
- **Szenario 2** beschreibt ein ambitioniertes aber nach Erfahrungswerten realistisch umsetzbares Einsparpotenzial. Hierfür sind jedoch Anstrengungen erforderlich, um eine Sensibilisierung in den einzelnen Verbrauchergruppen zu erreichen.
- **Szenario 3** beschreibt ein euphorisches Ziel, was nur mit höchsten Anstrengungen aller Verbrauchergruppen zu realisieren sein wird, insbesondere bei den absoluten Einsparpotenzialen im Strombereich.

	Haushalte		Kommunale Liegenschaften		GHD/L		Industrie	
	thermisch	elektrisch	thermisch	elektrisch	thermisch	elektrisch	thermisch	elektrisch
	Sanierungsrate %/a	%/a	%/a	%/a	%/a	%/a	%/a	%/a
Szenario 1	1,0	0,0	1,5	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0
Szenario 2	2,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,0	1,0	1,0
Szenario 3	2,0	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0

➔ Im Rahmen der Steuerungsrunde am 10.06.2016 wurde sich einstimmig darauf geeinigt, dass für die weiteren Betrachtungen das Szenario 2 umgesetzt werden soll.

Nachfolgend ist der künftige Energiebedarf nach Umsetzung dieses Szenarios 2 dargestellt. Die jeweiligen Ergebnisse beziehen sich hierbei auf das Bilanzjahr 2030 und entsprechen der Summe aller Kommunen im Betrachtungsgebiet. Die kommunenspezifischen Ergebnisse sind in den Gemeindesteckbriefen wiedergegeben.

#### **Szenario 2 („Anstrengungen erforderlich“):**

- ➔ Einsparpotenzial thermisch: 2.240.000 MWh/a, entsprechend rund 25% vom Ist-Zustand
- ➔ Einsparpotenzial elektrisch: 498.000 MWh/a, entsprechend 23% vom Ist-Zustand
- ➔ CO<sub>2</sub>-Einsparung: 825.000 t/a, entsprechend rund 20% vom Ist-Zustand

#### Potenzialanalyse zum Ausbau regionaler erneuerbarer Energien und der Stromnetz-Infrastruktur

Gemäß dem energetischen 3-Sprung wurde nach Berechnung der realistischen Potenziale zur Energieeinsparung und Effizienzsteigerung geprüft, welche regionalen Ausbaupotenziale an erneuerbaren Energien in den nachfolgenden Bereichen vorhanden sind.

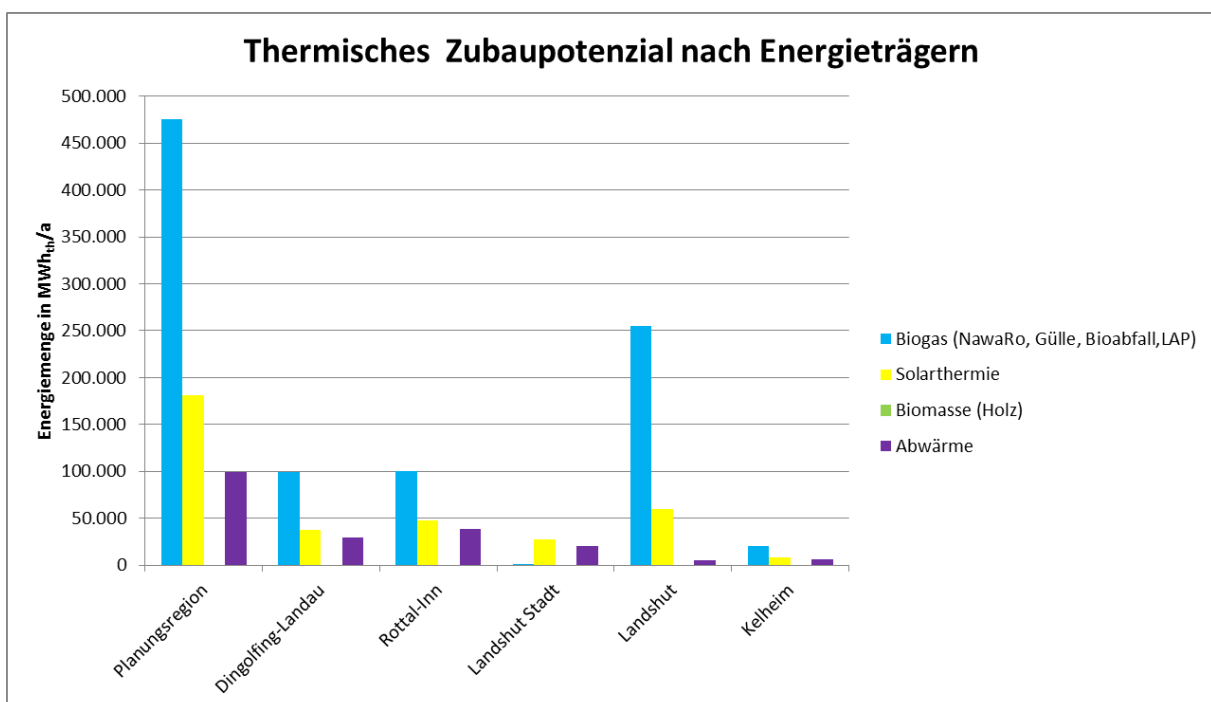
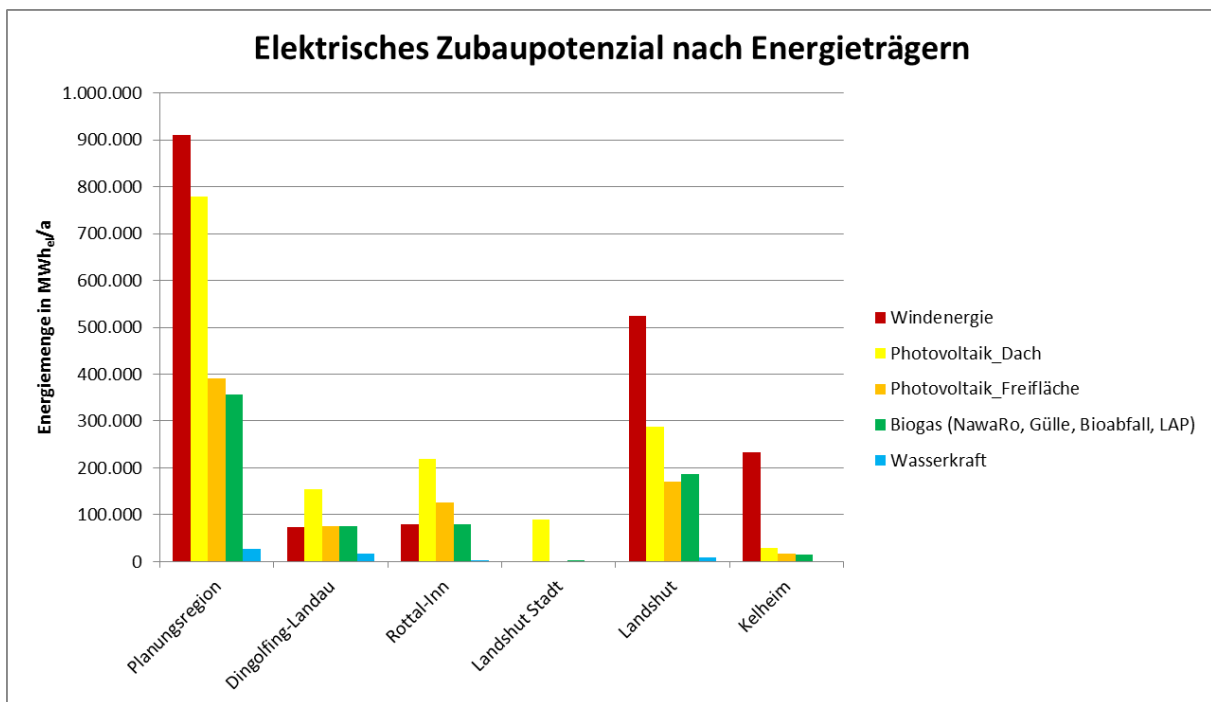
- Windenergie
- Solarthermie/Photovoltaik Dach
- Photovoltaik Freiflächen
- Biomasse (Bioabfall, Biogas, Holz)
- Wasserkraft

Die Ergebnisse des technischen Zubaupotenzials sind in den nachfolgenden Diagrammen zusammengefasst. Durch Umsetzung der ermittelten Potenziale im Bereich der Erneuerbaren

Energien könnten zusätzlich jährlich rund 2.462 GWh elektrische Energie und rund 767 GWh thermische Energie in der Planungsregion Landshut bereitgestellt werden.

Es zeigt sich, dass die Ausbaupotenziale in der Planungsregion insbesondere in der Windkraft und dem weiteren Ausbau der Photovoltaik zu finden sind. Zudem besteht ein weiteres Ausbaupotenzial zur Nutzung von Abwärme aus Biogasanlagen.

Die hier aufgeführten Potenziale spiegeln lediglich Zubaupotenziale wider, welche eine detaillierte wirtschaftliche Bewertung im Nachgang notwendig machen.



Basierend auf der Ermittlung des technischen Zubaupotenzials konnten drei verschiedene Szenarien abgeleitet werden. Diese drei Szenarien bilden dann die Basis für eine detaillierte und umfassende Analyse des notwendigen Stromnetzausbaus in der Planungsregion.

- **Szenario I:** In Szenario I werden die Zubauraten der Erneuerbaren Energien der vergangenen Jahre als Grundlage für die weitere Fortschreibung des Ausbaus der Erneuerbaren Energien in der Planungsregion Landshut zugrunde gelegt. Es wird angenommen, dass bis 2020 sowohl bei der Wasserkraft als auch bei der Windenergie 30 % des technischen Zubaupotenzials und bis 2030 100 % des technischen Zubaupotenzials erschlossen werden kann.
- **Szenario II:** Auch Szenario II legt die Zubauraten der Erneuerbaren Energien der vergangenen Jahre zugrunde, geht jedoch davon aus, dass das Windpotenzial nicht genutzt wird. Für die Wasserkraft gelten die Annahmen aus Szenario I.
- **Szenario III:** In Szenario III gelten die Annahmen entsprechend des Szenario I, es wird jedoch angenommen, dass das Biogaspotenzial nicht realisiert wird.

Nachfolgend ist der notwendige Ausbaubedarf des Stromnetzes in der Planungsregion Landshut auf Basis der Daten zum bestehenden Stromnetz (Übertragungsmöglichkeiten, Netzkapazitäten, etc.) und unter Beachtung der Auswirkungen des technischen Zubaupotenzials erneuerbarer Energien in den drei unterschiedlichen Szenarien dargestellt. Es zeigt sich, dass im „maximalen“ Szenario 1 ein Netzausbau von rd. 635 km im 20 kV Netz und einer von rd. 30-50 km im 110 kV Netz notwendig wäre. Szenario 2 (Windenergie wird nicht berücksichtigt) verdeutlicht dabei, dass der wesentliche „Treiber“ für den Netzausbau in der Planungsregion die erneuerbare Energie „Windenergie“ ist.

Betriebsmittel	Ausbaubedarf Szenario I	Ausbaubedarf Szenario II	Ausbaubedarf Szenario III
<b>20-kV-Leitungsausbau</b>	rd. 635 km	rd. 265 km	rd. 635 km
<b>Umspannwerke</b>	1	0	1
<b>Hochspannungstransformatoren</b>	11 (inkl. 2 für neues UW)	6	11 (inkl. 2 für neues UW)
<b>Abgangfelder um Umspannwerk</b>	rd. 18	rd. 10	rd. 18
<b>110-kV-Leitungsbau (inkl. Erweiterung)</b>	rd. 30-50 km	rd. 10 km	rd. 30-50 km