

5. Fazit

Durch das Erschließen der technischen Potentiale an erneuerbaren Energien kann in Metzgingen ein großer Teil des Energiebedarfs gedeckt werden.

Bei der **thermischen Energie** wird derzeit noch mehr verbraucht als durch erneuerbare Energien bereitgestellt werden kann. Durch zusätzliche Wärmedämmmaßnahmen an Gebäuden, ein verändertes Verbraucherverhalten und eine effizientere Energieverwendung lässt sich der Verbrauch senken.

Der Bedarf an thermischer Energie ist im Wesentlichen durch die Raumbeheizung beeinflusst. Das Nutzerverhalten und der Gebäudedämmstandard sind hier die maßgeblichen Faktoren für den Verbrauch. Durch die Energieeinsparverordnung (EnEV 2002) wurden gesetzliche Vorgaben erlassen, die zukünftig weitere Energieeinsparungen erwarten lassen. Als Beispiel kann hier das Einfamilienhaus aus dem Jahr 1965 mit einem Verbrauch von etwa 3.000 Liter Heizöl pro Jahr genannt werden. Das Gebäude wird verkauft oder vererbt und

muss nun gemäß der Energieeinsparverordnung saniert werden. Nach Aufbringen eines Vollwärmeschutzes, dem Einbau einer Wärmeschutzverglasung und der Sanierung der Heizungsanlage werden nur noch rund 910 Liter Heizöl pro Jahr verbraucht.

Greift die Energieeinsparverordnung bei 2.000 Einfamilienhäusern in den nächsten 20 Jahren werden in diesem Spektrum über 40.000 MWh an thermischer Energie oder 10 Prozent des Gesamtbedarfs eingespart. Abgesehen von der Wirkung der gesetzlichen Vorschriften werden bei steigenden Energiepreisen wirtschaftliche Gesichtspunkte dazu führen, dass energiesparende Maßnahmen freiwillig durchgeführt werden. Erfolgen diese Bemühungen auch im Gewerbe- und Industriebereich, kann mit der aus erneuerbaren Energien gewonnenen thermischen Energie der gesamte Bedarf gedeckt werden.

In der nachstehenden Tabelle sind die einzelnen technischen Potentiale zusammengeführt und dem Energiebedarf gegenübergestellt.

Gegenüberstellung thermische Energie

	Thermische Energie technisches Potential	Thermische Energie bereits genutztes Potential
Biomasse	20.112 MWh	5.375 MWh
Geothermie	185.200 MWh	250 MWh
Solarenergie	31.437 MWh	90 MWh
Summe technisches Potential aus erneuerbaren Energien	236.749 MWh	5.715 MWh
Derzeitiger Bedarf an thermischer Energie	400.000 MWh	
Deckungsbeitrag erneuerbarer Energien	59,2 %	1,4 %

5. Fazit

Aus der Gegenüberstellung des Bedarfs und des technischen Potentials an erneuerbaren Energien wird ersichtlich, dass - ohne Berücksichtigung der Einsparmöglichkeiten - etwa 60 Prozent des derzeitigen Bedarfs durch das Erschließen des technischen Potentials abgedeckt wäre.

Der größte Teil des nutzbaren Potentials thermischer Energie aus erneuerbaren Quellen wird durch die Geothermie und hier vorwiegend durch das HDR-Verfahren als Grundlastabdeckung bereitgestellt.

Gute Ansätze diese Energien zukünftig zu nutzen, wurden in Bad Urach schon unternommen. Der Vorteil dieser Energie ist, dass sie nahezu überall verfügbar ist und Techniken zur Erschließung entwickelt worden sind. Die Finanzierung solcher Anlagen ist bisher immer noch das größte Problem. Sie werden ausschließlich als Modellanlagen aufgestellt und mit Fördermitteln errichtet.

Dagegen werden zur Beheizung und Klimatisierung einzelner Gebäude vermehrt Erd-

wärmenutzungen in Kombination mit ausgereifter Wärmepumpentechnik wirtschaftlich eingesetzt.

Die in der Region schon traditionell genutzte Energiegewinnung aus Biomasse stellt insgesamt das kleinste Potential dar, wird aber schon am besten genutzt. Durch die Holzfeuerung in häuslichen Kleinfeuerungsanlagen und in den Hackschnitzelfeuerungen werden bereits über 25 Prozent genutzt. Große Potentiale liegen hier in der weiteren Verbrennung von Hackschnitzeln und der Abwärmenutzung von Biogasanlagen.

Die thermische Nutzung von Solarenergie hat in unserer Region bisher noch keine tragende Rolle übernommen. Aufgrund unzureichender Förderung und der hauseigenen Konkurrenz der besser geförderten Photovoltaikanlagen ist bisher keine weitere Verbreitung erfolgt. Erst wenn die Energiepreise weiter steigen wird die solarthermische Nutzung wieder interessanter.

Gegenüberstellung elektrische Energie

	Elektrische Energie technisches Potential	Elektrische Energie bereits genutztes Potential
Biomasse	8.192 MWh	1.200 MWh
Geothermie	24.000 MWh	0 MWh
Solarenergie	40.850 MWh	300 MWh
Wasserkraft	2.880 MWh	1.350 MWh
Windkraft	11.500 MWh	0 MWh
Summe technisches Potential aus erneuerbaren Energien	87.422 MWh	2.850 MWh
Derzeitiger Bedarf an elektrischer Energie	104.500 MWh	
Deckungsbeitrag erneuerbarer Energien	83,6 %	2,7 %

5. Fazit

Bei der **elektrischen Energie** könnten durch erneuerbare Energien 83,6 % des gegenwärtigen Bedarfs bereitgestellt werden. Auch hier könnte durch das Aktivieren von Effizienzsteigerungen bzw. Einsparpotentialen eine Volldeckung des Bedarfs erreicht werden.

Eine Energiequelle stellt die Biomassenutzung dar, bei der die Technik und die Rohstoffe bereitstehen. Die Bereitstellung der Rohstoffe könnte zu einer neuen Aufgabe für die Landwirtschaft werden. Anstelle des Anbaus von Nahrungsmitteln könnten zukünftig der Anbau von Energiepflanzen und die Verwertung von organischen Abfallstoffen zur Energiegewinnung neue Geschäftsfelder sein. Die Rahmenbedingungen für einen wirtschaftlichen Betrieb hierzu sind durch die Einführung von erhöhten Einspeisevergütungen für Strom aus nachwachsenden Rohstoffen schon geschaffen worden.

Zur Erzeugung elektrischer Energie aus Geothermie ist die Aufstellung eines HDR-Kraftwerkes erforderlich.

Ein großes Potential wird durch Solarenergie bereitgestellt. Durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz und den darin festgeschriebenen Einspeisevergütungen ist die Markteinführung

von Photovoltaikanlagen gelungen. Durch entsprechende Förderungen und unbürokratische Abwicklung ist die Nutzung von elektrischer Solarenergie für jedermann attraktiv. Ein wirtschaftlicher Betrieb ist durch die Einspeisevergütung langfristig gesichert.

In Metzingen werden derzeit schon etwa 45 Prozent des technischen Potentials der Wasserkraft genutzt. Die weiteren möglichen Standorte sind bekannt.

Die Windkraft steuert einen nennenswerten Teil zum ermittelten Gesamtpotential bei, allerdings wurde ihr bisher noch keine Aufmerksamkeit geschenkt.

Zur Ermittlung des technischen Potentials der Windkraft wurden nur die realisierbar erscheinenden Standorte berücksichtigt.

Wirtschaftliche Bedeutung einer nachhaltigen Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien

Der Einsatz von erneuerbaren Energien ist nicht nur unter dem Gesichtspunkt der Schonung fossiler Brennstoffe zu sehen. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die wirtschaftliche Bedeutung für die Region.

Aktuelle Energiekosten

Energieart	Menge	Kosten	Gesamtkosten
Thermische Energie	400.000 MWh	40,00 €/MWh	16 Mio. €/Jahr
Elektrische Energie	104.500 MWh	120,00 €/MWh	12 Mio. €/Jahr
Summe Energiekosten			28 Mio. €/Jahr

5. Fazit

Durch den Einkauf fossiler Brennstoffe und den Bezug von elektrischer Energie werden in Metzingen jährlich etwa 28 Millionen Euro ausgegeben, die größtenteils zu den Energieimporteuren fließen. Diese Kaufkraft geht damit der Region verloren.

Diese Summe lässt sich durch den Einsatz erneuerbarer Energien in der Region zu einem erheblichen Teil binden. Vorteile einer Umverlagerung hätten

Handwerk und Industrie durch

- Energetische Gebäudesanierungen
- Heizungssanierung bzw. Heizungsanlagen für erneuerbare Energien
- Einbau von Solaranlagen

die Land- und die Forstwirtschaft durch

- Anbau von Energiepflanzen
- Nutzung von Brachflächen
- Existenzsicherung für die heimische Landwirtschaft

die Kommune durch

- Gewerbesteuer-Mehreinnahmen
- Sicherung von Steuereinnahmen durch Schaffung neuer Arbeitsplätze
- Kostenreduzierung bei der Entsorgung und Verwertung von Biomasse

Durch das teilweise Erschließen der technischen Potentiale, die mittelfristig als realisierbar erscheinen, können Investitionssummen in folgender Größenordnung angenommen werden:

Biomasseanlagen	3 Mio. €
Geothermieanlagen	15 Mio. €
Solaranlagen	89 Mio. €
Wasserkraftanlagen	3 Mio. €
Windkraftanlagen	5 Mio. €
Summe	115 Mio. €

Weitere Investitionen werden sich aus der **energetischen Gebäudesanierung** ergeben. Rechnet man mit energetischen Sanierungskosten (Heizung, Dämmung, Verglasung) von 50.000 Euro je Wohngebäude würde sich bei 2.000 Wohngebäuden eine Investitionssumme von **100 Millionen Euro** ergeben.

Ökologische Auswirkungen

Die ökologischen Auswirkungen für Metzingen sind ein weiteres Argument für den Einsatz erneuerbarer Energien. In der Kohlendioxid - Emissionsbilanz verhalten sich die verschiedenen erneuerbaren Energien neutral. Bei der Geothermie, Wind-, Wasser- und Sonnenkraft werden bei der Energiebereitstellung keine Schadstoffe freigesetzt. Bei der Verwendung von Biomasse wird nur der Anteil an CO₂ freigesetzt, der beim Wachstum der Pflanzen aufgenommen wurde. Eine Umweltentlastung von etwa 137.000 Tonnen Kohlendioxid pro Jahr ist durch den Einsatz von erneuerbaren Energien möglich.

Auswirkung der Studie und Übertragbarkeit auf andere Kommunen

Die Studie stellt die Potentiale dar, die in Metzingen vorhanden sind und bewertet sie quantitativ. Diese Potentiale sind aber nicht nur für Metzingen, sondern auch für andere Städte und Gemeinden ermittelbar. Die einzelnen Potentiale lassen sich jedoch nicht generell auf andere Kommunen übertragen, da sich bei der Mengenerfassung je nach Struktur der Kommune unterschiedliche Schwerpunkte ergeben können. Beispielsweise ist im ländlichen Bereich die Biomasse höher zu bewerten als in städtischen Bereichen. Andererseits sind in Städten Geothermieprojekte aufgrund der höheren Energieverbrauchsichte besser geeignet.

Bei der Nutzung der Biomasse ist besonders die Landwirtschaft gefordert, um den Wechsel vom "Landwirt zum Energiewirt" zu ermöglichen. Das neue Betätigungsfeld kann ein Grundeinkommen für die heimische Landwirtschaft schaffen und dient der nachhaltigen Pflege unserer Natur und Landschaft. Das Erneuerbare-Energien-Gesetz bietet den Landwirten die Chance mit gut kalkulierbaren Bedingungen einen Wechsel zu vollziehen.

Ein dauerhaftes Regionalmanagement im Verein "PLENUM im Landkreis Reutlingen - REGION AKTIV e.V." könnte mit entsprechender Schwerpunktsetzung den Aufbau einer solchen Struktur in der Energiebereitstellung unterstützen und auch den Zugang zu vorhandenen Förderprogrammen erleichtern.

5. Fazit

Konkrete Schritte zum Erschließen der Potentiale

Zur **Energieeinsparung**

- Informationen und Beratung zur energetischen Gebäudesanierung
- Schulungen zur effektiven Energieverwendung
- Fortführung und Ausweitung des kommunalen Energiemanagements
- Einführung von Energiepässen

Zum Ausbau der **Biomassenutzung**

- Bau von Biomasseanlagen (Hackschnitzelfeuerungen, Holzvergasung, Holzpellets) in Verbindung mit Nahwärmenetzen
- Gezielte Sammlung und Aufbereitung von holzartiger Biomasse
- Bau einer Halle zur Aufbereitung und Lagerung von Holzhackschnitzeln
- Bau einer **Gemeinschafts-Biogasanlage** zur Verwertung der organischen Abfälle (z. B. Biomüll, Grasschnitt, Gülle)

Zum verstärkten Einsatz von **Geothermie**

- Förderung der privaten Erdwärmenutzung über Erdsonden
- Planung und eingehende Untersuchung zum Bau eines Geothermiekraftwerks

Zum weiteren Ausbau der **Solarenergie**

- Förderung von weiteren Bürgersolaranlagen auf öffentlichen Dachflächen
- Vorgabe der Firstrichtungen bei Neubauten in Ost-West Ausrichtung
- Zeitliche Vorgabe zur Dachflächenbelegung

Zum weiteren Ausbau der **Wasserkraft**

- Bau von Wasserkraftanlagen an den bekannten Standorten
- Möglichkeit der Finanzierung über Contracting
- Aktive Suche von Investoren

Zum Einstieg in die **Windkraftnutzung**

- Bau von Windkraftanlagen an den genannten Standorten
- Aktive Suche nach Investoren