

Zusammenfassung

Energiekonzept und
Wertschöpfung durch den
Ausbau erneuerbarer
Energien für den
Saale-Holzland-Kreis inkl. der
Stadt Bad Köstritz und der
Gemeinden Caaschwitz und
Hartmannsdorf

ThINK –
Thüringer Institut für Nachhaltigkeit
und Klimaschutz GmbH



1. Einführung

Im Zuge des rasanten Zuwachses der Nutzung erneuerbarer Energieträger sowie der immer stärker im Fokus stehenden gesellschaftlichen Ziele wie Klimaschutz, Ausstieg aus der Kernenergienutzung und Energiesicherheit liegen Forderungen zu einer vollständigen Energieversorgung aus erneuerbaren Quellen nahe. Die vorliegende Studie „Energiekonzept und Wertschöpfung durch den Ausbau erneuerbarer Energien für den Saale-Holzland-Kreis inkl. der Stadt Bad Köstritz und der Gemeinden Caaschwitz und Hartmannsdorf“ geht auf die Realisierbarkeit einer zukunftsfähigen Energieversorgung der Saale-Holzland-Region aus erneuerbaren Energien in absehbarer Zukunft ein.

Aufbauend auf Bestandsanalysen wurden Potenziale unter bestimmten Randbedingungen untersucht, um mit Hilfe von endogenen Ressourcen und dem heutigen Stand der Technik diese Ziele zu erreichen.

2. Allgemeiner Überblick

Allgemeine Daten zum Untersuchungsgebiet (Saale-Holzland-Kreis sowie die Stadt Bad Köstritz und die Gemeinden Caaschwitz und Hartmannsdorf) im Vergleich mit Thüringen und Deutschland.

	Untersuchungsgebiet	Thüringen	Deutschland
Einwohner	92.205 <small>(Stand 31.12.2009)</small>	2,229 Mio.	81,729 Mio.
Fläche	842,06 km ²	16.172,5 km ²	357.112 km ²
Bevölkerungsdichte [Einwohner pro km²]	109	138	229
BIP [je Einwohner]	18.678 Euro	21.583 Euro	29.419 Euro

Tab. 1: Allgemeine Daten [Quellen: TLS, Statistisches Bundesamt (2009-2011)]

3. Energieverbrauch (Wärme und Strom)

Für die Saale-Holzland-Region ergibt ein Gesamt-Energieverbrauch (Strom + Wärme) von 2.051 GWh, bzw. 22.250 kWh pro Einwohner. Zum Vergleich: In Thüringen liegt der Verbrauch bei ca. 59 TWh bzw. 26.200 kWh pro Einwohner (nach TLS 2011).

Es lassen sich folgende Aussagen treffen:

Der Stromverbrauch pro Einwohner (Tarifkunden) schwankt zwischen 1.000 und 3.000 kWh/Ew. (Durchschnitt ca. 1835 kWh/Ew). Dabei sind die Gebiete mit höheren Stromver-

bräuchen, die Gebiete mit überdurchschnittlich vielen Gewerbetreibenden und Einzelhandels-
geschäften. Bei Werten um ca. 1.800 kWh/Ew (oder geringer) sind dagegen überwiegend
nur private Haushalte vorhanden.

Über die Sondervertragskunden sind vor allem die Gewerbegebiete der Region gut erfasst.
Vor allem die Gewerbegebiete in und um Eisenberg, Silbitz, Bad Köstritz, Kahla und auch
Hermsdorf zeichnen sich deutlich ab.

Es ist weiterhin zu beachten, dass vor allem im Bereich GHD die Datenerfassung als Tarif
oder Sondervertragskunde nicht immer streng zwischen Privat und GHD unterscheidet. Gera-
de Kleinbetriebe zählen oft als Tarifkunden und werden so abgerechnet obwohl sie eigentlich
zu dem Bereich GHD bzw. Industrie gehören. So entstehen „Ausreißer“ wie z.B. der Energie-
verbrauch pro Einwohner in der Gemeinde Schkölen.

Zur Ermittlung des Energieverbrauches standen Daten aus sehr unterschiedlichen Quellen zur
Verfügung:

- aus den Konzessionsverträgen der Städte und Gemeinden
- von den lokalen Stadtwerken und
- vom Energieversorger E.ON

Dadurch, dass nicht von allen Gemeinden die Konzessionsdaten zu bekommen waren, muss-
ten weitere Datenquellen genutzt werden. Durch diese Vielzahl der Datenquellen ist eine 100
%-ige Konsistenz nicht gegeben.

Einheit	Energieverbrauch (Strom)	Energieverbrauch (Erdgas leitungsgebunden; Teilmenge von Energieverbrauch Gesamtwärme)	Energieverbrauch (Gesamtwärme, inkl. Fernwärme, Bioenergie, Erdgas, private Einzelfeuerung, Heizöl Industrie, Solarthermie, und Geothermie)
kWh/Ew	5.393,48	5.546,50	16.855,09
GWh	497,31	511,40	1.554,12

Tab. 2: Energieverbrauch im Untersuchungsgebiet

Bei der Gesamtdarstellung des Wärmeverbrauches gehen Daten der Bioenergie, Solarther-
mie, Geothermie, Fernwärme, Gas sowie privater Einzelfeuerung (Flüssiggas, Holz, Kohle,
Pellets, Öl usw.) und der Heizölverbrauch der Industrie in die Bewertung ein. Während bei
Bioenergie, Fernwärme und Gas viele Einzeldaten aus unterschiedlichen Quellen zur Verfü-
gung stehen, beruhen im Bereich der privaten Einzelfeuerung die Aussagen vor allem auf sta-

tistischen Analysen unserer Umfragen bei den Privathaushalten in der Region sowie auf Daten des TLS. Der Industriewärmebedarf (wie z.B. Heizöl, Kohlen, Flüssiggas ...) wurde über das Statistische Landesamt Thüringen ermittelt.

Bei den Daten zum Wärmeverbrauch in der Region wird nur teilweise ersichtlich, dass in den ländlichen Regionen der Wärmebedarf leicht höher liegt als in städtischen Gebieten. Das liegt vor allem an dem höheren Anteil von Mehrfamilienhäusern, die aufgrund der dichteren Bebauung einen geringeren Wärme-Energiebedarf haben als freistehende Einfamilienhäuser in dörflichen Strukturen.

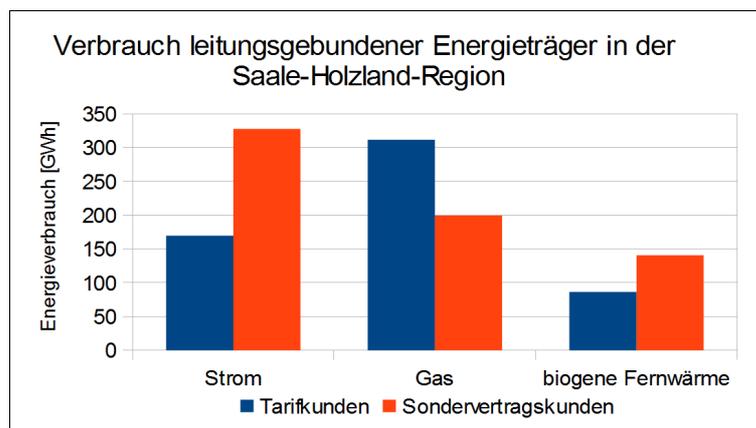


Abb. 1: Endenergieverbrauch an leitungsgebundenen Energieträgern in der Saale-Holzland-Region (Strom: Tarifkunden 169 GWh [inkl. ca. 25 GWh Nachtspeicher- bzw. Stromheizung], Sondervertragskunden 328 GWh; Erdgas: Tarifkunden 311 GWh, Sondervertragskunden 200 GWh; biogene Fernwärme: Tarifkunden 86 GWh, Sondervertragskunden 141 GWh)

Die Daten zum leitungsgebundenen Gasverbrauch wurden über die gleichen Quellen wie beim Stromverbrauch bezogen, h.d.:

- aus den Konzessionsverträgen der Städte und Gemeinden
- von den lokalen Stadtwerken
- der TEN und
- vom Energieversorger E.ON

Die Daten zum Gas-Verbrauch beschreiben vor allem die Struktur der Gas-Versorgung in der Region, so ist vor allem in der Nord-Süd-Richtung (entlang des Saaleals), in Stadtroda sowie im Ost-Teil der Region rund um die Städte Bad Klosterlausnitz, Hermsdorf, Eisenberg und Bad Köstritz die leitungsgebundene Gasversorgung von großer Bedeutung.

Die Darstellung des Energieverbrauchs der Tarifkunden pro Einwohner ist jedoch nur bedingt aussagefähig, da über die Konzessionsdaten nicht erfasst wird, wie groß der Anteil der Einwohner der jeweiligen Gemeinden ist, die mit Gas versorgt werden. Auch sind die Industriegebiete nicht so deutlich erkennbar wie bei der Darstellung des Stromverbrauchs. Dies liegt vor allem daran, dass nur wenig Industrieprozesse auf Gas angewiesen sind und nicht jeder Industriebetrieb an die Gasversorgung angeschlossen ist.

Struktur der eingesetzten Energieträger im Wärmebereich

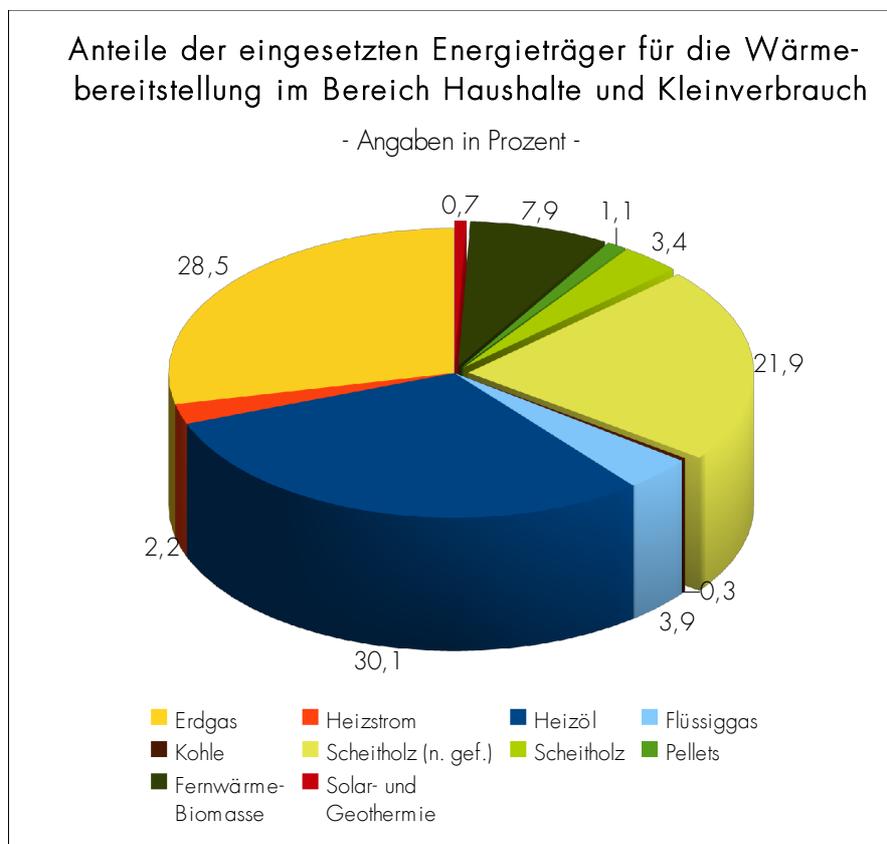


Abb. 2: Anteile der eingesetzten Energieträger zur Wärmeerzeugung der privaten Haushalte und Kleinverbraucher (n. gef. = nicht geförderte Anlagen)

Die Region verfügt über keine größeren fossil betriebenen Heiz(kraft)werke. Zur Wärmeversorgung existieren z. T. in den städtischen Gemeinden Wärmenetze oder kleinere gasbetriebene BHKW oder Biomasseanlagen diverser Leistungsklassen. Nicht alle Gemeinden sind an das Gasnetz angeschlossen, wobei in den Verdichtungsräumen und den Industrie- bzw. Gewerbebezonen der Anschlussgrad deutlich höher ist. Außerhalb der gasversorgten Gebiete findet die Wärmeversorgung zumeist dezentral auf Basis von Heizöl und erneuerbaren Energien statt

Hauptenergieträger im Bereich Haushalte und Kleinverbraucher (Tarifkunden) (Abb. 2):

- Erdgas
- Heizöl
- Scheitholz

Hauptenergieträger in der Industrie (Sondervertragskunden) (Abb. 3):

- Erdgas
- Biomasse

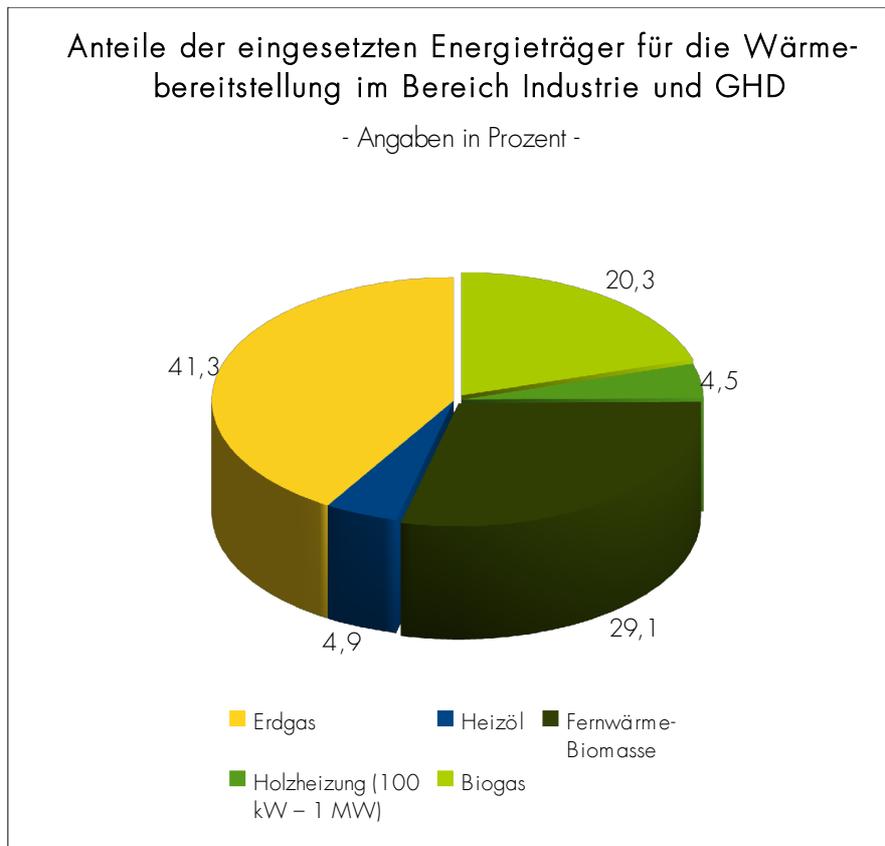


Abb. 3: Anteile der eingesetzten Energieträger zur Wärmeerzeugung der Industrie und des Handels, Gewerbe und Dienstleistungen

4. Erneuerbare Energien

Es wurden Daten aus folgenden verschiedenen Quellen bezogen, analysiert und statistisch ausgewertet:

- 50Herz-Transmission (Netzbetreiber)
- Thüringer Landesamt für Statistik (TLS)
- Thüringer Landesamt für Landwirtschaft (TLL)
- Untere Wasserbehörde der Landkreise
- Veterinärämter der Landkreise
- Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)
- eigene Erhebungen

Einheit	Bioenergie (Strom)	Photovoltaik	Wasserkraft	Windkraft
kWh/Ew	1.873,0	149,1	141,9	1.102,5
GWh	172,7	13,8	13,1	101,7

Tab. 3: Bestand erneuerbarer Energien im Untersuchungsgebiet im Strombereich

Einheit	Bioenergie (Wärme)	Geothermie	Solarthermie
kWh/Ew	6.902,0	13,4	67,3
GWh	636,4	1,2	6,2

Tab. 4: Bestand erneuerbarer Energien im Untersuchungsgebiet im Wärmebereich

Der Bestand in den Tabellen 3 und 4 zeigt deutlich, dass Bioenergie (Strom und Wärme) und Windkraft die Hauptenergieträger bei den erneuerbaren Energien sind, mit Abstand folgen Photovoltaik und Wasserkraft. Solarthermie und Geothermie leisten dagegen aktuell nur einen geringen Beitrag zur Energieversorgung.

Autarkiegrad in der Saale-Holzland-Region

Gesamtenergieverbrauch: 2051 GWh

Der Anteil fossiler Energieträger beträgt 1.091 GWh, das entspricht einem Anteil von 53,9 % fossiler Energiebereitstellung. Mit anderen Worten werden 46,1 % des Energiebedarfes in der Saale-Holzland-Region aus erneuerbaren Energien selbst erzeugt.

Der Anteil des Stroms aus erneuerbaren Quellen am Gesamtstromverbrauch von 497 GWh beträgt knapp 301 GWh oder 60,6 %. Im Wärmebereich werden 1.554 GWh verbraucht und ca. 644 GWh aus erneuerbaren Energieressourcen bereitgestellt. Das entspricht einem Autarkiegrad von ca. 41,4 % am gesamten Wärmeverbrauch der Saale-Holzland-Region.

34,4 % oder 706 GWh des Endenergiebedarfes werden dabei durch die Energieproduktion in Erneuerbare-Energien-Anlagen gewonnen, welche nach EEG, bzw. BAFA- oder KfW-Programmen förderfähig sind. Weitere 239 GWh oder 11,7 % des Endenergiebedarfes werden durch Kleinfeuerungsanlagen (Hausbrand) erbracht, die nicht förderfähig sind.

Zukünftiger Energiebedarf:

Der zukünftige Energiebedarf wird vor allem durch die negative Bevölkerungsentwicklung und durch die wirtschaftliche Entwicklung bzw. den zukünftigen Unternehmensbesatz bestimmt.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass in der Saale-Holzland-Region nur mit einer weiteren Abnahme der absoluten Energieverbräuche zu rechnen ist, wenn die Erhöhung der spezifischen Wärmeverbräuche pro m² Wohnfläche unterbrochen wird oder dieser Entwicklung durch verstärkte Anstrengungen im Sinne von Effizienz- bzw. Energieeinsparmaßnahmen kontinuierlich entgegengewirkt werden kann.

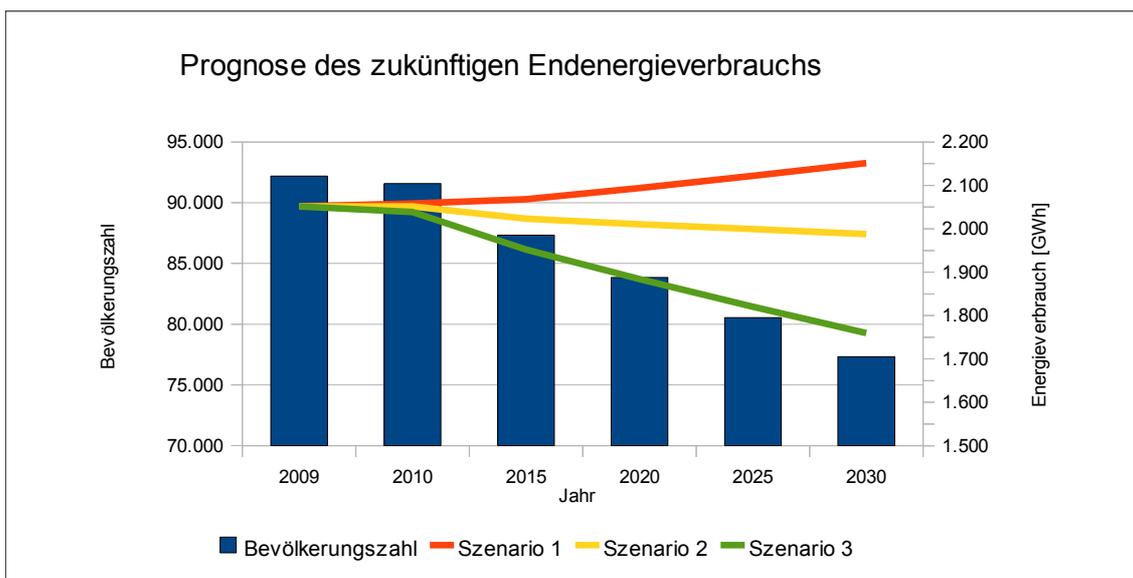


Abb. 4: Prognose des Energieverbrauch der Saale-Holzland-Region in Szenarien

Potenziale

Potenziale erneuerbarer Energien unter der Annahme bestimmter Kriterien:

Einheit	Photovoltaik	Wasserkraft	Windkraft	Geothermie	Solarthermie
kWh/Ew	3.624,4	141,9	2.204,1	565,3	3.032,9
GWh	334,2	13,1	203,2	52,1	279,6

Tab. 5: Gesamtpotenziale erneuerbarer Energien im Untersuchungsgebiet (ohne Bioenergie)

Bioenergie

Die Potenziale der Biomasse werden bei der Annahme 75 % der Flächen für Nahrungsmittel und 25 % der Flächen für Energiewirtschaft ermittelt.

Bedingt durch den aktuell sehr großen Import von Holz, aus anderen Landkreisen bzw. Regionen, ergibt sich für die Bioenergie rein rechnerisch ein negatives Gesamtpotenzial. Das bedeutet nicht, dass die Region übernutzt wird, sondern es zeigt, dass auch in Zukunft für den Betrieb der Großanlagen weiterhin Holz importiert werden muss.

Im Gegensatz dazu besteht bei der landwirtschaftlich erzeugten Biomasse (Energiepflanzen, Gülle usw.) noch weiteres Potenzial.

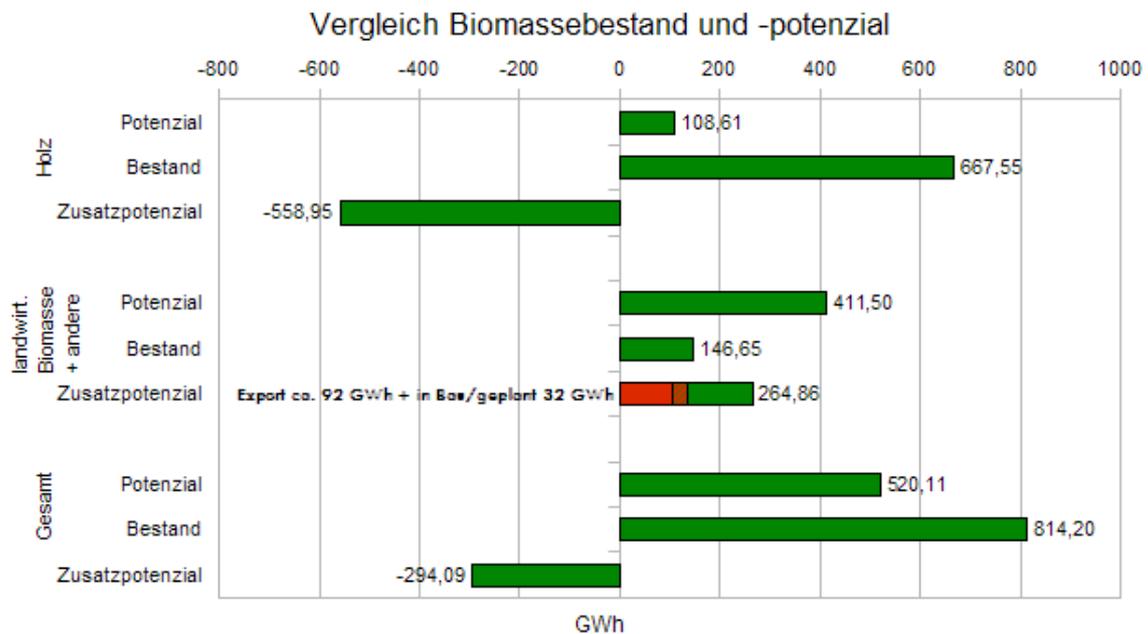


Abb. 5: Bilanz des Bestandes und der Bioenergie-Potenziale in der Saale-Holzland-Region (jeweils Endenergie)

Potenziale durch Energieeinsparung/Energieeffizienz

Investive (z. B. Fassaden- und/oder Dachdämmung, Heizungserneuerung und/oder Fenstererneuerung) und vor allem nicht-investive (vor allem Nutzerverhalten) Maßnahmen bieten Möglichkeiten und Verfahren welche nicht nur bei den öffentlichen Gebäuden mit einem hohen Vorbildcharakter, sondern auch in der Industrie und zu Hause einsetzbar sind. Sie stellen somit eine einfache günstige Möglichkeit zur Kosten- und Energieeinsparung für jedermann dar.

5. Umsetzung der Ziele der Thüringer Landesregierung

Im aktuell diskutierten ersten Entwurf des *Landesentwicklungsprogramm Thüringen 2025* werden die Ziele und die weiteren Zukunftsaufgaben für Thüringen dargelegt. Der verantwortungsvolle Umgang mit den begrenzten natürlichen Ressourcen bilden eine zentrale Aufgabe.

In diesem Zusammenhang strebt der Freistaat Thüringen einen schnellen Umstieg in der Energiewirtschaft auf erneuerbare Energien an. Die Zukunft der Energieversorgung soll zu einem großen Teil mit Hilfe von Wasserkraft, Geothermie, Sonnenenergie, Windkraft und Biomasse gesichert werden. Diese Energiearten bilden eine Alternative zu Gas, Kohle und Uran.

Es ist das Ziel einen nachhaltigen, sicheren und wirtschaftlich bezahlbaren Energiemix (inklusive intelligenter Versorgungsstrukturen) für Thüringen aufzubauen und zu nutzen. Die vorhandenen Potenziale sollen möglichst ausgeschöpft und der Anteil erneuerbarer Energien an der Strom- und Wärmeversorgung soll erhöht werden. Thüringen hat sich zum Ziel gesetzt bis zum Jahr 2020 den Anteil der erneuerbaren Energien am Gesamtverbrauch auf 30 % und am Nettostromverbrauch auf 45 % zu steigern.

Die räumlichen Rahmenbedingungen im Freistaat sollen einen Nettostromverbrauch von mindestens 6.130 GWh/a aus erneuerbaren Energien ermöglichen. Für die Regionalplanungsgesellschaft Ostthüringen sind dies 1.480 GWh/a, siehe *LEP Thüringen 2025* (TMBLV 2011).

Für die Saale-Holzland-Region bedeutet diese Zielvorgabe, dass im Jahr 2020 etwa 194 GWh Strom aus erneuerbaren Energien erzeugt werden sollen. Bedingt durch den aktuell guten Ausbau von Bioenergie und Windkraft in der Untersuchungsregion werden bereits heute ca. 301 GWh Strom mit Hilfe von erneuerbaren Energien erzeugt. Dies entspricht ca. dem 1,6-fachen der Thüringer Zielvorgaben für 2020.

Der aktuelle Gesamtenergieverbrauch (Wärme + Strom) in der Saale-Holzland-Region liegt bei 2.051 GWh. Den Zielvorgaben entsprechend sollen bis 2020 30 % davon aus erneuerbaren Energien kommen, dies entspricht ca. 615 GWh. Dieser Betrag wird aktuell mit ca. 945 GWh bereits deutlich übertroffen, d. h. auch im Gesamtenergiebereich werden bereits jetzt die (derzeit geplanten) thüringer Zielvorgaben für das Jahr 2020 erreicht.

Allerdings muss auch beachtet werden, dass städtische Regionen wie Jena oder Gera im Idealfall durch die ländlichen Regionen mitversorgt werden müssen, da Verdichtungsräume nicht über genügend Flächen verfügen um ihre Energieversorgung über Windkraft oder Bioenergie abzusichern.

6. CO₂-Bilanz

Die Gesamtemission durch die Nutzung fossiler Energieträger der Saale-Holzland-Region für Strom und Wärme beträgt 343.220 t CO₂. Normiert auf die Einwohnerzahl der Region entspricht das ca. 3,7 t CO₂ pro Einwohner. Gegenüber der Thüringer Durchschnittsemission im Strom- und Wärmebereich von ca. 5,7 t CO₂ pro Einwohner, ist die Emissionsintensität pro Einwohner in der Saale-Holzland-Region ca. 35 % niedriger (TLS 2011).

7. Regionale Wertschöpfung

Die Abschätzung der regionalen Wertschöpfung beruht auf statistischen Erhebungen des IÖW (2010). Dabei wird allen Anlagen eine 20-jährige Laufzeit unterstellt. Da sich die Planung und Installation der Anlage nur im ersten Jahr wertschöpferisch niederschlägt, werden die Wertschöpfungseffekte davon auf die angenommenen 20 Jahre aufgeteilt.

Die Gesamtwertschöpfung in der Region beträgt unter den gesetzten Annahmen pro Jahr etwa 11,2 Mio. €. Darin enthalten ist ein nicht unerhebliches Steuereinkommen in Höhe von etwa 1 Mio. € pro Jahr.