

Dezentrale Energieversorgung mit Biomasse - Eine mögliche Antwort auf globale Probleme der Energieversorgung



Holzverarbeitende Industrie im Haffeld- Nord (Wismar)

Bearbeitet von: Martin Menzel, 12c
Ben Bauer, 12d
Fabian Bethge, 12d
Hannes Fröck, 12d
Marcus Schomacker, 12d

Gerhart-Hauptmann-Gymnasium Wismar

Gliederung

1. Einleitung
2. Weltenergieverbrauch
3. Energieverbrauch Deutschlands
4. Mecklenburg Vorpommern : ein Vorreiter bei den regenerativen Energien
5. Mehr Energieeffizienz durch Kraft-Wärme-Kopplung
6. Dezentrale Energieversorgung mit Biomasse
im Bereich der Wismarer Holzindustrie
7. Perspektiven der Energieversorgung durch Biomasse
8. Fazit

1. Einleitung

Rückgang der fossilen Energievorräte, Sicherheit der Energieversorgung, Klimawandel: Diese und andere energiepolitischen Themen beschäftigen und beunruhigen die Menschen. Nach dem Motto „Global denken – Regional Handeln“ wollen wir, ausgehend von globalen und nationalen Problemen der Energieversorgung, regionale Ansätze aus der Wismarer Wirtschaft zu mehr Nachhaltigkeit und Effizienz im Energiebereich überprüfen.

2. Weltenergieverbrauch

Der Weltenergieverbrauch basiert zurzeit zu 80% auf fossilen Energieträgern. Dabei wird ca. die Hälfte der Energie von nur einem Sechstel der Menschen verbraucht. Durch die steigende Weltbevölkerungszahl vor allem in den Schwellen- und Entwicklungsländern und deren wirtschaftlicher Entwicklung wird in den nächsten Jahren deutlich mehr Energie benötigt.

Seit den 70er Jahren verdoppelte sich der Weltenergieverbrauch und bis 2020 ist nochmals eine Zunahme um ein Drittel zu erwarten.

Die wichtigsten Energieträger sind heute Öl (34%), Kohle (24%) und Gas (21%). Die erneuerbaren Energien (EE) decken weltweit zurzeit etwa 14% des globalen Energieverbrauchs. Bei den fossilen Energieträgern Öl und Kohle werden bereits ab 2030 Engpässe erwartet; ein Grund mehr, die Chancen einer nachhaltigen Energieversorgung auszuloten.

3. Energieverbrauch Deutschlands

In Deutschland sinkt der Energieverbrauch seit 1990 entgegen dem weltweiten Trend. Heute liegt der Wert bei ca. 4,5% unter dem von 1990.

Da im gleichen Zeitraum die deutsche Wirtschaft weiter gewachsen ist, können wir von einer Abkopplung des Energieverbrauchs vom Wirtschaftswachstum sprechen. Die hiesige Industrie hat es geschafft, ihre Energieausbeute binnen zehn Jahren um fast 13% zu verbessern.

Dies zahlt sich nicht nur für die Unternehmen aus, sondern kommt auch ganz Deutschland sowie der gesamten Weltwirtschaft zugute:

- Deutschland muss einen kleineren Teil der Wirtschaftsleistung auf den Import fossiler Brennstoffe verwenden.
- Die Abhängigkeit von politisch unsicheren Förderländern sinkt.
- Endliche Rohstoffe werden geschont.
- Es wird weniger klimaschädliches Kohlendioxid freigesetzt. (Rückgang zwischen 1990 und 2004 um 26 %)

Da die Stromerzeugung aus Kernkraft bis 2023 ausläuft und etwa im gleichen Zeitraum ein Teil der bestehenden Kraftwerke aus Altersgründen ersetzt oder saniert werden muss, wird die Nutzung erneuerbarer Energien immer bedeutsamer.

Das Ziel der Bundesregierung ist es, den Anteil der EE am gesamten Energieverbrauch bis 2010 (also auch bei der Wärmebereitstellung und beim Kraftstoffbedarf) auf mindestens 10% zu erhöhen (momentan bei 4,6 %). Ein besonders hoher Zuwachs wird bis 2020 im Bereich der Stromversorgung erwartet.

4. Mecklenburg-Vorpommern: ein Vorreiter bei den regenerativen Energien

Der Anteil der EE bei der Stromversorgung liegt in MV mit über 30% deutlich über dem Bundesdurchschnitt von rund 10%. (Bei der Erzeugung von Treibstoffen und Wärme spielen EE zurzeit noch eine unbedeutende Rolle.) Den größten Anteil hat die Windenergie mit 21% und die Biomasse mit 10%.

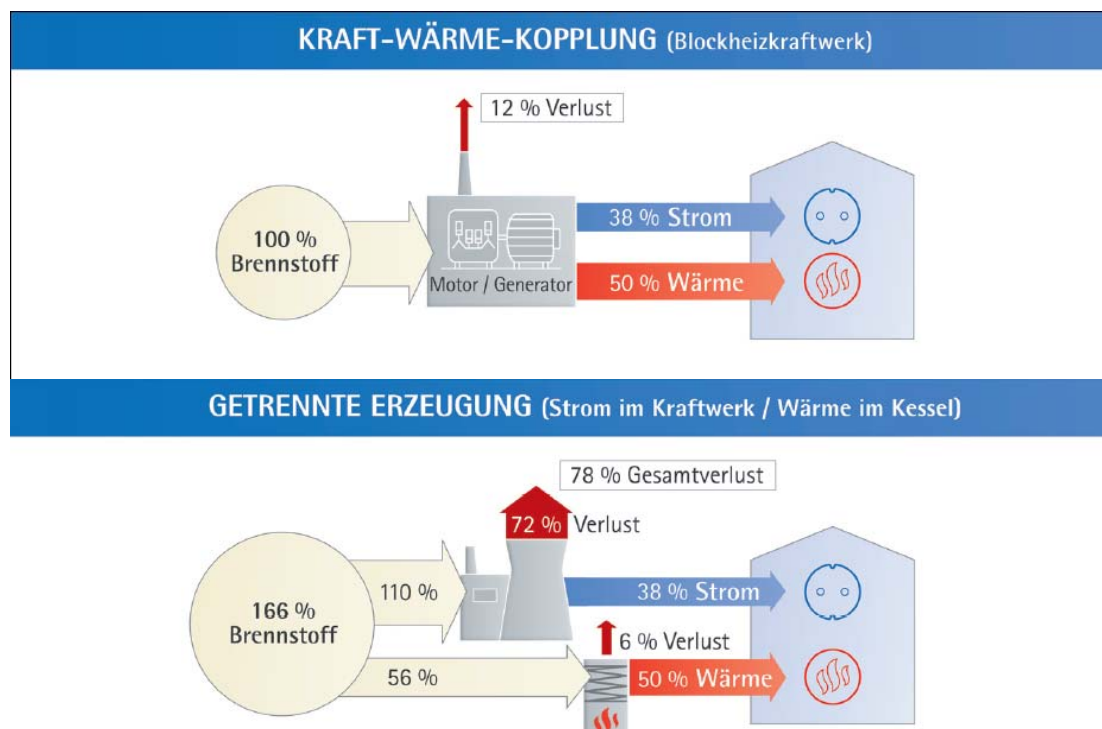
Derzeit arbeiten in MV 1200 Windkraftanlagen, 120 Biogasanlagen, neun Biomassekraftwerke, acht Biomasseheizwerke und acht Biodieselanlagen.

Besonders im Bereich der sich dynamisch entwickelnden Holzindustrie im Raum Wismar ist die Energieversorgung auf der Grundlage von Biomasse durch Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) von entscheidender Bedeutung.

5. Mehr Energieeffizienz durch Kraft-Wärme-Kopplung

Bei der KWK werden gleich zwei Energieprodukte erzeugt: Strom und Wärme. Mit dieser Technik ist es möglich, den Einsatz von Primärenergien zu vermindern und somit deutlich weniger Klima schädigende Treibhausgase zu erzeugen.

In herkömmlichen Kraftwerken werden nur 30 bis 40 % der eingesetzten Primärenergie in Strom umgewandelt. 60 bis 70 % bleiben ungenutzt. Bei der Stromerzeugung durch KWK entstehen nur rund 10 bis 20 % Verluste.



Quelle: Bundesverband Kraft-Wärme-Kopplung

Derzeit werden durch die Erzeugung von KWK- Strom zu 47 % Erdgas, zu 39 % Stein- und Braunkohle und zu 4 % Mineralöle eingesetzt. Die restlichen Anteile von 10 % teilen sich Biobrennstoffe und Siedlungsabfälle.

KWK- Strom hat in Deutschland derzeit einen Anteil an der gesamten Stromerzeugung von ca. 11 %. Andere Länder wie z.B. Dänemark, Niederlande und Finnland liegen mit einem Anteil von 35-50 % deutlich höher.

Das gesamte KWK- Potenzial liegt nach einer Schätzung der Bundes- Enquete- Kommission „Nachhaltige Energieversorgung“ aus dem Jahr 2002 bei bis zu 380 TWh. Den größten Zuwachs sehen die Experten bei kleineren KWK- Anlagen, die räumlich begrenzte Gebiete oder einzelne Gebäude versorgen.

6. Dezentrale Energieversorgung mit Biomasse im Bereich der Wismarer Holzindustrie

Die Hansestadt Wismar hat sich als ein wichtiges Zentrum der Holzwirtschaft in Norddeutschland entwickelt. Das Holz Cluster Nord (HCN) schafft 1.315 direkte Arbeitsplätze (Stand 2006).

Für uns stellte sich die Frage, wie die boomende Holzwirtschaft es schafft, in einer Zeit hoher Energiepreise ihre Energieversorgung effizient zu gestalten und inwieweit ökonomische Ziele mit dem Ziel der Nachhaltigkeit verknüpft werden können.

Zu diesem Zwecke führten wir Gespräche mit drei Wismarer Betrieben, die zusammen genommen 85 % der direkten Arbeitsplätze in der Holzwirtschaft auf sich vereinen:

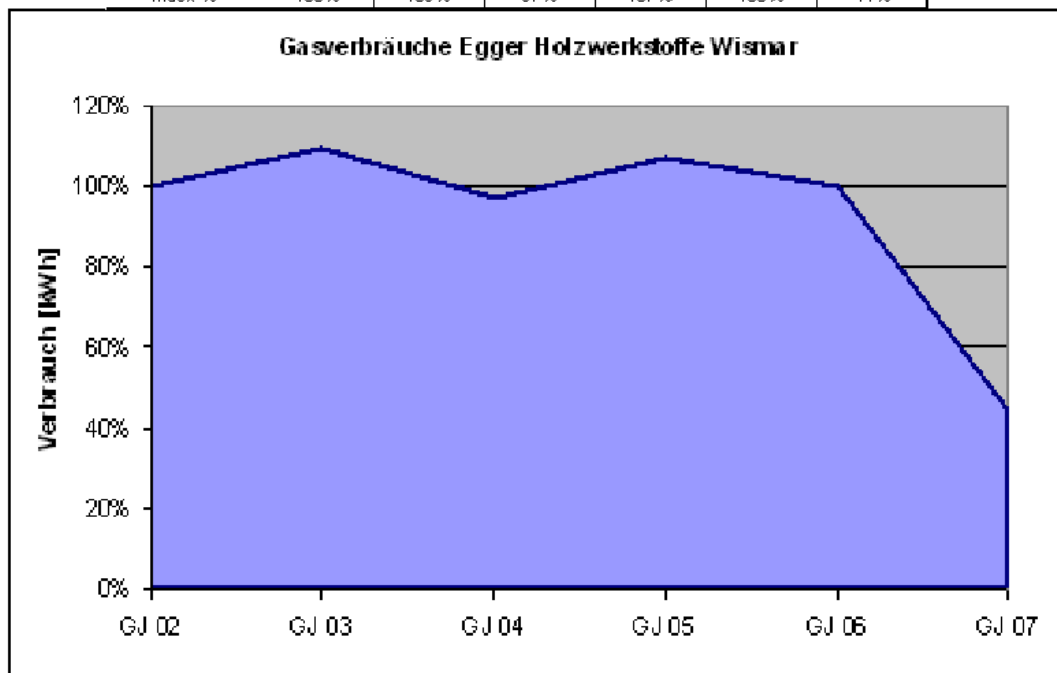
- Egger Holzwerkstoffe
- Klausner Nordic Timber
- German Pellets

Die Firma Egger benötigt für ihre Produktion viel Energie und ist deswegen in hohem Maße um eine Senkung der Energiekosten bemüht, was auch in der Einrichtung der Stelle eines Energiebeauftragten zum Ausdruck kommt.

Das Unternehmen hat zwei Biomassekraftwerke, in denen sämtliche anfallende Nebenprodukte wie Rinde, Stäube und Holzreste verbrannt werden. Das ältere Kraftwerk aus dem Jahre 1999 ist ein reines Heizkraftwerk, während das 2006 in Betrieb genommene ein Biomasseheizkraftwerk ist, dessen Abwärme zum Trocknen von Fasern verwendet wird. Trotz der energieintensiven Produktion muss immer weniger Gas hinzugekauft werden, wie das folgende Diagramm zeigt:

Gasmenge Wismar in kWh

Geschäftsjahr	GJ 02	GJ 03	GJ 04	GJ 05	GJ 06	GJ 07
Index %	100%	109%	97%	107%	100%	44%



Quelle: Egger Holzwerkstoffe

In den letzten fünf Geschäftsjahren ist es der Firma Egger trotz steigender Produktionskapazitäten gelungen, den Erdgasverbrauch um mehr als 50% zu senken. Dies wurde im Besonderen ermöglicht durch den Bau des zweiten Kraftwerks und die daraus gewonnene Wärme durch KWK. Zusätzlich kann mittels einer Dampfturbine ein Teil des Strombedarfs selbst abgedeckt bzw. ins öffentliche Netz eingespeist werden.

Die Firma Klausner Nordic Timber, die sich auf die Produktion von Schnittholz spezialisiert hat, versorgt sich seit 1998 selbst mit Wärme und Strom.

Da der Strompreis wegen der wenig energieintensiven Produktion eine untergeordnete Rolle spielt, wird die eigene Stromversorgung nur als „Inselbetrieb“ im Notfall betrieben; ansonsten ist es günstiger, den im Biomassekraftwerk erzeugten Strom zu verkaufen, als ihn selbst zu nutzen. Von größerer Bedeutung ist die Wärmeversorgung für die Trockenkammer durch Rindenheizwerke, wodurch 100% der benötigten Wärme produziert wird. Bei der Produktion angefallene nicht benötigte Holzreste werden übrigens „auf dem kurzen Weg“ zum Nachbarn Egger geliefert.

Die Firma German Pellets beliefert Privathaushalte und die Industrie. Sie verweist auf die hohe Energiedichte der Holzpellets sowie auf die günstige Energiepreisentwicklung im Vergleich mit den Energieträgern Erdgas und Heizöl. Hervorzuheben ist, dass es sich um „Holz der kurzen Wege“ handelt, das heißt kurze Transportdistanzen bis maximal 150 km zwischen Wald, Säge, Pelletswerk und Kunden. Besonders Schweden, Dänemark und einige westeuropäische Länder haben sich zu wichtigen Teilmärkten für das Werk Wismar entwickelt: So beträgt z.B. in Schweden die jährliche Wachstumsrate der Holzpellets-Heizungen 25%, was auf die hohe CO₂-Steuer zurückgeführt wird. Letztere erklärt auch die starke Nachfrage der Industrie nach Industriepellets, die in Biomasseheizkraftwerken auf KWK-Basis verfeuert werden. Ein solches Biomassekraftwerk stellt auch einen wichtigen Teil der Energieversorgung des Unternehmens dar, das seine komplette Wärmeenergie aus Holzresten gewinnt.

Alle drei Unternehmen kommen zu dem Ergebnis, dass die Energieversorgung durch Biomasse wirtschaftlich sehr sinnvoll ist und außerdem die Umwelt schont. Sie sehen die Zukunft der Energieversorgung vieler Unternehmen in einer dezentralen Versorgung durch KWK, weisen jedoch auf noch vorhandene Potenziale z.B. durch eine bessere Nutzung der Abwärme hin.

7. Perspektiven der Energieversorgung durch Biomasse

Die Verwendung von Biomasse zur Erzeugung von Wärme, elektrischer Energie oder als Kraftstoff ermöglicht eine ausgeglichene CO₂-Bilanz, da nur die Menge CO₂ ausgestoßen wird, die zuvor biochemisch gebunden wurde.

Die Biomasse-Nutzung in Deutschland weist noch erhebliche ungenutzte Potenziale auf, wie die beiliegende Aufstellung deutlich macht.

	Strom- bereitstellung		Wärme- bereitstellung		Kraftstoff- bereitstellung	
	Nutzung 2005	Potenziale Ertrag	Nutzung 2005	Potenziale Ertrag	Nutzung 2005	Potenziale Ertrag
	TWh	TWh/a	TWh	TWh/a	TWh	TWh/a
Wasserkraft	21,5	24	-	-	-	-
Windenergie (Land und See)	26,5	165	-	-	-	-
Biomasse	13,1	60	76,5	200	20,7	60
Photovoltaik	1,0	105	-	-	-	-
Geothermie	0,0002	200	1,6	330	-	-
Solarthermie	-	-	3,0	290	-	-
Erneuerbare Energien Gesamt	62,1	554	81,1	820	20,7	60
Gesamtverbrauch 2005	611		1.499		610*	

Quelle: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, 2006

Besonders große Potentiale zeigen sich im Bereich der Wärmenutzung.

Weltweit betrachtet ist die Biomasse die am meisten genutzte erneuerbare Energiequelle, die überwiegend auf nichtkommerzieller Basis zur häuslichen Versorgung in Entwicklungsländern zum Einsatz kommt („traditionelle Biomasse“).

Sie ist zu unterscheiden von der modernen Biomassennutzung.

Letztere rangierte bei der Stromversorgung Deutschlands im Jahr 2005 auf Platz 3 hinter der Windenergie und der Wasserkraft mit rd. 10 Mrd. kWh.

Der Beitrag erneuerbarer Energien zum Wärmemarkt wird fast ausschließlich durch Biomasse erbracht (94%).

Um den Anteil der EE am gesamten Wärmemarkt zu erhöhen (zurzeit nur bei 5,4%), wird ein regeneratives Wärmenutzungsgesetz vonnöten sein.

Wichtigstes Instrument für die Stromerzeugung aus EE ist das zum 1.8.2004 novellierte EEG, das durch gesetzlich garantierte Einspeisetarife einen wirtschaftlichen Betrieb der Biomassekraftwerke gewährleistet.

8. Fazit

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Holzwirtschaft ein Musterbeispiel für die dezentrale Energieversorgung auf Biomassebasis darstellt. Die seit Jahrzehnten brachliegenden Energiereserven wie z.B. die Abwärme können nun dank KWK effektiver genutzt werden. Im Hinblick auf das Ziel einer nachhaltigen Energieversorgung weist die dezentrale Stromversorgung durch KWK Vorteile gegenüber der zentralen auf :

- geringerer Ressourcenverbrauch
- niedrigere Netzkosten
- höhere Investitionssicherheit

Wir sehen in der Energieerzeugung durch KWK auf der Grundlage von Biomasse einen sinnvollen Beitrag zur Sicherung der globalen Energieversorgung, zur Reduktion des Verbrauchs fossiler Energieträger und somit zur Erreichung der klimapolitischen Ziele der Europäischen Union.