

Welche Chancen gibt es für die neuen Marktakteure?

# DER MARKT FÜR ERNEUERBARE ENERGIEN IN POLEN NACH 2012 UND SEINE PERSPEKTIVEN



OFFICIAL PROGRAMME



PARTNER



## **DER MARKT FÜR ERNEUERBARE ENERGIEN IN POLEN NACH 2012 UND SEINE PERSPEKTIVEN**

Die Energiebranche in Polen ist nach der Industriinfrastruktur der nächste Wirtschaftszweig, der auf grosse Investitionsaufwendungen wartet. Wie man bereits sieht, ist dieser Prozess schon im Gange. Das immer grössere Streben nach Änderungen zeigt, dass das Potential Polens im Bereich der Modernisierung der Energiebranche enorm ist. In praktisch jedem Segment des Energiemarktes – sowohl in der konventionellen (grossen) als auch der dezentralen Energieerzeugung, die erst entsteht – sind Chancen gegeben, einträgliche Geschäfte in Polen zu machen. Diese Bearbeitung zeigt das Potential zur Aufnahme der Tätigkeit in Polen in jedem Energiesektor.

**Language:** German

**Number of pages:** 51

**Author:** Janusz Staroscik, Komfort International

[janusz.staroscik@komfort-international.com](mailto:janusz.staroscik@komfort-international.com)

**Other Reports:** Are you interested in other Reports for other sectors and countries? Please find more Reports here: [www.switzerland-ge.com/reports](http://www.switzerland-ge.com/reports)

### **DISCLAIMER**

Der Beitrag wurde ausschliesslich als nicht verbindliches Infomaterial für Leser vorbereitet, deswegen übernimmt der Autor keine Haftung für die Inhalte des Beitrags.

Das Kopieren des vollständigen Beitrags oder seiner Ausschnitte ist nur unter Angabe der Quelle gestattet.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. VORWORT</b>	<b>5</b>
<b>2. DIE ALLGEMEINE LAGE DER POLNISCHEN ENERGIEVERSORGUNG UND KÜNFTIG ZU ERWARTENDE TRENDS</b>	<b>6</b>
2.1. Konventionelle Energieerzeugung	8
2.2. Erneuerbare Energiequellen	15
2.2.1. Energie aus Windkraft	28
2.2.2. Wasserenergiewirtschaft	32
2.2.3. Biogas	33
2.2.4. Biomasse	36
2.2.5. Sonnenenergie	38
2.2.6. Andere EEQ	41
2.3. Übertragungs- und Verteilungsnetze	42
2.4. Energieeffizienz	44
<b>3. INTELLIGENTE STROMNETZE</b>	<b>45</b>
<b>4. INVESTITIONEN IN DER ENERGIEWIRTSCHAFT</b>	<b>46</b>
<b>5. ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>48</b>

# Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Beteiligung von einzelnen Kraftwerktypen an der polnischen Stromproduktion 2011 .....	9
Abb. 2: Stromproduktion 2010 und 2011.....	10
Abb. 3: Struktur der installierten Leistung im polnischen Elektrizitätssystem 2011.....	11
Abb. 4: Installierte Leistung (Angaben zum Ende des 3. Jahresquartals 2012) .....	12
Abb. 5: Anteile der einzelnen Kraftwerktypen nach der Grösse der installierten Leistung 30.09.2012 .....	12
Abb. 6: Gebietsbezogene Einteilung Polens zwischen Energieversorgungsunternehmen .....	14
Abb. 7: Struktur der ausgestellten Herkunftsnachweise in den Jahren 2005-2011.....	16
Abb. 8: Entwicklung der elektrischen Energie aus EEQ 2005 - 2011 .....	16
Abb. 9: Anteil der einzelnen EEQ an der Energieerzeugung 2005 - 2012.....	17
Abb. 10: Stromproduktion von EEQ in TWh einschliesslich Mitverbrennung .....	18
Abb. 11: Anteil einzelner EEQ an der installierten Leistung 2012 .....	19
Abb. 12: Anteil der Energie aus erneuerbaren Quellen am Brutto-Endverbrauch.....	20
Abb. 13: Höhe der Einspeisevergütungen für ausgewählte EEQ-Anlagen .....	23
Abb. 14: Korrekturfaktoren für ausgewählte EEQ-Anlagen .....	24
Abb. 15: Anzahl und Leistung der installierten konzessionierten EEQ-Anlagen 2012 .....	25
Abb. 16: Standorte der Firmen aus der EEQ-Branche.....	27
Abb. 17: Anzahl der Mitteilungen über EEQ-Vorhaben in den einzelnen Monaten 2012 .....	28
Abb. 18: Gesamtleistung der ans Netz angeschlossenen Windkraftwerke 2005 - 2012 .....	29
Abb. 19: Windenergiezonen in Polen .....	30
Abb. 20: Potential der Windenergienutzung in Polen.....	31
Abb. 21: Projekte im Bereich von Biogasanlagen.....	34
Abb. 22: Stromproduktion aus fester Biomasse (GWh) 2005 - 2011.....	37
Abb. 23: Potenzailgrössen der einzelnen EEQ in Polen .....	38
Abb. 24: Übertragungslinien in Polen.....	42
Abb. 25: Grad des technischen Verschleisses von Sachanlagen in der Energiebranche.....	43
Abb. 26: Der heutige Zustand der Energieinfrastruktur .....	46

# 1. Vorwort

Der Energiemarkt in Polen gehört – ähnlich wie in anderen Ländern – zu den sog. strategischen Branchen. Derzeit stammen ca. 90% der Energie in Polen aus der Verbrennung von Kohle in Kraftwerken. Die Erzeugung der elektrischen – und immer öfter auch thermischen – Energie liegt in den Händen eines Energie-Oligopols, d. h. einiger grosser Energiekonzerne, die sowohl unter Beteiligung von Auslandskapital als auch der Staatskasse tätig sind. Seit mehr als einem Jahr diskutiert man in Polen, wie die Gesetze zur Regelung der Energieerzeugung und -verteilung in Polen gestaltet werden sollen. Gemeint ist der sog. „Dreier-Pack“, zu dem das Gesetz über erneuerbare Energiequellen, das Energiewirtschaftsgesetz und das Gasversorgungsgesetz gehören. Es ist eine äusserst wichtige Diskussion, da sie über die langfristige Zukunft der Energiebranche in Polen entscheidet. Dank Rechtsbestimmungen, insbesondere jenen im EEQ-Gesetz und im Energiewirtschaftsgesetz, steigen die Chancen für die Förderung der dezentralen Erzeugung in Polen, die das zentrale System (Energieerzeugung in Grosskraftwerken) perfekt ergänzen könnte. Dies ist insofern wichtig, da Polen kraft der geschlossenen Verträge dazu verpflichtet ist, ca. 4 GW in veralteten Anlagen hergestellter Energie bis zum Jahre 2015 auszuschliessen. Die Errichtung neuer Hochleistungsanlagen ist entweder in der Planungsphase oder hat bereits begonnen. Die Durchführung von Investitionen dieser Art nimmt aber viel Zeit in Anspruch. Daher sind ganz schnell alternative Stromquellen erforderlich. Sonst wird Polen gezwungen sein, elektrische Energie aus dem Ausland zu importieren. Natürlich ist diese Information äusserst wichtig für Unternehmen aus der Energiebranche, die Geschäfte in Polen machen wollen. Trotz des Zeitdrucks verläuft die Implementierung neuer Lösungen leider sehr langsam. Diese Tatsache ergibt sich vor allem aus dem starken Einfluss der Lobby der zentralen (systemgebundenen) Stromerzeugung, die sich erfolgreich darum bemüht, die Einführung von neuen Regelungen zu verzögern. Dies scheint jedoch irrational zu sein, da die dezentrale Energieherstellung in der aktuellen Entwicklungsphase keine bedeutende Konkurrenz für das bestehende Energieerzeugungssystem in Polen darstellen würde. Dafür wäre sie die perfekte Ergänzung der in vielen Regionen fehlenden Stromerzeugungskapazitäten und würde sich positiv auf die Qualität der an die Abnehmer gelieferten Energie auswirken. In Polen gibt es heute noch Regionen, in denen die Unterbrechungen in der Stromversorgung insgesamt mehr als 100 Stunden dauern. Eine Änderung der Unternehmensstrategie von Grossbetreibern könnte Möglichkeiten dazu schaffen, Energie vor Ort zu erzeugen und somit sowohl aufwendige Investitionen als auch Übertragungsverluste zu vermeiden. Die Aufgabe des Energiekonzerns würde dann auf der Verwaltung des Erzeugungs- und Versorgungssystems innerhalb des verwalteten Gebiets beruhen. Ihre Rolle bestünde dann in der Sicherstellung qualitativer Energie an die Abnehmer und darin, daran zu verdienen. Stattdessen beobachten wir in Polen Massnahmen zur Verlangsamung der Änderungsprozesse in der Energiebranche. Es ist zu betonen, dass dieser Wandel nicht zu stoppen ist. Wie man aber sieht, kann man ihn erfolgreich verlangsamen.

Der von der Basis ausgehende Druck, Energie in dezentralen Quellen zu erzeugen, wird aber immer stärker. Dies betrifft v. a. die erneuerbaren Energie. Man kann getrost sagen, dass sehr viele Investoren und Technologiezulieferer ungeduldig in ihren Startblöcken warten, bis die neuen Vorschriften eingeführt werden und die Erzeugung und den Verkauf der Energie aus dezentralen Quellen erleichtern. Neben polnischen Unternehmen und Investoren sind auch ausländische Firmen, darunter insbesondere aus Deutschland, in diesem Bereich sehr aktiv. Durch den Verzug bei der Einführung neuer Vorschriften herrscht ein gewisser Stillstand. Man kann aber sicher sein, dass der Erlass neuer Vorschriften zu einer Explosion von Unternehmungen im Bereich moderner Erzeugungsanlagen führen wird, was wiederum für neue Arbeitsplätze in dieser Branche sorgt und zu ihrer dynamischen Entwicklung beiträgt – somit werden auch die an diesem Prozess beteiligten Firmen wachsen können.

Eine andere Chance für den dynamischen Aufschwung besteht in der Modernisierung und Erweiterung der Übertragungsnetze. Polen verfügt über ein enormes Potential in diesem Bereich. Der Grossteil der Infrastruktur erlitt Wertverluste und bedarf einer dringenden Erneuerung. Zudem müssen auch neue

## 2. DIE ALLGEMEINE LAGE DER POLNISCHEN ENERGIEVERSORGUNG UND KÜNFTIG ZU ERWARTENDE TRENDS

Übertragungsleitungen errichtet werden, in die der Strom aus dezentralen Quellen gelangt. Die Anhäufung von Aufgaben dieser Art bietet auch eine günstige Gelegenheit für Firmen, die in der Branche tätig sind. Neben konventionellen Kraftwerken und erneuerbaren Energien werden seit einigen Jahren immer intensiver Lösungen eingeführt, die v. a. bei den Endabnehmern zur Verbesserung der Energieeffizienz beitragen sollen. Ferner werden auch die Voraussetzungen zur Implementierung der sog. „intelligenten Stromnetze“ (smart grid) geschaffen.

All dies bewirkt, dass die Energiebranche in Polen besonders attraktiv für diejenigen sein kann, die nach Möglichkeiten suchen, in die polnischen Gebiete zu expandieren.

## 2. Die allgemeine Lage der polnischen Energieversorgung und künftig zu erwartende Trends

Laut Meinung des polnischen Forschungsinstituts für Marktwirtschaft (Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową), beobachtete man, dass sich 2012 die Bedingungen der Unternehmenstätigkeit von Elektrizitätsfirmen geändert haben. Für diese neue Situation waren mehrere Faktoren verantwortlich. Einer von diesen ist der – zumindest theoretische – Rückgang der Preise für Energie aus traditionellen Quellen. Vielleicht hatten die erneuerbaren Energiequellen eine indirekte Wirkung auf diese Erscheinung. Man sollte dies aber eher in der Kategorie des medialen Einflusses betrachten, da Polen hinsichtlich des Anteils der EEQ an der allgemeinen Bilanz sowohl der erzeugten als auch der verbrauchten Energie weit hinter den Ergebnissen anderer EU-Staaten liegt. Dies könnte auch mit der Strategie der Bremsung des zu schnellen Wachstums der EEQ durch das in Polen vorherrschende Strom-Oligopol zusammenhängen, das – worauf einige seiner Massnahmen hindeuten – auch dieses Marktsegment monopolisieren oder zumindest stark beeinflussen will. Vielleicht ist eines der Ergebnisse dieser Strategie der beträchtliche Preissturz für die Herkunftsnachweise, die sog. „grünen Zertifikate“. Die Behauptung, dass dies auf eine hohe Erzeugung von Energie aus rein erneuerbaren Quellen (wie z. B. die Windenergie) zurückzuführen ist, muss als ein Fehler betrachtet werden. Mehr als 50% – und laut einigen Quellen sogar bis zu ca. 70% – sämtlicher Grünstromzertifikate fallen der zentralen Energieerzeugung zu, die diese Zertifikate für die Stromerzeugung im sog. Mitverbrennungsprozess erhält. Die Mitverbrennung beruht auf der gemeinsamen Verbrennung von Kohle und Biomasse in einem Kessel, was nur schwierig als „grüne Energie“ bezeichnet werden kann – gemäss dem in Polen geltenden Recht stehen dafür aber „grüne Zertifikate“ zu. Daher kann man den Verdacht schöpfen, dass die „grünen Zertifikate“, die eine praktische Stütze der Aufrechterhaltung und Rentabilität der EEQ darstellen, ein Element des durch das Energie-Oligopol in Polen getriebenen Spiels darstellen.

Ein anderer Faktor, der einen Einfluss auf den polnischen Energieerzeugungsmarkt hat, sind mit Sicherheit die verlangsamten Arbeiten an dem Gesetzespaket, insbesondere am EEQ-Gesetz und dem Energiewirtschaftsgesetz. Angesichts der ungewissen Zukunft der Rechtsvorschriften, die innerhalb der kommenden Jahre in der polnischen Wirtschaft gelten werden, kann sich diese Situation kaum stabilisieren. Dazu kommen auch externe Faktoren – die Europäische Kommission arbeitet gerade an Änderungen im System des Handels mit Berechtigungen zur CO<sub>2</sub>-Emission. Man kann feststellen, dass die Anhäufung dieser Faktoren für starke Unsicherheiten in der Energiebranche sorgte. Die in Europa spürbare Verlangsamung, die im letzten Jahr auch in der polnischen Wirtschaft zu erkennen war, hatte auch eine ziemlich starke Auswirkung auf die Lage des Energiesektors. Diese Situation führte dazu, dass der Bedarf an elektrischer Energie gesunken ist. Verantwortlich dafür war nicht nur die kleinere als geplante Produktion, sondern die immer häufiger eingesetzten Technologien zur Verbesserung der Energieeffizienz bei den Abnehmern. Im

## 2. DIE ALLGEMEINE LAGE DER POLNISCHEN ENERGIEVERSORGUNG UND KÜNFTIG ZU ERWARTENDE TRENDS

Endergebnis führte dies zur Stärkung der Konkurrenz unter den Energieerzeugern. Diese Konkurrenz wurde auch durch die Erhöhung der Produktionskapazitäten in Polen in den letzten zwei Jahren verstärkt. Dazu zählen die Einspeisungen aus den EEQ sowie die Inbetriebnahme der neuen kostengünstigen Braunkohleanlage in Belchatów.

Die neue Wirtschaftslage und die Evolution der Energiebranche haben einen unterschiedlichen Einfluss auf die einzelnen Segmente des Energiemarktes in Polen. Dies bezieht sich vor allem auf die Gewinnung von Energierohstoffen, die Energieerzeugung, die Übertragung, die Verteilung und den Stromverkauf sowie den EEQ-Markt. Man kann den Trend beobachten, dass der Handel mit elektrischer Energie in den Investitionsplänen immer mehr an Bedeutung gewinnt. Hauptsächlich ist dies mit der Optimierung der Energieverteilung verbunden. Es handelt sich um eine wachsende Tendenz. Hinter dem Ganzen steht die Wirtschaftlichkeitsberechnung. Im Bereich der Stromerzeugung herrscht eine immer grössere Konkurrenz. Dazu entwickelt sich immer aktiver – trotz bestehender Hindernisse – die dezentrale Energieerzeugung, vorwiegend in erneuerbaren Energiequellen. Ähnlich wie in anderen Wirtschaftszweigen können auch hier grössere Einnahmen aus dem Handel als aus der Produktion erreicht werden. Einerseits liefern die immer älteren traditionellen Anlagen teurere Energie. Andererseits sank gegen Ende 2012 der Preis der sog. grünen Zertifikate, die die Hauptquelle der Einnahmen von den Erzeugern aus EEQ sind.

Die daraus resultierende Situation bietet den Anlass dazu, die Entwicklung von EEQ im Namen der Verteidigung der Interessen des zentralen Energiesystems zu verlangsamen. Als Hauptargument wird herangezogen, dass die EEQ gefördert werden, was eine ungleiche Behandlung der Energieerzeuger bedeutet. Diese Argumentation scheint ein Missbrauch zu sein, wenn man bedenkt, dass die Förderung von EEQ in Form von grünen Zertifikaten grösstenteils durch das sog. Mitverbrennen von Kohle und Biomasse in grossen Kraftanlagen übernommen wird, was eher nicht als sog. grüne Energie bezeichnet werden kann. Bestimmt ist aber diese Tatsache der Hauptgrund dafür, dass die Diskussion bezüglich der Zukunft der polnischen Energiebranche so lange dauert. Von der schnellen Verabschiedung des Gesetzespakets, das in der Einleitung erwähnt wurde, hängt das Investitionstempo in dieser Branche ab.

Innerhalb der nächsten Jahre kann man erwarten, dass grosse Energiekonzerne besonders vorsichtig neue Investitionen in Angriff nehmen. Derzeit sind tatsächlich nur drei grosse Investitionen am Laufen, deren Gegenstand konventionelle Kraftwerkblöcke sind: zwei mit Gas beheizte Anlagen und ein Kohlekraftwerk. Eine Reihe anderer Anlagen wurde zwar angekündigt, konkrete Angaben fehlen aber bis jetzt. Dies bedeutet, dass Unternehmen, die an einem Eintritt in das polnische Energiegeschäft interessiert sind, ihren Platz bei der Modernisierung des polnischen Elektrizitätssystems finden können. Eine ähnliche Situation könnte, allerdings aus anderen Gründen, auch im Bereich grosser EEQ-Anlagen eintreten. Dies betrifft hauptsächlich Windenergie- und Biogasanlagen. Ein Grund dafür kann die wirtschaftliche Instabilität der Investitionen sein, die auf den Rückgang der Preise für Herkunftsnachweise („grüne Zertifikate“) zurückzuführen ist. Auch die langwierigen Arbeiten an Rechtsakten zur Bestimmung günstiger Bedingungen für die Entwicklung von EEQ wirken sich auf den Zuwachs von Investitionen dieser Art nicht besonders positiv aus. Trotzdem entwickeln sich diese Vorhaben weiterhin – nur viel langsamer als man es angesichts des grossen Interesses und vorhandenen Potentials erwarten könnte. Was die sog. kleine dezentrale Energieerzeugung angeht, warten die Investoren sowohl auf die neuen Regelungen im Bereich der EEQ als auch der Mikroerzeugung in ihren Startblöcken. Schon jetzt entstehen immer mehr Anlagen dieser Art, obwohl noch keine Regelungen festgelegt wurden. Man kann die Behauptung riskieren, dass sich das Segment der dezentralen Stromerzeugung und der Inselanlagen mit Sicherheit entwickeln wird, da die Trägheit der sog. grossen systemgebundenen Energieversorgung zu Energiedefiziten führen kann. Dadurch wiederum kann es zu einer Graswurzelbewegung der Bürger kommen, die Sicherheit und Unabhängigkeit in der Energieversorgung gewinnen wollen – und solch einen Prozess wird man nicht mehr aufhalten können.

## **2. DIE ALLGEMEINE LAGE DER POLNISCHEN ENERGIEVERSORGUNG UND KÜNFTIG ZU ERWARTENDE TRENDS**

### **2.1. KONVENTIONELLE ENERGIEERZEUGUNG**

Um das Energiepotential Polens und das damit verbundene Entwicklungspotential vorzustellen, sollen einige statistische Angaben herangezogen werden. Bezüglich des Jahres 2012 sind noch nicht alle offiziellen Statistiken verfügbar, aber auch die vorhandenen Ergebnisse aus 2011 können massgeblich für die Bewertung der polnischen Energiebranche sein. Laut der polnischen Energieregulierungsbehörde (URE) sieht die Struktur der Stromproduktion in Polen seit mehreren Jahren ähnlich aus. Weiterhin wird überwiegend Kohle (Stein- und Braunkohle) als Kraftstoff verwendet. Der Anteil der Kohle an der Stromerzeugung beträgt unverändert ca. 90%. 2011 wurde viel häufiger Braunkohle eingesetzt. Bemerkenswert ist auch der innerhalb der letzten Jahre anhaltende Anstieg der Energieproduktion aus erneuerbaren Quellen. Im Jahre 2011 stieg die Stromerzeugung aus Quellen mit Einsatz von Biomasse in der industriellen Energiewirtschaft um 33%. Bei der Mitverbrennung in Energieversorgungsunternehmen wurde ein 18-prozentiger Anstieg notiert. Im Gegensatz zu den Anstiegen in den Vorjahren, konnte man 2011 bei der Stromproduktion aus Biogasanlagen und Biomassekraftwerken in der industriellen Energiewirtschaft einen Rückgang um 37% beobachten. (Anstieg um 70% im Jahre 2010 im Vergleich zu 2009). 2011 gibt es auch einen geringen Rückgang bei der Erzeugung aus Wasserkraft (im Vergleich zu 2010).



## 2. DIE ALLGEMEINE LAGE DER POLNISCHEN ENERGIEVERSORGUNG UND KÜNFTIG ZU ERWARTENDE TRENDS

In Prozent ausgedrückte Beteiligung an der polnischen Stromproduktion – einzelne Kraftwerktypen nach Kraftstoff im Jahr 2011:

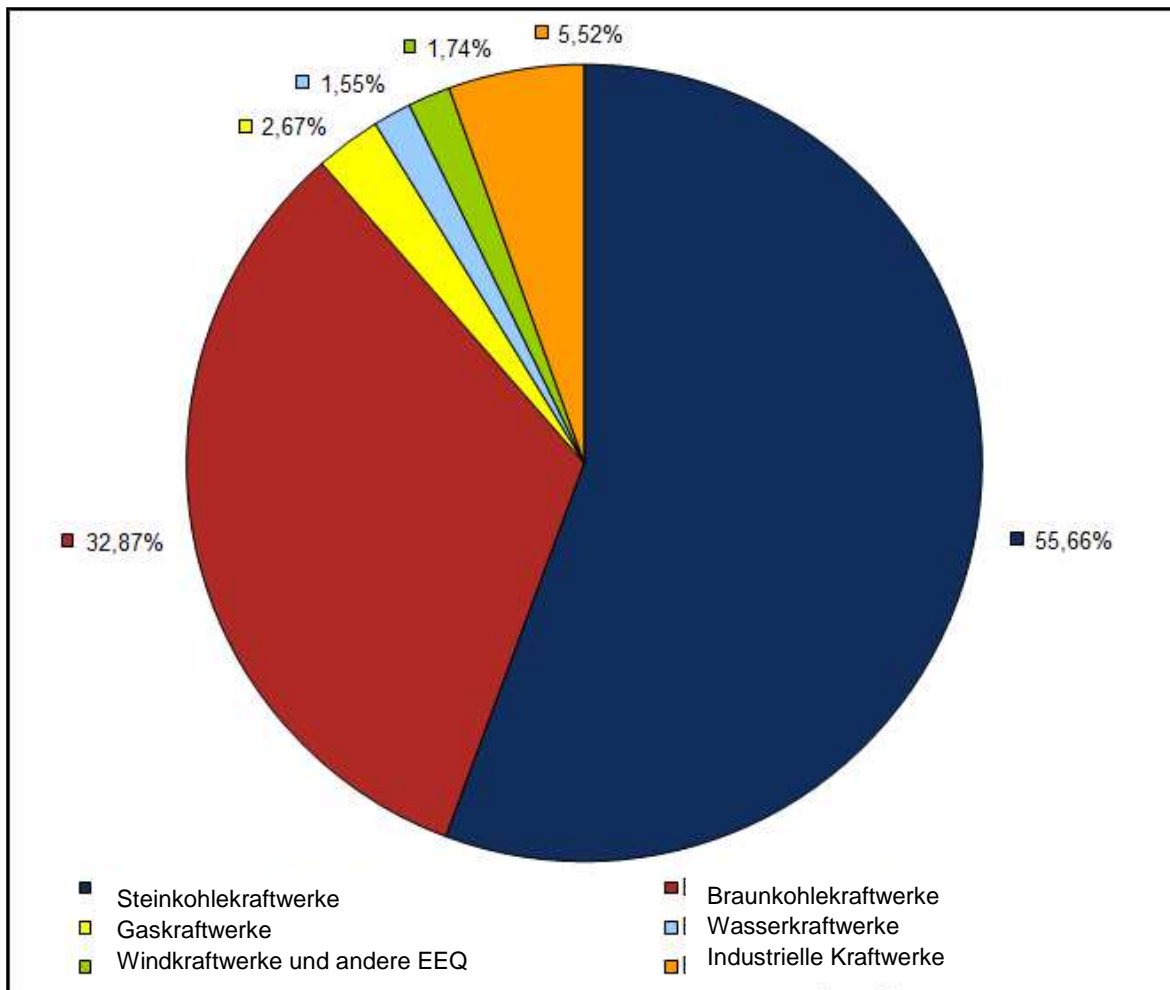


Abb. 1: Beteiligung von einzelnen Kraftwerktypen an der polnischen Stromproduktion 2011

Quelle: PSE-Operator

## 2. DIE ALLGEMEINE LAGE DER POLNISCHEN ENERGIEVERSORGUNG UND KÜNFTIG ZU ERWARTENDE TRENDS

Die nachstehende Zusammenstellung zeigt die Stromproduktion im Jahre 2011 und im Jahre 2010.

BRENNSTOFFSORTE	2010		2011	
	GWh	%	GWh	%
Steinkohle	87 941	55,8	87 326	53,4
Braunkohle	48 651	30,9	52 529	32,1
Erdgas	4 797	3	5 821	3,6
Biomasse und Biogas	6 305	4	7601	4,6
Sonstige Brennstoffe (Heizöl, Diesel, Flüssiggas)	4 812	3	4735	2,9
Wasser	3 488	2,2	2331	1,4
Wind	1 664	1,1	3205	2
<b>INSGESAMT</b>	<b>157 658</b>	<b>100</b>	<b>163 548</b>	<b>100</b>

Abb. 2: Stromproduktion 2010 und 2011

Quelle: cire.pl

Wie dieser Zusammenstellung zu entnehmen ist, gibt es keine Revolution im Bereich der Stromerzeugungsstruktur. Eindeutig sieht man die vorherrschende Position der Kohle. In den kommenden Jahren sollte aber der Anteil dieses Brennstoffs allmählich zugunsten anderer Träger sinken.

Wie CIRE angibt, wird die Grösse des polnischen Energiemarkts auf ca. 154 TWh mit einem Gesamtwert von mehr als 30 Mrd. PLN geschätzt. Mehr als 63% der erzeugten Energie ist für Kunden aus dem sog. freien Markt zugänglich. Die übrigen 37% stehen für Energie, die durch bestimmte Erzeuger produziert wurde und die gemäss den gesetzlich festgelegten Mengen von Kunden (Energieversorgungsunternehmen) obligatorisch gekauft werden muss. Ein Beispiel: die polnischen EVUs mussten im Jahre 2011 nachweisen, dass sie 10,4% der Strommenge aus Erneuerbaren Energiequellen (EEQ), 22,2% aus der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK-Betrieb), 3,3% aus Gaskraftwerken oder Gas-und-Dampf-Kombikraftwerken oder aus dem KWK-Prozess in Quellen mit weniger als 1 MW Leistung sowie 0,4% aus Hochleistungs-Heizkraftwerken mit Kesseln, die mit Methan und Biogas beheizt werden, bezogen haben.

Die Bruttomenge der im Jahre 2011 erzeugten elektrischen Energie in Polen betrug 163.153 GWh und war bereits das zweite Jahr in Folge um mehr als 4% höher als im Vorjahr. Analytiker aus der polnischen Energieregulierungsbehörde (URE) deuten darauf hin, dass der grössere Strombedarf, der aus der stärkeren Wachstumsdynamik der Wirtschaft resultiert, die grundlegende Ursache der erhöhten Energieerzeugung sei. Laut dem Zentralen Statistikamt (GUS) erhöhte sich 2011 das Bruttoinlandprodukt in Polen real um 4,3% (im Vergleich zu 3,9 % im Jahre 2010). Somit kann man die Behauptung riskieren, dass das Wachstumstempo der Stromerzeugung die Dynamik des Bruttoinlandprodukts sowohl 2011 als auch 2010 widerspiegelt. Der gesamte Stromverbrauch in Polen betrug 157.910 GWh und war nur um ca. 2% grösser als der Verbrauch 2010. Im Jahre 2011 stieg die im polnischen Stromnetz installierte Leistung erheblich und belief sich auf 37.367 MW. Im Jahre 2011 wurden mehr als 1.600 MW an das Energieverbundnetz angeschlossen (ein Anstieg um 4,2% im Vergleich zu 2010). Der durchschnittliche Jahresbedarf betrug 21.762 MW bei einem maximalen Bedarf von ca. 24.780 MW (entsprechend bedeutet das einen Anstieg um 1,6% und einen Rückgang um 2,6% im Vergleich zu 2010).

## 2. DIE ALLGEMEINE LAGE DER POLNISCHEN ENERGIEVERSORGUNG UND KÜNFTIG ZU ERWARTENDE TRENDS

Prozentuale Struktur der installierten Leistung im polnischen Elektrizitätssystem, Stand zum 31.12.2011:

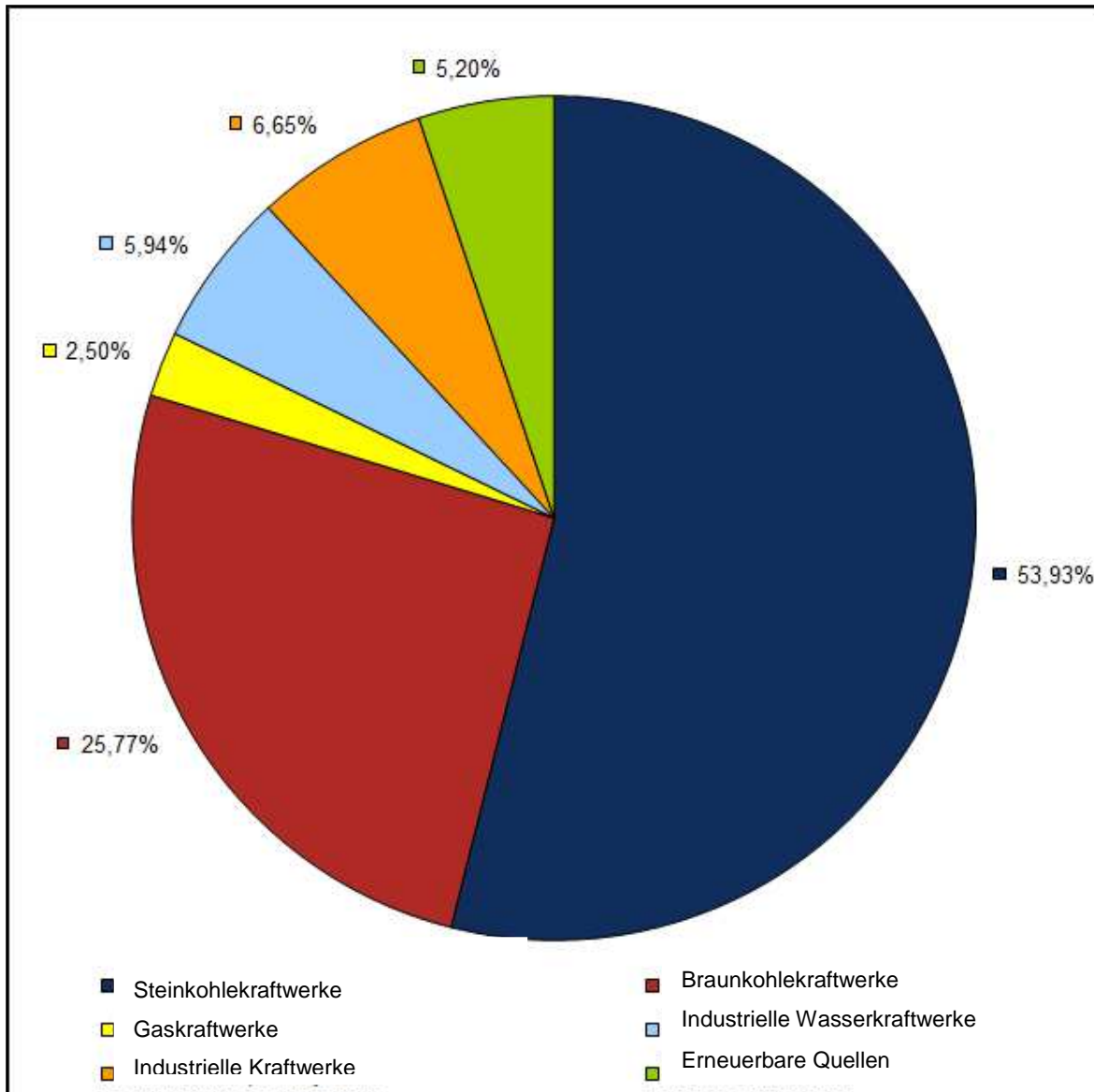


Abb. 3: Struktur der installierten Leistung im polnischen Elektrizitätssystem 2011

Quelle: PSE-Operator

## 2. DIE ALLGEMEINE LAGE DER POLNISCHEN ENERGIEVERSORGUNG UND KÜNFTIG ZU ERWARTENDE TRENDS

Als Ergänzung der Angaben aus 2011 kann man noch darstellen, wie die installierte Leistung in der polnischen Energiebranche zum Ende des 3. Jahresquartals 2012 aussah:

### KRAFTWERKTYPEN NACH ENERGIEQUELLE INSTALLIERTE ELEKTRISCHE LEISTUNG (MW)

Insgesamt	38116,9
Systemgebundene Heizkraftwerke insgesamt	31425,0
darunter mit Braunkohle	9603,8
darunter mit Steinkohle	20782,5
Gaskraftwerke	886,0
Grosse Wasserkraftwerke	2189,0
darunter: Pumpspeicher-KW	1330,0
Industrielle Heizkraftwerke	1895,0
Unabhängige EEQ-Kraftanlagen	2608,0
darunter: Windenergieanlagen	2386,7

Abb. 4: Installierte Leistung (Angaben zum Ende des 3. Jahresquartals 2012)

Quelle: cire.pl

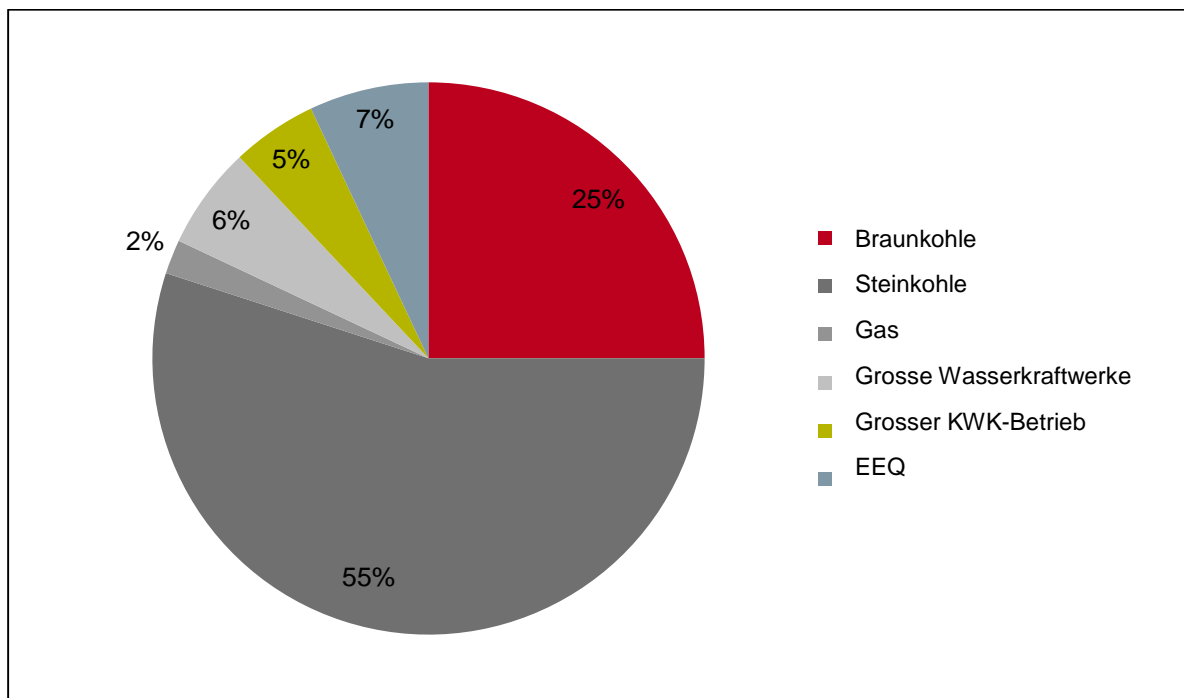


Abb. 5: Anteile der einzelnen Kraftwerktypen nach der Grösse der installierten Leistung 30.09.2012

Quelle: cire.pl

## **2. DIE ALLGEMEINE LAGE DER POLNISCHEN ENERGIEVERSORGUNG UND KÜNFTIG ZU ERWARTENDE TRENDS**

Um die Ergebnisse der traditionellen Energieerzeugung (in Polen wird diese als sog. „grosse, systemgebundene Energiewirtschaft“ bezeichnet) zusammenzufassen, kann man die im Dezember 2012 veröffentlichten Angaben der Zeitschrift „Energetyka Ciepna i Zawodowa“ heranziehen. Die Analyse der Ergebnisse deutet auf weitere Änderungen in der Produktionsstruktur zum Nachteil der Energieerzeugung auf Basis von Steinkohle hin. Die Dynamik dieses Wandels, die fortlaufend wachsende Produktion aus Braunkohle und die deutlich niedrigeren Einheitspreise der Energieerzeugung (niedrigerer und stabiler Kohlepreis) kündigen an, dass die Lage der Steinkohlekraftwerke viel schlechter wird. Nach einer Analyse der geschätzten Strombilanz für das ganze Jahr 2012 im Vergleich zu den Angaben für 2011 kann festgestellt werden, dass der Stromverbrauch um ca. 0,8% geringer war und dass die Stromproduktion (bis jetzt fehlen offizielle Angaben) schätzungsweise mehr als 2% kleiner war. Wie bereits erwähnt wurde, war die Erzeugung von Strom aus Braunkohle um fast 4% grösser, dafür vermerkte man einen Rückgang der Stromproduktion auf Basis von Steinkohle um mehr als 7%. Zu beobachten war auch eine grössere Stromproduktion in Heizkraftwerken, die mit Gas betrieben werden. Dynamisch entwickelte sich die Produktion elektrischer Energie aus Erneuerbaren Energiequellen, deren Wachstumsdynamik den Wert von 50% erreichte. Wegen des relativ niedrigen Anfangszustands machte diese aber nur 4% der Stromproduktionsstruktur aus. Dazu kommen die Tendenzen zur Stabilisierung – oder sogar zur Reduktion – der Strompreise im Grosshandel um die Jahreswende. Dieser Zustand beeinflusste zweifellos die finanziellen Ergebnisse von Energieversorgungsunternehmen in Polen. (Quelle: Gabryś, „Energetyka Ciepna i Zawodowa“)

## 2. DIE ALLGEMEINE LAGE DER POLNISCHEN ENERGIEVERSORGUNG UND KÜNFTIG ZU ERWARTENDE TRENDS

Die Einteilung des Marktes zwischen einzelne Energiegruppen, die ein gewisses Oligopol in dieser Branche bilden, sowie die Struktur dieser Gruppen unterlagen 2011 und 2012 keinen grösseren Veränderungen. Den grössten Anteil an der Energieerzeugung hält weiterhin PGE Polska Grupa Energetyczna SA. Auf dem Markt des Vertriebs an Endabnehmer dominiert TAURON Polska Energia SA. Zu relevanten Strukturänderungen in der polnischen Stromproduktionsbranche im Jahre 2011 zählt der Rückzug des schwedischen Konzerns Vattenfall aus Polen, der seine Tätigkeit im Bereich der Stromerzeugung, des Vertriebs und des Einzelhandels mit elektrischer Energie eingestellt hat. Andere in Polen tätige Energieunternehmen sind Enea in Westpolen und Energa im nördlichen Teil des Landes.

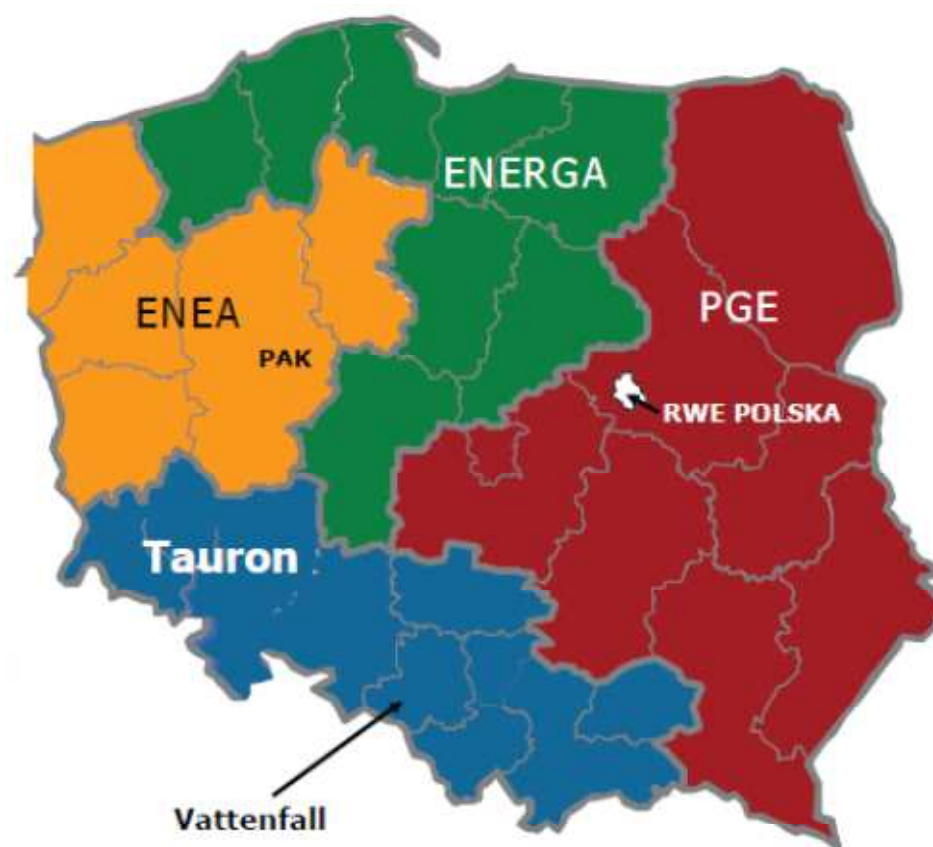


Abb. 6: Gebietsbezogene Einteilung Polens zwischen Energieversorgungsunternehmen

Quelle: TOE

Die Information über die Verteilung der Einflussgebiete einzelner Energiegruppen ist äusserst wichtig, da sich ihre Strategien voneinander unterscheiden und somit auch die Einstellung gegenüber z. B. EEQ oder der dezentralen Energieerzeugung. Derzeit scheint die Situation unter diesem Gesichtspunkt in dem durch Energa verwalteten Gebiet am günstigsten zu sein. Dennoch beginnen auch Tauron und die anderen Gruppen diesbezüglich Massnahmen zu ergreifen.

Die Energiegesellschaften haben ausländische Kapitalbeteiligungen und somit Zugriff auf Techniken, die zur Durchführung modernster Vorhaben in ihrer Branche erforderlich sind. Es fragt sich nur, inwieweit sie diesen Vorteil nutzen. Die Prozeduren zur Auswahl der Lieferanten und Subunternehmer lassen nicht zu viel Raum für kleine Unternehmen übrig, die Dienstleistungen und Lieferungen in diesem Sektor realisieren. Diese

## **2. DIE ALLGEMEINE LAGE DER POLNISCHEN ENERGIEVERSORGUNG UND KÜNFTIG ZU ERWARTENDE TRENDS**

kleinen und mittelständischen Firmen dienen eher als Unterlieferanten von Waren und Dienstleistungen für die Generalunternehmer, was ihnen übrigens nicht schlechte wirtschaftliche Ergebnisse bringt.

Wie kann sich die Lage im Jahre 2013 entwickeln?

Wenn man die verfügbaren, jedoch weiterhin unvollständigen Informationen, heranzieht, bestätigen die wirtschaftlichen Ergebnisse von Unternehmen aus der Energiebranche nach drei Jahresquartalen 2012 die Tendenzen aus den früheren Monaten 2012. Aus der Analyse dieser Tendenzen kann man schlussfolgern, dass die besseren finanziellen Ergebnisse weiterhin der sog. preisgünstigeren Energie, die aus Braunkohle erzeugt wird, zufallen. Dieser Energiesektor wird seinen Anteil an der Stromproduktion auf Basis konventioneller Verfahren weiterhin vergrössern.

Für die Ergebnisse der polnischen Energiebranche wird vor allem der Zustand der Wirtschaft in Polen, aber auch in der ganzen EU, von grösster Bedeutung sein.

Entscheidend für die Stromerzeuger in Polen ist, wie sich der Verbrauch elektrischer Energie verändern wird. Die seit Jahren beobachteten Abhängigkeiten zwischen den Schwankungen beim Stromverbrauch in Polen und dem Wirtschaftswandel, der nach der Dynamik der BIP-Änderungen gemessen wird, deuten darauf hin, dass ein spürbarer und bedeutender Stromverbrauch vom wirtschaftlichen Aufschwung, dessen Höhe grösser sein müsste als die aktuellen Prognosen, abhängt.

In Bezug auf Kernenergie kann man – falls solche Vorhaben überhaupt in Polen realisiert werden – von einer Perspektive frühestens im Jahre 2025 reden. Es ist schwierig heute zu prophezeien, inwieweit diese Pläne real sind, da eine solche Investition sehr hohe Kosten verursacht und die Meinungen der polnischen Gesellschaft in Bezug auf ihren Sinn geteilt sind. Derzeit hört man verschiedene Erklärungen bezüglich der Umsetzung des Kernkraftwerkkonzepts in Polen. Gemäss den Informationen von wnp.pl weiss man weiterhin nicht, gemäss welchen Regeln PGE, KGHM, Tauron und Enea bei der Errichtung des ersten polnischen Kernkraftwerks kooperieren sollen. Am 31. März 2013 lief die Gültigkeitsdauer der Absichtserklärung betr. dieses Vorhabens ab, die durch Polska Grupa Energetyczna (PGE) sowie KGHM, Tauron und Enea unterzeichnet wurde. Daher ist kaum zu erwarten, dass der für 2024 gesetzte Termin der Inbetriebnahme eines Kernkraftwerks in Polen real ist.

### **2.2. ERNEUERBARE ENERGIEQUELLEN**

Laut den Angaben des polnischen Wirtschaftsministeriums wurden im Jahre 2012 beinahe 16,8 Terawattstunden Strom aus erneuerbaren Energiequellen erzeugt, was einen Anstieg im Vergleich zu den 2011 produzierten über 12,9 Terawattstunden bedeutet. Die installierte Leistung von EEQ in Polen betrug mehr als 4,4 Tsd. MW – 2011 waren es knapp 3,1 Tsd. MW. Der Anteil der elektrischen Energie aus erneuerbaren Quellen am Bruttoverbrauch in Polen belief sich 2012 auf 10,55%, 2011 waren es 8,27% und 2010 mehr als 7%. Im Jahre 2007 machten EEQ ca. 2,5% des Bruttoenergieverbrauchs aus. Die überwiegend genutzte Erneuerbare Energiequelle war das sog. Mitverbrennen von Biomasse und Stein- oder Braunkohle. Was traditionelle saubere regenerative Energiequellen betrifft, hat die Windkraft seit mehreren Jahren eine dominante Position. Auch die Bedeutung von Biomassekraftwerken und Biogasanlagen wächst.

Derzeit ist das grundlegende EEQ-Fördermittel in Polen das System der Herkunftsnachweise – der sog. „grünen Zertifikate“. Das Problem dieses Fördermodells besteht darin, dass es – anstatt die Entwicklung der neu angeschlossenen EEQ-Leistung zu fördern – vor allem Unternehmen begünstigt, die seit mehreren Jahren bestehende Mitverbrennungsanlagen oder vor Dutzenden Jahren erbaute grosse Wasserkraftwerke betreiben. Zwischen 2005 und 2011 gelangten mehr als 70% der Herkunftsnachweise gerade in diesen Energiewirtschaftssektor, was dazu führte, dass die Preise der grünen Zertifikate um die Jahreswende 2012/2013 einbrachen.

## 2. DIE ALLGEMEINE LAGE DER POLNISCHEN ENERGIEVERSORGUNG UND KÜNFTIG ZU ERWARTENDE TRENDS

Das nachstehende Diagramm zeigt die Struktur der ausgestellten Herkunftsnachweise in den Jahren 2005-2011:

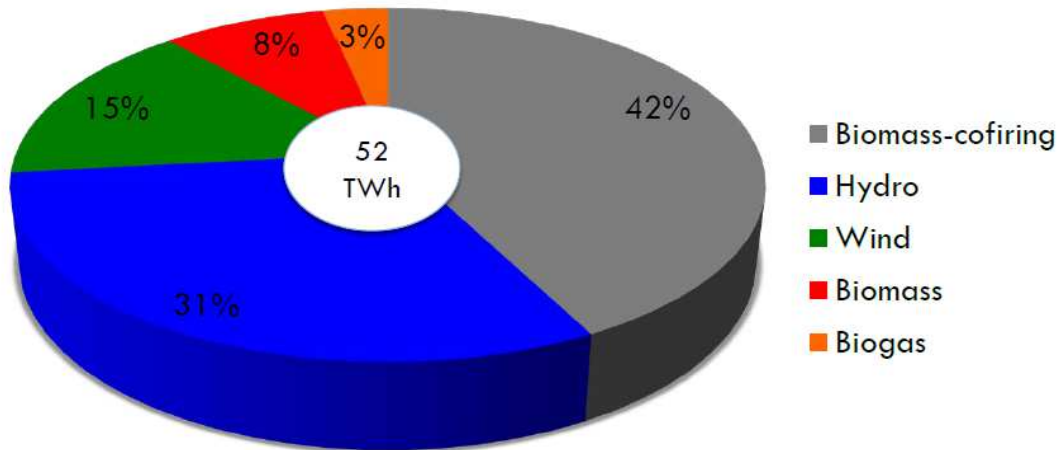


Abb. 7: Struktur der ausgestellten Herkunftsnachweise in den Jahren 2005-2011

Quelle: PIGEO

Laut früheren Informationen der Energieregulierungsbehörde, wurde der grösste Wert der installierten Leistung in EEQ im Jahre 2012 bei Windkraftwerken vermerkt – 2,5 Tsd. MW neuer Leistung wurden installiert. Danach folgten die Wasserkraftwerke mit einer installierten Leistung von mehr als 966 MW sowie Biomasseanlagen mit einer installierten Gesamtleistung von 820 MW.

Wie sich die Entwicklung der elektrischen Energie aus EEQ in den Vorjahren gestaltete, ist dem nachstehenden Diagramm zu entnehmen:

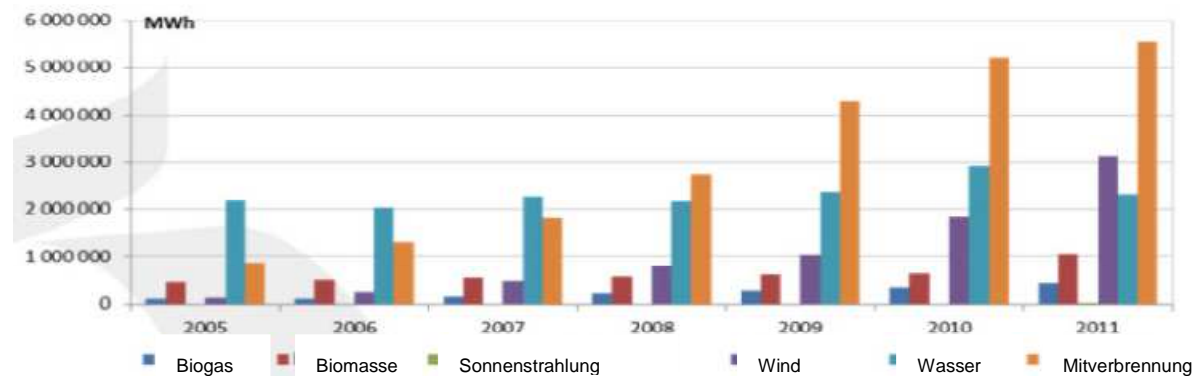


Abb. 8: Entwicklung der elektrischen Energie aus EEQ 2005 - 2011

Quelle: Tauron auf Grundlage der Angaben von ARE und URE.



## 2. DIE ALLGEMEINE LAGE DER POLNISCHEN ENERGIEVERSORGUNG UND KÜNFTIG ZU ERWARTENDE TRENDS

Wie man sieht, spielt die sog. Mitverbrennung die vorherrschende Rolle bei der Stromproduktion auf Basis von EEQ. Dies resultiert aus dem Einfluss grosser Energieversorgungsgruppen, die den Energiemarkt in Polen monopolisiert haben. Ausschliesslich der Mitverbrennung gestaltete sich der Anteil der einzelnen EEQ an der Energieerzeugung in Polen in den letzten Jahren wie folgt:

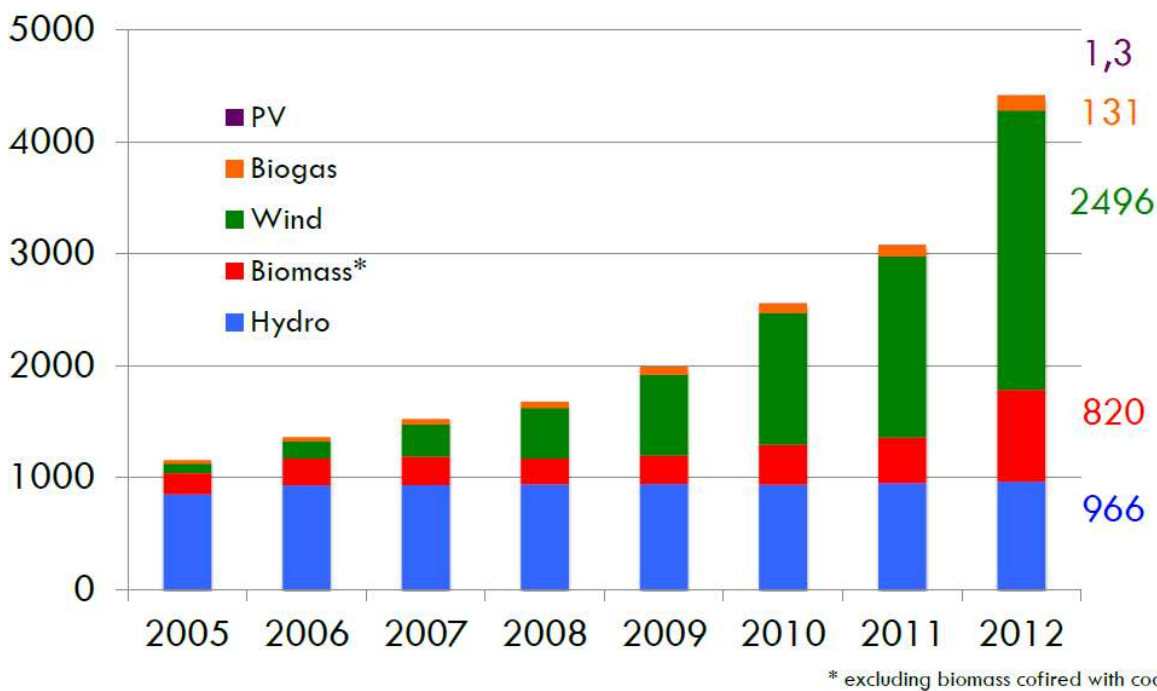


Abb. 9: Anteil der einzelnen EEQ an der Energieerzeugung 2005 - 2012

Quelle: PIGEO

In diesem Fall dominiert die Windenergie, vor allem wegen der Entwicklung von grossen Windparks, die innerhalb der letzten fünf Jahre erbaut wurden. Der relativ hohe Anteil der Wasserenergie ist auf die Stromproduktion in den wenigen vor langer Zeit errichteten grossen Wasserkraftwerken und in mehreren hundert kleinen Wasserenergieanlagen zurückzuführen. An immer grösserer Bedeutung gewinnt auch die Nutzung der Biomasse als eines unabhängigen Brennstoffs, der nicht zusammen mit Kohle verbrannt wird. Es muss aber darauf hingewiesen werden, dass die Entwicklung grosser Biomasseanlagen aus Logistikgründen eingeschränkt sein kann. Anlagen dieser Art erfordern tägliche und grosse Biomasselieferungen – das Angebot an Biomasse und die Möglichkeit ihres Transports in den benötigten Mengen können Probleme bereiten.

## 2. DIE ALLGEMEINE LAGE DER POLNISCHEN ENERGIEVERSORGUNG UND KÜNFTIG ZU ERWARTENDE TRENDS

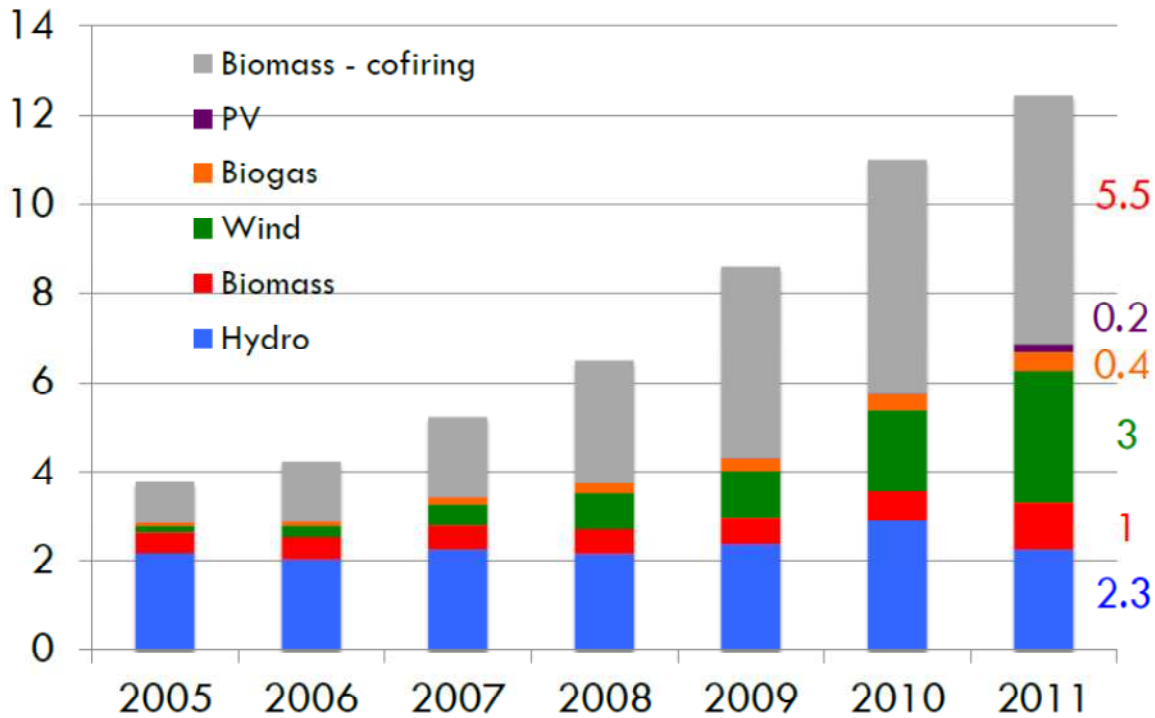


Abb. 10: Stromproduktion von EEQ in TWh einschliesslich Mitverbrennung

Quelle: PIGEO

Das obige Diagramm zeigt, wie sich die auf EEQ beruhende Stromproduktion in TWh (einschliesslich Mitverbrennung) gestaltete. Die Analyse stützt sich auf die Anzahl der erteilten Herkunftsnachweise, der sog. „grünen Zertifikate“. Es kann hier deutlich erkannt werden, welches Ausmass die grosse zentrale Energieerzeugung bei der Gewinnung der EEQ-Fördermittel hat.

## 2. DIE ALLGEMEINE LAGE DER POLNISCHEN ENERGIEVERSORGUNG UND KÜNFTIG ZU ERWARTENDE TRENDS

Den prozentualen Anteil der einzelnen EEQ an der angeschlossenen Leistung stellt das nachstehende Diagramm dar:

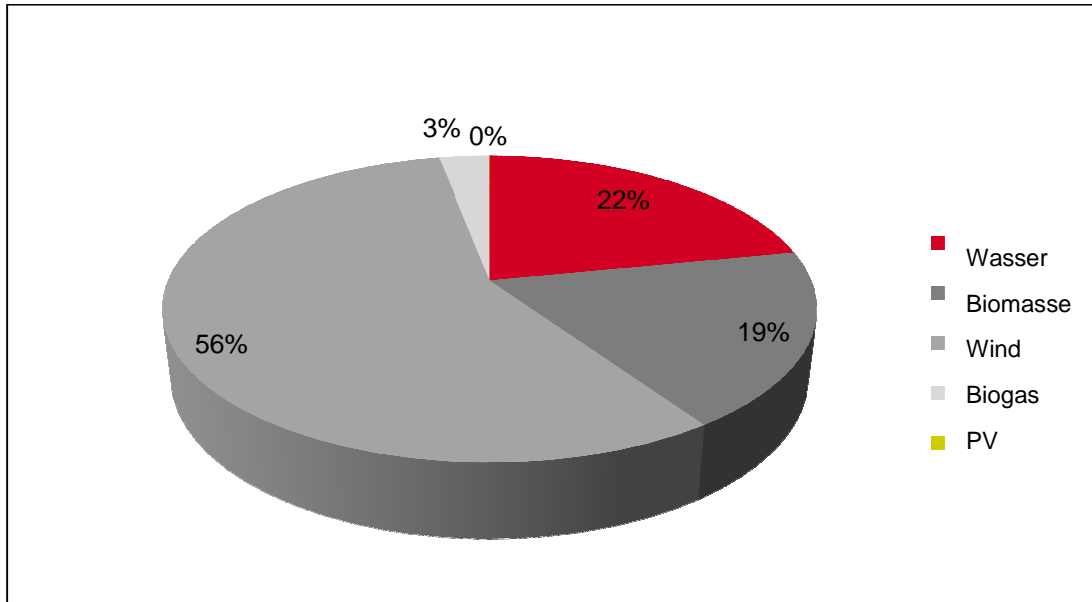


Abb. 11: Anteil einzelner EEQ an der installierten Leistung 2012

Quelle: URE

In den letzten Jahren konnte man in Polen beobachten, dass die Entwicklung des Interesses am Einsatz erneuerbarer Energiequellen sehr dynamisch verlief. Dieses Interesse kam in zahlreichen Veranstaltungen wie Konferenzen, Seminaren oder Initiativen von Branchenkreisen zum Ausdruck, deren Aufgabe die Beschleunigung der Entwicklung dieses Energiewirtschaftssegments in Polen war. Einen grossen Einfluss auf das Wachstum der regenerativen Energieerzeugung in Polen üben die von der Basis ausgehenden Initiativen aus, die durch die Bürger selbst ergriffen werden; ferner ist auch die obligatorische Implementierung der EU-Regelungen in diesem Bereich von Bedeutung. Ein gewisses Problem ist die Tatsache, dass man unter dem Begriff „Erzeugung von Energie aus erneuerbaren Quellen“ fast ausschliesslich die Stromproduktion versteht – die Wärmegewinnung aus EEQ wird dabei beinahe ganz vernachlässigt. Besonders zu sehen ist dies im Entwurf des EEQ-Gesetzes, das die Wärme fast überhaupt nicht erwähnt. Aus diesem Grund entstand in Polen eine Initiative von neun Branchenorganisationen, die darin besteht, Vorschläge von Rechtsakten zur Förderung der Wärmeerzeugung aus EEQ bis zur Jahreshälfte 2013 zu erarbeiten. Von der grossen Bedeutung dieses Problem kann das Diagramm zeugen, das den Anteil der Energie aus erneuerbaren Quellen am Brutto-Endverbrauch darstellt. Anhand des Diagramms sieht man, dass 2010 der Anteil der Wärme- und Kälteerzeugung an der allgemeinen Energiebilanz 57% ausmachte und dass der Anteil von EEQ 12% betrug und somit in diesem Segment am höchsten war.

## 2. DIE ALLGEMEINE LAGE DER POLNISCHEN ENERGIEVERSORGUNG UND KÜNFTIG ZU ERWARTENDE TRENDS

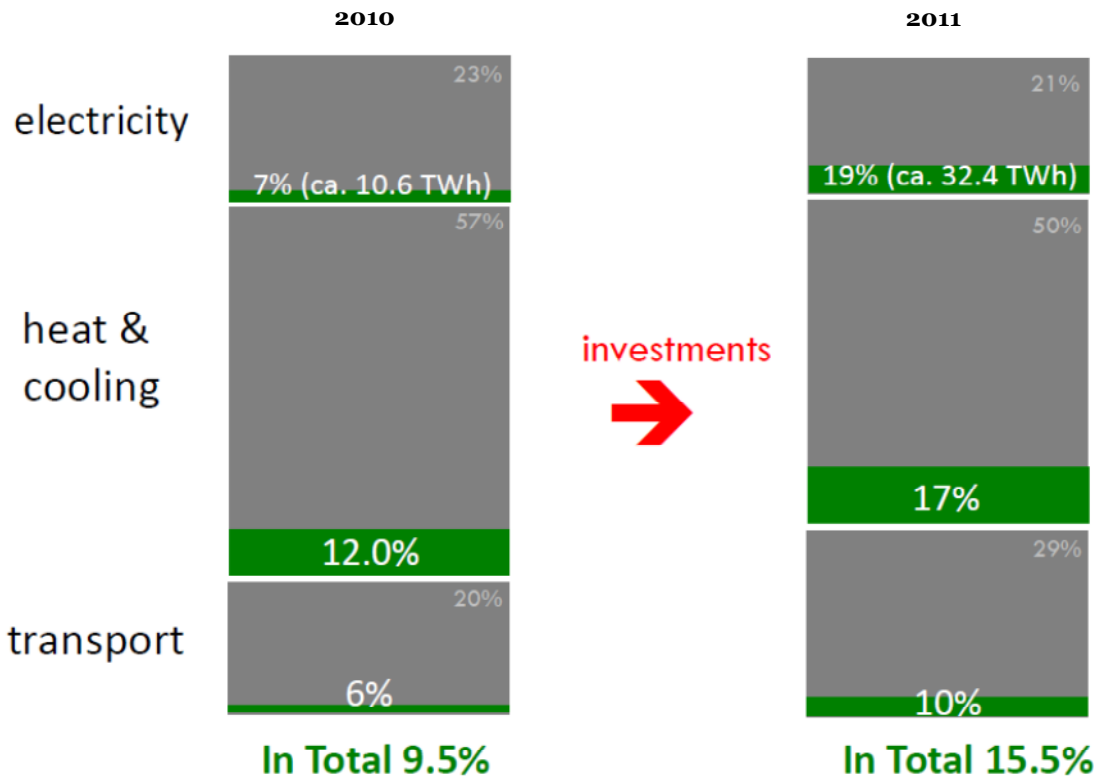


Abb. 12: Anteil der Energie aus erneuerbaren Quellen am Brutto-Endverbrauch

Quelle: PIGEO

Es gibt genau festgelegte Ziele der polnischen Energiepolitik für die einzelnen Jahre. 2010 war der EEQ-Anteil am Endverbrauch auf 9,5% gesetzt. Laut angenommener Energiestrategie in Polen wird geplant, den EEQ-Anteil am endgültigen Energieverbrauch auf 15,5% im Jahre 2020 zu steigern (19,3% für Strom, 17% für Wärme und Kälte, 10,2% für Kraftstoffe für den Verkehr). Gemäss den Erklärungen des Wirtschaftsministeriums gehört die Förderung des EEQ-Sektors zu den Prioritäten der polnischen Regierung – laut Richtlinie 2009/28/EG haben die EU-Mitgliedsstaaten den Anteil an Energie aus erneuerbaren Quellen am Endenergieverbrauch und im Verkehrssektor allmählich zu erhöhen.

Daher wurde ein Entwurf des EEQ-Gesetzes erarbeitet, der im Dezember 2011 öffentlich bekanntgegeben wurde. Der vorgelegte Entwurf entstand eindeutig nach Diktat der polnischen Kohle-Lobby, da das Gesetz das Erzeugen von Energie aus EEQ anstatt zu erleichtern noch mehr erschweren könnte. Im Resultat haben Experten und NGOs ca. 2000 Vorbehalte zum Entwurf eingelegt, Angesichts dieser Kritik wurde ein neuer Entwurf vorgestellt, der – obwohl er weiterhin nicht perfekt ist – eine Revolution in der Entwicklung der Energiewirtschaft in Polen bedeuten kann, insbesondere im Bereich der Förderung von dezentralen Energiequellen – sog. Mikro- und Kleinerzeugern. Der im Wirtschaftsministerium entstandene Entwurf des Gesetzes über erneuerbare Energiequellen führt eine Reihe innovativer Lösungen ein, die durch die Branche beantragt wurden und die die Förderung dezentraler Energieerzeugung, die auf lokal verfügbaren EEQ-Ressourcen basiert, garantieren sollen. Vorgeschlagen werden u. a. Erleichterungen für Träger, die Energie in eigenen Mikroanlagen erzeugen und diese für den Eigenbedarf verbrauchen. Die Energieüberschussmengen wird man an das Netz verkaufen können.

Ein wichtiger Bestandteil des Gesetzes ist ferner die Pflicht zur Nutzung von EEQ in neuen und modernisierten Gebäuden. Am Anfang werden diese Vorschriften nur für öffentliche Gebäude gelten. Aber ab 2015 muss in allen neuen und grundlegend renovierten Gebäuden sichergestellt werden, dass ein Teil der verbrauchten Energie aus EEQ stammt. Somit werden Mikroanlagen an Gebäudedächern und in freistehender

## **2. DIE ALLGEMEINE LAGE DER POLNISCHEN ENERGIEVERSORGUNG UND KÜNFTIG ZU ERWARTENDE TRENDS**

Version zu unabhängigen Energiequellen für Haushalte und Bauernhöfe. Die Verabschiedung des EEQ-Gesetzes soll es erleichtern, einen Anteil von mindestens 15,5% Energie aus erneuerbaren Quellen am Endenergieverbrauch zu erreichen. Klein- und Mikroerzeuger sollen ein Fördermittel in Form von Einspeisevergütungen erhalten, was eine Neuheit in Polen sein wird.

### **Entwurf des EEQ-Gesetzes**

Die grundlegende Ursache für die Erarbeitung des Entwurfs des EEQ-Gesetzes war die obligatorische Erfüllung der Bestimmungen der Richtlinie 2009/28/EG. Zu den Zielen des neuen Gesetzes gehören unter anderen: effiziente Nutzung der Energie aus EEQ, Verbesserung der Innovation und der Wettbewerbsfähigkeit der polnischen Wirtschaft, Aufbau von Mechanismen und Instrumenten zur Förderung der EEQ in Polen, Ausarbeitung moderner Technologien, neue Arbeitsplätze und Beschleunigung der internationalen Zusammenarbeit im Bereich der EEQ. Das neue Gesetz führt neue Begriffe ein, die in den vorigen Rechtsakten nicht verwendet wurden. Der direkte Grund dafür ist die Förderung kleiner, dezentraler Energiequellen. Die erste wesentliche Änderung des Gesetzes beruht auf der Einführung neuer Begriffserklärungen für Mikroanlagen und Kleinanlagen:

*Mikroanlage* – Anlage auf Basis einer erneuerbaren Energiequelle, deren installierte elektrische Gesamtleistung bis zu 40 kW oder installierte gesamte Wärme-/Kühlleistung bis zu 70 kW beträgt, ausschliesslich Anlagen zur Herstellung landwirtschaftlicher Biogase oder elektrischer Energie/Wärme/Kälte aus landwirtschaftlichen Biogasen.

*Kleinanlage* – Anlage auf Basis einer erneuerbaren Energiequelle, deren installierte elektrische Gesamtleistung mehr als 40 kW bis zu 200 kW oder installierte gesamte Wärme- / Kühlleistung mehr als 70 kW bis zu 300 kW beträgt, ausschliesslich Anlagen zur Herstellung landwirtschaftlicher Biogase oder elektrischer Energie/Wärme/Kälte aus landwirtschaftlichen Biogasen.

Den vorgenannten Anlagen werden zahlreiche Sonderrechte gewährt. Sowohl Mikro- als auch Kleinanlagen (samt landwirtschaftlichen Biogasanlagen) werden von der Pflicht befreit, eine Konzession für ihren Betrieb zu erlangen. Stattdessen werden gemäss dem Gesetz neue Lösungen eingeführt.

Gesetzmassig wird die Energieerzeugung in Mikroanlagen (unabhängig davon, ob für den Eigenbedarf oder zwecks Verkaufs an Netzbetreiber) nicht mehr als Gewerbebetrieb betrachtet (bisher war dies anders). Um Energie in Quellen mit einer elektrischen Leistung von bis zu 40 kW erzeugen zu können, ist also weder Gewerbebegründung noch Buchhaltung erforderlich. Der Eigentümer einer Mikroanlage wäre nur dazu verpflichtet, dem lokalen Netzbetreiber mitzuteilen, dass seine Anlage durch einen berechtigten Installateur ans Netz angeschlossen wurde. Die erzeugte/abgenommene Energie würde mit einem sog. intelligenten Zähler abgerechnet werden.

Das derzeitige EEQ-Förderkonzept basiert auf den sog. „grünen Zertifikaten“, d. h. Bescheinigungen über die Herkunft der Energie. Dieses Modell beruht darauf, dass eine erneuerbare Energiequelle zwei Produkte generiert: die Energie selbst und den sog. Herkunftsnachweis. Die Herkunftsnachweise werden durch den Präsidenten der Energieregulierungsbehörde (URE) ausgestellt. Dabei ist hier zu erwähnen, dass die Pflicht, Herkunftszertifikate zu besitzen, von Unternehmen (Erzeuger und Verkäufer) zu erfüllen ist, die elektrische Energie an ihre Endabnehmer verkaufen, und dass bei Verletzung dieser Pflicht eine Strafe auferlegt wird.

Ein solches Unternehmen ist dazu verpflichtet, den Herkunftsnachweis für die Energie aus erneuerbaren Energiequellen zu erlangen und dem Präsidenten der Energieregulierungsbehörde zum Erlass vorzulegen oder eine Kompensationsgebühr, die der Anzahl der fehlenden Herkunftsnachweise entspricht, zu entrichten. Im Jahre 2012 belief sich diese Geldstrafe auf 286,74 PLN/MW, bei einem Energiepreis von 198,90 PLN/MW (Quelle: URE). In diesem System erzielen die Hersteller ihre Einkünfte nicht nur aus dem Verkauf von Energie aus erneuerbaren Quellen, sondern aus dem Abverkauf der Herkunftsnachweise an Unternehmen, die Energie aus konventionellen Quellen erzeugen. Ein häufiger Fehler, den ausländische Investoren in Polen begehen, ist die Nichtberücksichtigung dieser zusätzlichen Einnahmequelle in der Wirtschaftlichkeitsberechnung, was zu

## **2. DIE ALLGEMEINE LAGE DER POLNISCHEN ENERGIEVERSORGUNG UND KÜNFTIG ZU ERWARTENDE TRENDS**

einer theoretischen Unrentabilität des gesamten Vorhabens, das auf Energieerzeugung aus erneuerbaren Quellen basiert, geführt hat.

Der Verkauf von Herkunftsnachweisen erfolgt ausschliesslich in Form von Vermögensrechten aus den Herkunftsnachweisen und erfordert zumindest die Registrierung der Transaktion im Herkunftsnachweisregister. Der Preis für die Herkunftsnachweise war meistens in etwa so hoch wie die Kompensationsgebühr. Zum Jahresende 2012 sanken jedoch die Preise der „grünen Zertifikate“ wegen der Massnahmen, die durch grosse Energieunternehmen – die eigentlich die grössten Begünstigten dieses System sind – auf dem Markt ergriffen wurden. Dies zwang die Regierung dazu, ein Konzept auszuarbeiten, das solchen Erscheinungen künftig vorbeugt. Erwähnenswert ist auch, dass ein Netzbetreiber in Polen dazu verpflichtet ist, elektrische Energie aus solchen erneuerbaren Energiequellen zu beschaffen, die an die in seinem Tätigkeitsgebiet befindlichen Netzwerke angeschlossen sind. Diese Energie muss durch Erzeuger angeboten werden, die eine Konzession für die Erzeugung in erneuerbaren Quellen erhalten haben. Wird in Polen Energie für Verkaufszwecke produziert, muss dafür eine durch die polnische Energieregulierungsbehörde ausgestellte Konzession erlangt werden.

Der Ankauf dieser Energie erfolgt zum durchschnittlichen Strompreis auf dem wettbewerbsorientierten Markt, der im vorangehenden Kalenderjahr gültig war. Dieser durchschnittliche Preis wird durch die Energieregulierungsbehörde bis zum 31. März des Folgejahres bekanntgegeben.

Die Bestimmungen im Entwurf des EEQ-Gesetzes führen ein Mischsystem ein, basierend teilweise auf Fixtarifen (Einspeisevergütungen, „feed-in tarif“) und teilweise auf Grünstromzertifikaten, was von der Leistung der Anlagen abhängig ist. Laut diesen Grundsätzen wäre der Verkäufer von Amts wegen dazu verpflichtet, elektrische Energie oder Gasbrennstoffe, die in erneuerbaren Quellen produziert wurden, von einem Energieversorgungsunternehmen zu festgelegten Einzelpreisen zu kaufen. Der zum Tag der Inbetriebnahme der Anlage geltende Preissatz sollte dann innerhalb von 15 Jahren in unveränderter Höhe gelten. Ein Beispiel: im Falle von kleinen Solaranlagen mit einer Leistung bis zu 100 kW würde der Erzeuger 1.100 PLN für jede erzeugte MWh im gesamten Zeitraum von 15 Jahren erhalten. Derzeit bekommt er für diese Energiemenge lediglich 482 PLN, darunter 210 PLN als den Preis für elektrische Energie und 272 PLN für das Grünstromzertifikat. Wie aber bereits erwähnt wurde, ist der Preis für Grünstromzertifikate zum Jahresende 2013 erheblich gesunken. Für grössere Anlagen wird weiterhin das System der Grünstromzertifikate gelten. Eine Neuheit sind aber die fixen Korrekturfaktoren, deren Wert von der Energiequelle, ihrer Leistung und Montagemethode abhängt. Genauso wie in Deutschland soll auch in Polen die Höhe der Förderung oder der Vergütung je nach der Dynamik der Marktentwicklung reduziert werden. Der Korrekturfaktor soll die Anzahl der Zertifikate festlegen, die der Erzeuger für jede MWh erzeugter Energie bekommt. Vorausgesetzt, dass der Energiepreis konstant bleibt und der Wert des Grünstromzertifikats 270 PLN betragen wird, werden Energieerzeuger mit Dach-Photovoltaikanlagen mit einer Leistung von mehr als 100 kW, aber weniger als 1 MW, anstatt des heutigen Zuschusses von 482 PLN einen Betrag von 980 PLN/MWh erhalten. Ende März 2013 übermittelte das Wirtschaftsministerium den korrigierten Entwurf des EEQ-Gesetzes an das polnische Parlament, in dem auch die Höhe der Vergütungen und Korrekturfaktoren für die einzelnen EEQ eingeführt wurde. Der Erlass dieses Gesetzes würde bedeuten, dass Polen den Markt für kleine Energieerzeuger öffnet. Bis jetzt verlangsamt die Lobby der zentralen Netzbetreiber wirksam den Gesetzgebungsprozess, daher kann nicht behauptet werden, dass das Gesetz vor Ende 2013 verabschiedet wird.

Beispiele der geplanten Einspeisevergütungen für die Erzeugung in EEQ-Anlagen werden in den nachstehenden Tabellen dargestellt. Diese Zusammenstellung stützt sich auf die letzten offiziell veröffentlichten Daten. Die neuen berichtigten Vergütungshöhen, die sich aus den Einspeisevergütungen und Korrekturfaktoren für die Herkunftsnachweise ergeben, wurden zwar laut der modifizierten Version des Gesetzesentwurfs vom März 2013 angegeben, können aber in der vorliegenden Bearbeitung nicht herangezogen werden, da keine offizielle Veröffentlichung erfolgte.

## 2. DIE ALLGEMEINE LAGE DER POLNISCHEN ENERGIEVERSORGUNG UND KÜNFTIG ZU ERWARTENDE TRENDS

ART VON EEQ-ANLAGEN	VORSCHLAG IM ENTWURF VOM EEQ-GESETZ IN PLN/ KWH
PV-Anlagen mit installierter Leistung bis 10 kW pro Gebäudeanlage (Dach und Fassaden)	1,30 (0,32 EUR/kWh)
PV-Anlagen mit installierter Leistung von 10 kW bis 100 kW pro Gebäudeanlage (Dach und Fassaden)	1,15 (0,28 EUR/kWh)
PV-Anlagen mit installierter Leistung bis 10 kW Freiflächenanlagen	1,15 (0,28 EUR/kWh)
PV-Anlagen mit installierter Leistung von 10 kW bis 100 kW Freiflächenanlagen	1,10 (0,27 EUR/kWh)
ART VON WIND- UND WASSERKRAFTWERKEN	VORSCHLAG IM ENTWURF VOM EEQ-GESETZ IN PLN/kWh
Windkraftwerke mit installierter Leistung bis 10 kW on-shore/Land	0,95 (0,23 EUR/kWh)
Windkraftwerke mit installierter Leistung von 10 kW bis 100 kW on-shore/Land	0,65 (0,16 EUR/kWh)
Wasserkraftwerke mit installierter Leistung bis 75 kW	0,70 (0,17 EUR/kWh)
Biogasanlagen installierter Leistung bis 40 kW Landwirtschaft	0,70 (0,17 EUR/kWh)
Biogasanlagen mit installierter Leistung von 40 kW bis 200 kW Landwirtschaft	0,65 (0,16 EUR/kWh)
Biogasanlagen mit installierter Leistung bis 200 kW Mülldeponie	0,55 (0,14 EUR/kWh)
Biogasanlagen mit installierter Leistung bis 200 kW Kläranlagen	0,45 (0,11 EUR/kWh)

Abb. 13: Höhe der Einspeisevergütungen für ausgewählte EEQ-Anlagen

Quelle: Wirtschaftsministerium – 10.2012

## 2. DIE ALLGEMEINE LAGE DER POLNISCHEN ENERGIEVERSORGUNG UND KÜNFTIG ZU ERWARTENDE TRENDS

ART VON EEQ-ANLAGE	KORREKTUR-FAKTOREN FÜR HERKUNFTSNACHWEISE	DEGRESSIONS-ENTWICKLUNG IM ZEITRAUM 2013-2015
PV-Anlagen mit installierter Leistung von 100 kW bis 1 MW pro Gebäudeanlage (Dach und Fassaden)	2,85	-5,5%
PV-Anlagen mit installierter Leistung von 100 kW bis 1 MW – -Freiflächenanlagen	2,75	-5,5%
PV-Anlagen mit installierter Leistung von 1 MW bis 10 MW	2,45	-5,5%
Windkraftwerke mit installierter Leistung von 100 kW bis 500 kW on-shore/Land	1,20	1,18/1,15/1,13
Windkraftwerke mit installierter Leistung über 1 MW on-shore/Land	0,90	0,88/0,86/0,83
Windkraftwerke off-shore	1,80	1,80
Biogasanlagen mit installierter Leistung von 200 kW bis 500 kW , Landwirtschaft, Produktion bis 2 Mio. m <sup>3</sup> /Jahr	1,50	1,47/1,44/1,41
Biogasanlagen mit installierter Leistung von 500 kW bis 1 MW Landwirtschaft, Produktion von 2 bis 2 Mio. m <sup>3</sup> /Jahr	1,45	1,42/1,39/1,36
Biogasanlagen mit installierter Leistung über 1 MW, Landwirtschaft Produktion bis 2 Mio. m <sup>3</sup> /Jahr	1,40	1,37/1,34/1,32
Biogasanlagen mit installierter Leistung über 200kW – Mülldeponie,	1,10	1,06/1,02/1,00
Biogasanlagen mit installierter Leistung über 200kW – Kläranlage	0,75	0,72/0,70/0,67

Abb. 14: Korrekturfaktoren für ausgewählte EEQ-Anlagen

Quelle: Wirtschaftsministerium – 10.2012

Viel deutet darauf hin, dass im Jahre 2013 wegen der Verzögerungen bei der Erarbeitung des EEQ-Gesetzes ein weniger dynamischer Anstieg der Stromerzeugung in erneuerbaren Quellen zu erwarten ist. Die Investoren warten auf das neue EEQ-Gesetz praktisch seit über einem Jahr – weitere Investitionen sind somit eingestellt. Eine Nebenwirkung dieser Verlangsamung besteht darin, dass die Banken aus einem ganz einfachen Grund keine neuen Investitionen finanzieren wollen: ohne konkrete Rechtsvorschriften kann kein Businessplan für das jeweilige Vorhaben erstellt werden. Auch eine Reihe von Investoren und Firmen, sowohl aus Polen als auch aus dem Ausland, die Komponenten für die Anlagen liefern, warten sozusagen „in den Startblöcken“ auf das neue Gesetz.

Inzwischen ergibt sich aus den von PSE (größter polnischer Stromnetzbetreiber) veröffentlichten Angaben, dass im Jahre 2012 EEQ-Kraftwerke 6.289 GWh elektrischer Energie produziert haben. Dies bedeutet einen Anstieg um 17% im Vergleich zum Jahr 2011 und einen Anteil von EEQ am gesamten Stromverbrauch in Polen von 4% (2011 waren es 3,4%). Diese Statistik umfasst keine Energieerzeugung aus der Mitverbrennung von Biomasse und Kohle, die im Jahre 2011 ca. 5.900 GWh elektrischer Energie brachte. 2012 konnte dieser Wert noch wachsen, wenn man das entstandene Überangebot von „grünen Zertifikaten“ bedenkt.



## 2. DIE ALLGEMEINE LAGE DER POLNISCHEN ENERGIEVERSORGUNG UND KÜNFTIG ZU ERWARTENDE TRENDS

Wie bereits erwähnt wurde, ist der grösste Anstieg von Leistung und Produktion auch in diesem Jahr in der Windenergiebranche vermerkt worden. Die Strommenge aus Windkraftwerken ist um ganze 41% gestiegen. 2012 generierten Windenergieanlagen 3.954 GWh. In dieser Zeit erhöhte sich ihre installierte Leistung um knapp 40 %. Im Jahre 2012 ist dafür die Produktion in Wasserkraftwerken um ca. 10% gesunken. Im Vergleich zu dem sehr guten Jahr 2010 beträgt der Rückgang ca. 30%. Die Minderung der erzeugten Strommenge in diesen Anlagen im Jahre 2012 auf den Wert von 2.264 GWh ist auf die schlechten hydrologischen Verhältnisse zurückzuführen. Ähnlich wie in den vergangenen Jahren wurde auch keine grössere Erhöhung der Leistung von Wasserkraftwerken beobachtet. Laut Angaben der Energieregulierungsbehörde entstanden bis September nur 19 neue Wasserkraftanlagen mit einer Gesamtleistung von knapp 7 MW.

Anzahl und Leistung der installierten konzessionierten EEQ-Anlagen gemäss den durch die Energieregulierungsbehörde veröffentlichten Angaben:

ANLAGETYP	ANZAHL	LEISTUNG (MW)
Biogasanlagen	199	131.247
Biomasseanlagen	27	820.700
Photovoltaikanlagen	9	1.290
Windenergieanlagen	696	2496.748
Wasserenergieanlagen	770	966.103
Mitverbrennungsanlagen	43	0

Abb. 15: Anzahl und Leistung der installierten konzessionierten EEQ-Anlagen 2012

Quelle: URE 31.12.2012

### Argumente, die für die Entwicklung der erneuerbaren Energien in Polen sprechen:

Polen ist ein Land mit grossem Potential im Bereich der Entwicklung von erneuerbaren Energiequellen. Das stabile Wirtschaftswachstum und die Bevölkerungszahl (ca. 38 Mio.) stimulieren die Nachfrage nach Energie. Der Bedarf an regenerativer Energie wird angesichts der Energiepolitikziele noch steigen: Erhöhung des Anteils von EEQ am Endenergieverbrauch bis zu 15,5% im Jahre 2020 (19,3% für Strom, 17% für Wärme und Kälte, 10,2% für Kraftstoffe für den Verkehr) im Rahmen der Erfüllung der Pflichten eines EU-Mitgliedsstaates. Eine Herausforderung ist auch die Verringerung der Menge von biologisch abbaubaren Siedlungsabfällen, die auf Deponien gelangen, auf 35% sowie die Errichtung von thermischen Abfallbehandlungsanlagen. Dies erfordert eine Änderung des polnischen Abfallentsorgungskonzepts, in dem weiterhin 90% der Abfälle nicht verwertet werden. Dadurch wachsen die Chancen für Firmen aus dem Clean-Tech-Sektor, deren Tätigkeit auf die Ausnutzung der Abfälle zur Energieerzeugung orientiert ist. Bemerkenswert dabei ist, dass die Abfälle in Polen nicht als erneuerbare Energiequelle betrachtet werden. Dennoch entstehen schon Anlagen zur Erzeugung von Energie und Brennstoffen aus Abfällen. Bis 2020 sollen auch landwirtschaftliche Biogasanlagen in jeder polnischen Gemeinde gebaut werden. Die Durchführung dieses Planes schreitet bis jetzt langsam voran, was bedeutet, dass ein grosses Potential in diesem Bereich besteht. Die natürlichen Ressourcen sind auch ein günstiger Faktor für die Entwicklung des EEQ-Sektors (gute Windbedingungen, grosses Potential bezüglich der Gewinnung von Biomasse und Biogas) Viele Hoffnungen werden mit dem Inkrafttreten des EEQ-Gesetzes verbunden, das den Weg für die Entstehung zahlreicher dezentraler Energiequellen frei macht. Ein äusserst wichtiges und nicht zu unterschätzendes Argument im Bereich des Entwicklungspotentials von EEQ und generell der dezentralen Energieerzeugung in Polen ist die Graswurzelbewegung der Bürger, die nach möglichst grosser energetischer Unabhängigkeit streben. Dies ist keine beträchtliche Konkurrenz gegenüber der sog. „grossen Energiewirtschaft“, wie man derzeit annimmt. Dafür kann dieser Sektor eine perfekte Ergänzung für viele Bürger und kleine Unternehmen sein.

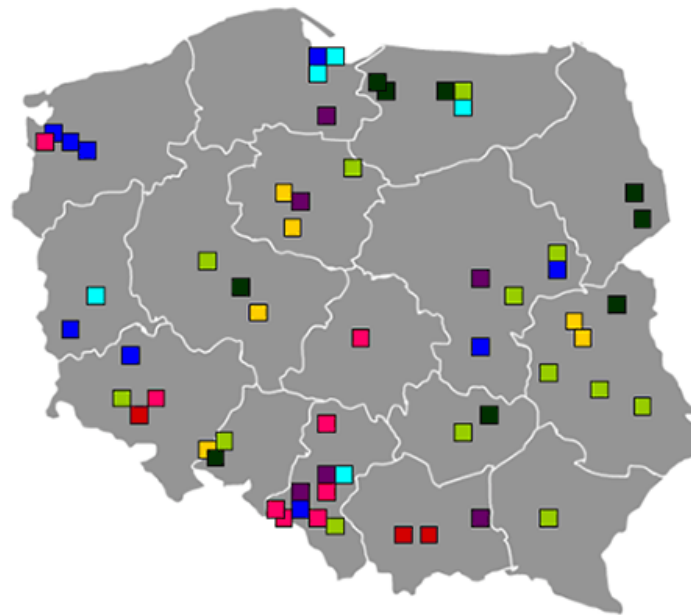
## **2. DIE ALLGEMEINE LAGE DER POLNISCHEN ENERGIEVERSORGUNG UND KÜNFTIG ZU ERWARTENDE TRENDS**

### **Derzeit verfügbare Formen der Förderung von EEQ in Polen**

Die polnische Regierung fördert die Energieerzeugung in erneuerbaren Quellen auf verschiedene Art und Weise. Es gibt unterschiedliche Fördermodelle, die die Erzeuger regenerativer Energie unterstützen (System der bunten Zertifikate). Nachstehend einige Beispiele dieser Massnahmen. Energieversorgungsunternehmen, die sich mit dem Stromhandel und -verkauf beschäftigen, sind rechtmässig dazu verpflichtet, Energie aus EEQ anzukaufen. Träger, die erneuerbare Energie erzeugen, haben prioritären Zugang zum Übertragungsnetz. Strom aus erneuerbaren Quellen ist von der Akzisesteuer befreit. Für Kleinerzeuger (<5 MW) ist die Anschlussgebühr um 50% gemindert. Anlagen dieser Art zahlen auch keine Lizenzgebühr und keinen jährlichen Beitrag, den Lizenzinhaber entrichten müssen. Investitionen in saubere Energie können Zuschüsse aus dem polnischen Fonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft erhalten. (Quelle: PAIIZ). Daneben gibt es eine Reihe lokaler Finanzierungssysteme, die EEQ-Vorhaben in Polen unterstützen. Das Inkrafttreten des EEQ-Gesetzes wird die Situation in diesem Bereich noch weiter verbessern. All dies trägt dazu bei, dass sich immer mehr Clean-Tech-Unternehmen dazu entscheiden, in Polen tätig zu werden. Derzeit beobachtet man die dynamischste Entwicklung in der Windenergiebranche und bei der Verwendung von Biomasse für Energiezwecke. Zu den aktivsten Investoren gehören solche Unternehmen wie Iberdrola, RWE, E.ON, Dong Energy, Gamesa, Acciona, EDP, Martifer Renewables, STX, GDF Suez, Dalkia, Aufwind Schmack, Poldanor, CEZ. Polen wird langsam zu einem Land, das auch für Investitionen in die Herstellung von Energieerzeugungsgeräten attraktiv ist. Die Anzahl der Fertigungsbetriebe, die den EEQ-Sektor beliefern, wird auf knapp 300 Unternehmen geschätzt (Quelle: Instytut Energetyki Odnawialnej).

## 2. DIE ALLGEMEINE LAGE DER POLNISCHEN ENERGIEVERSORGUNG UND KÜNFTIG ZU ERWARTENDE TRENDS

Anhand der nachstehenden Landkarte sieht man die Standorte der Firmen, die in den einzelnen EEQ-Bereichen tätig sind:



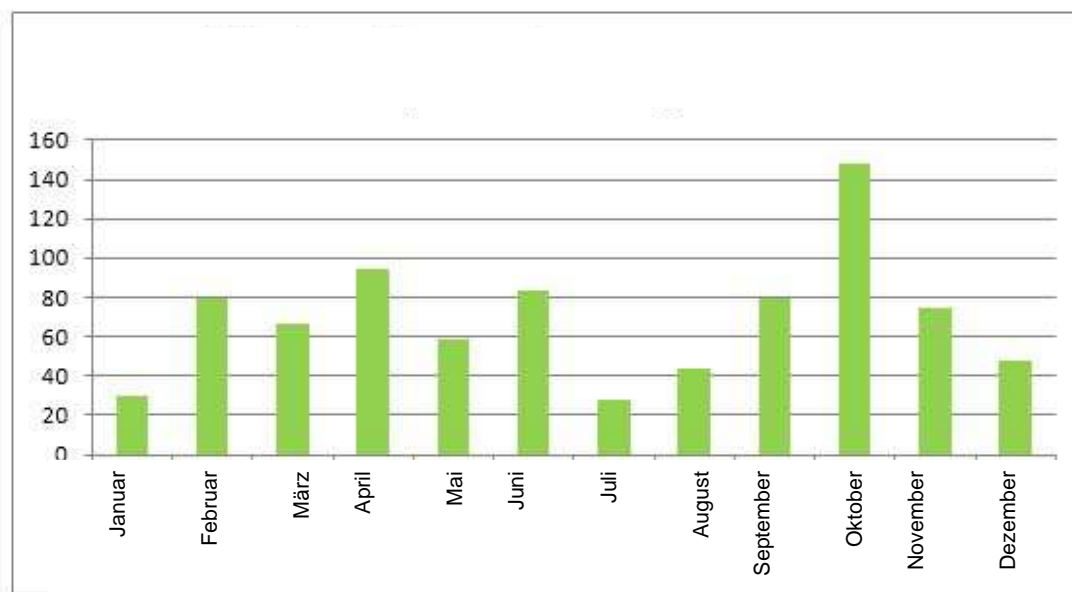
- Komponenten von Windkraftwerken
- Sonnenkollektoren
- PV-Module
- Biogasgeräte
- Geräte für feste Biomasse
- Geräte für Wasserenergiewirtschaft
- Geräte zur Herstellung von Kraftstoffen für den Verkehr
- Wärmepumpen

Abb. 16: Standorte der Firmen aus der EEQ-Branche

Quelle: PAIZ

## 2. DIE ALLGEMEINE LAGE DER POLNISCHEN ENERGIEVERSORGUNG UND KÜNFTIG ZU ERWARTENDE TRENDS

Wird sich der polnische EEQ-Markt weiterhin entwickeln? Wenn man bedenkt, dass die Preise von Erdöl und Gas (die Polen grösstenteils importieren muss) ständig wachsen und die Energieerzeugung aus erneuerbaren Quellen immer preisgünstiger wird, hat man keine Zweifel. Ein Beispiel: 2012 wurden in Polen 833 Veröffentlichungen bezüglich geplanter EEQ-Vorhaben bekannt gegeben. Die meisten im Oktober – in dieser Zeit glaubte die Branche, dass das Gesetz schnell verabschiedet wird. Dies zeugt von der Möglichkeit der Entwicklung des EEQ-Marktes, wenn das Gesetz in Kraft tritt.



Quelle: Instytut Inwestycyjno-Przetargowy Pressinfo.pl

Abb. 17: Anzahl der Mitteilungen über EEQ-Vorhaben in den einzelnen Monaten 2012

### 2.2.1. Energie aus Windkraft

Die Windenergie ist eine erneuerbare Energiequelle, die im Bereich der gesamten jährlich ins Netz eingespeisten Leistung und der erzeugten Strommenge traditionell vorherrscht. Der Rekordanstieg der installierten Leistung der Windkraftwerke ist auf den Effekt des dynamischen Anstiegs der Investitionsprojekte, die in der Windenergiebranche vor einigen Jahren begonnen wurden, zurückzuführen. In dieser Branche dominieren in Polen – ähnlich wie in Westeuropa – grosse Kapitalgruppen, die dank starker Finanzressourcen professionell – praktisch ausschliesslich als grosse Windparks – auf den Markt gegangen sind. Wenn man die Anzahl der polnischen Windkraftwerke mit z. B. Deutschland oder Dänemark vergleicht, ist das riesige Missverhältnis sofort zu sehen. Einerseits ist dies eine Bestätigung des grossen Potentials Polens in diesem Bereich, andererseits zeigt es die ausgewogene Einstellung der Gesellschaft zu Investitionen in EEQ, damit der Markt nicht durch eine einzige Technologie monopolisiert wird. Laut Angaben der polnischen Tageszeitung „Dziennik Gazeta Prawna“ wurden in Polen im Jahre 2012 Windparks mit einer Gesamtleistung von 720 MW in Betrieb genommen. Zum Vergleich: 2011 starteten in Polen neue Windenergieanlagen mit einer Gesamtleistung von ungefähr 436 MW – somit erreichte ihr Gesamtpotential 2011 den Wert von 1.616 MW.

Eine intensive Entwicklung der Windenergiebranche in Polen wird seit dem Jahr 2005 vermerkt. Zum Ende dieses Jahres belief sich die Gesamtleistung der angeschlossenen Windkraftwerke auf nur 83 MW, zum Jahresende 2012 wuchs sie auf mehr als 2,4 GW. Laut europäischen Statistiken war Polen der am siebtschnellsten wachsende Windenergiemarkt in Europa im Jahre 2011. Innerhalb des ganzen Jahres 2012 produzierten Windparks in Polen 4 TWh der 6,3 TWh Energie aus erneuerbaren Quellen (ausschliesslich Mitverbrennung).

## 2. DIE ALLGEMEINE LAGE DER POLNISCHEN ENERGIEVERSORGUNG UND KÜNFTIG ZU ERWARTENDE TRENDS

Das nachstehende Diagramm zeigt den Anstieg der Gesamtleistung der ans Netz angeschlossenen Windkraftwerke in den Jahren 2005 bis 2012.

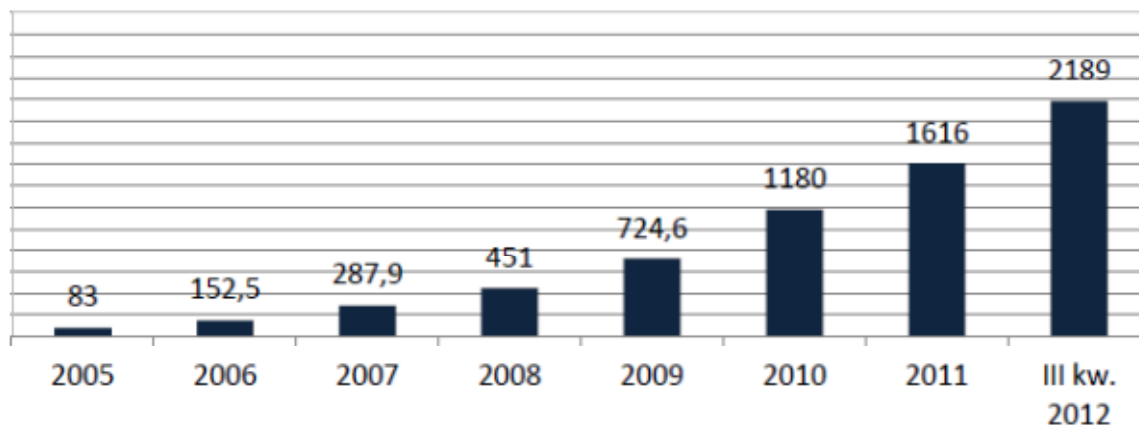


Abb. 18: Gesamtleistung der ans Netz angeschlossenen Windkraftwerke 2005 - 2012

Quelle: gramyzielone.pl

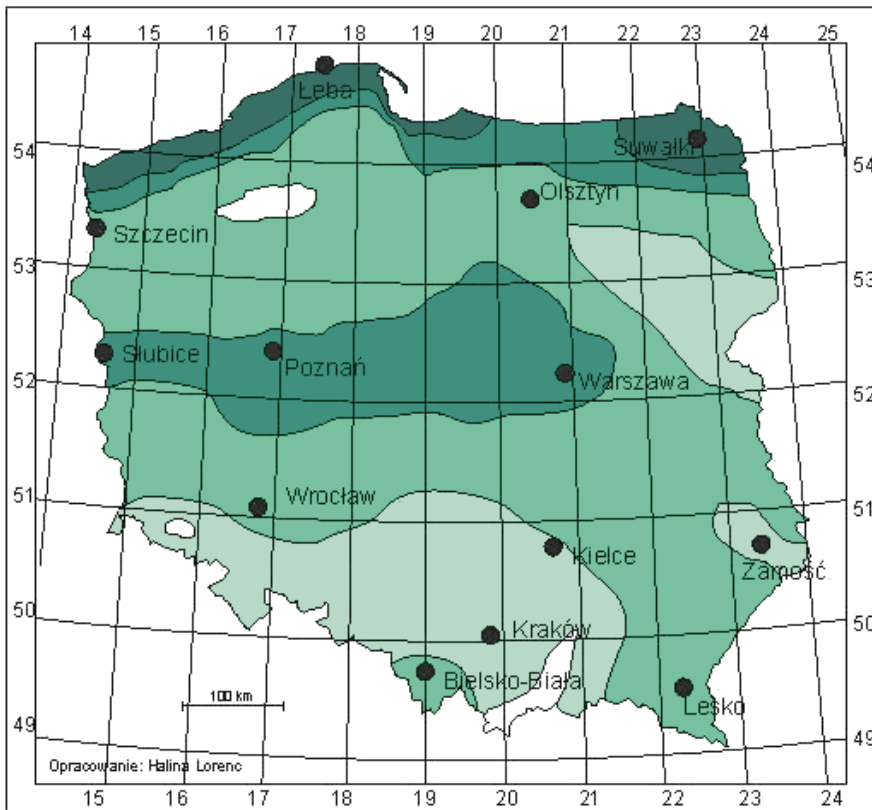
Laut Angaben des Portals gramyzielone.pl gilt Polen dank dem günstigen Fördersystem im Bereich der Erzeugung grüner Energie seit einigen Jahren als einer der attraktivsten Windenergiemärkte. In den letzten Jahren zog Polen zahlreiche ausländische Investoren an. Es wurden hier auch viele Firmen gegründet, die sich mit der Erarbeitung von Windparkentwürfen beschäftigen. Der polnische Verein der Windenergie (Polskie Stowarzyszenie Energetyki Wiatrowej) schätzt, dass die heutige Windenergiebranche in Polen 2.000 Facharbeiter beschäftigt. Nach Erachten des polnischen Wirtschaftsministeriums kann die Entwicklung der Windenergiebranche dazu führen, dass in Polen zusätzliche 30.000 Arbeitsplätze bis 2020 geschaffen werden.

Die Entstehung neuer Investitionen in den Jahren 2012 und 2013 ist teilweise auch den EU-Zuschussprogrammen zur Förderung von erneuerbaren Energiequellen zu verdanken. Der wichtigste Fördermechanismus von Windenergievorhaben war hauptsächlich das Operationelle Programm „Infrastruktur und Umwelt“. Die Investoren müssen aber jetzt auf die Einführung des neuen Budgets der Europäischen Union für die Jahre 2014-2020 warten – dann werden ggf. die nächsten Wettbewerbe um Zuschüsse für die Errichtung von EEQ ausgetragen. Angesichts der Ausschöpfung der Fonds von zentralen Wettbewerben und in den EU-Budgets der Regionalen Operationellen Programme müssen die Windenergie-Investoren nach Mitteln in den künftigen Programmen des Polnischen Fonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft suchen. (Quelle: gramyzielone.pl).

Laut Angaben der Energieregulierungsbehörde gab es um die Jahreshälfte 2012 in Polen 619 Windkraftanlagen mit einer Gesamtleistung von 2.189 MW. Die Standorte dieser Kraftwerke hängen von den Windbedingungen in den einzelnen Gebieten Polens ab.

**2. DIE ALLGEMEINE LAGE DER POLNISCHEN ENERGIEVERSORGUNG UND KÜNFTIG ZU ERWARTENDE TRENDS**

**Windenergiezonen in Polen  
Mesoskala**



- Zonen:
- I – außerordentlich günstig
  - II- sehr günstig
  - III – günstig
  - IV – wenig günstig
  - V – ungünstig



Aktualisierung der Landkarte auf Grundlage der Beobachtungen 1971-2000

Abb. 19: Windenergiezonen in Polen

Quelle: IMGW

Die meisten Windenergieanlagen stehen in Westpommern, wo bis zur Hälfte des Jahres 2012 716,8 MW installiert wurden. Den nächsten Platz belegt die Woiwodschaft Pommern mit 246,9 MW installierter Leistung, danach kommt die Woiwodschaft Grosspolen mit 245,3 MW. Laut Angaben um die Jahreshälfte 2012 machte die Windenergie 57,6% der gesamten installierten Leistung (ausschliesslich Mitverbrennung) in allen zur Stromproduktion bestimmten EEQ aus. Aus der Beobachtung der Entwicklungstendenzen der EEQ in Polen kann man die Schlussfolgerung ziehen, dass die Nutzung der Windenergie in Polen wachsen wird und dass ihre Rolle als Hauptquelle elektrischer Energie mit erneuerbarem Charakter erhalten bleibt. Diese Annahmen wurden in der im Oktober 2009 beschlossenen „Polnischen Energiepolitik bis 2030“ berücksichtigt. Als Hauptfaktoren, die über das Wachstum des EEQ-Sektors entscheiden, gelten das Streben nach Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energiequellen an der gesamten Produktion sowie Massnahmen zum Schutz der natürlichen Umwelt des Menschen.

## 2. DIE ALLGEMEINE LAGE DER POLNISCHEN ENERGIEVERSORGUNG UND KÜNFTIG ZU ERWARTENDE TRENDS

Das Potential der Windenergienutzung in Polen wurde im Bericht „Energetyka Wiatrowa – stan aktualny i perspektywy rozwoju w Polsce” („Windenergiebranche – Istzustand und Entwicklungsperspektiven in Polen”) definiert und wird im Folgenden präsentiert:

	ONSHORE		OFFSHORE	
	LEISTUNG (GW)	ENERGIE (TWH)	LEISTUNG (GW)	ENERGIE (TWH)
Theoretisches Potential	3100	6830	130	380
Technisches Potential	1400	3600	130	380
Technisches Potential mit Berücksichtigung der umweltbedingten Einschränkungen	600	1500	20	60
Wirtschaftliches Potential	82	210	7,5	22,5
<b>Marktpotential</b>	<b>11,5</b>	<b>28</b>	<b>1,5</b>	<b>4,5</b>

Abb. 20: Potential der Windenergienutzung in Polen

Quelle: IEO

In den kommenden Jahren kann man in Polen grosse Investitionsaufwände erwarten, die im gesamten Energiesektor getragen werden müssen. Bei dieser Gelegenheit ist die Chance gegeben, u. a. Hochspannungs-Übertragungsleitungen auszubauen, die zur Abnahme und zum Transfer der produzierten Energie ins Landesinnere erforderlich sind, sowie erste *Offshore*-Windenergieanlagen in der Ostsee zu bauen.

Seit einigen Jahren wächst das Interesse am Bau von Offshore-Windparks in der Ostsee. Es muss hier betont werden, dass das Potential der polnischen Küste im Vergleich zu Dänemark oder Deutschland bedeutend geringer ist. Dazu kommen die Umweltbedingungen und Proteste der Gesellschaft wegen der befürchteten Beeinträchtigung der Landschaft von touristisch attraktiven Seegebieten.

Wie dem Bericht über die Windenergie in Polen, der durch TPA Horwath im Jahre 2012 erarbeitet wurde, zu entnehmen ist, wird ein grosses Interesse an Konzessionen für die Errichtung solcher Kraftwerke in der Ostsee vermerkt, obwohl noch keine Offshore-Anlage in Polen gebaut wurde. Es wurden sogar mehrere Konsortien gegründet, die sich mit der Vorbereitung solcher Projekte an der polnischen Küste beschäftigen. Angesichts des grossen Wandels, der sich in der polnischen Energiebranche vollziehen wird, können komplexe Lösungen geschaffen werden, die auch die Entwicklung von EEQ unterstützen, darunter die Windenergienutzung. Der dezentrale Charakter der Windenergieanlagen bewirkt, dass sie an solchen Gebieten gebaut werden können, die weit entfernt von Kraftwerken liegen. Angesichts der gesellschaftlichen Proteste scheint dies eine notwendige Voraussetzung zu sein. Vom Ausmass der Herausforderungen, die vor der polnischen Energiebranche stehen, mag die Tatsache zeugen, dass der Wert der erforderlichen Investitionsaufwendungen in den kommenden ca. 12 Jahren auf 150-200 Mrd. PLN geschätzt wird. Die Möglichkeiten zur Investition und zur Aufnahme der Tätigkeit auf diesem Feld in Polen sind daher sehr gross.

Trotz der Diskussion über den neuen Entwurf des Gesetzes über erneuerbare Energiequellen und der damit verbundenen Verspätungen setzen die Investoren die angefangenen Projekte fort und es werden weitere Windparks in Betrieb genommen. 2012 entwickelten polnische Energieversorgungsgruppen ihre Aktivität in der Windenergiebranche. Hierbei handelt es sich hauptsächlich um Tauron, PGE und Energa, die gerade erarbeitete oder bereits fertige Projekte übernehmen. Äusserst aktiv sind internationale Kapitalgruppen, die in die Windenergienutzung investieren. Zu diesen zählen RWE, Iberdrola, Gamesa oder EDP Renovaveis, und seit Kurzem auch die französische Firma EDF Energies Nouvelles. Durch die neuen Regeln der EEQ-Förderung, die im Entwurf des EEQ-Gesetzes vorgeschlagen wurden, könnte die sog. grosse Energieerzeugung

## **2. DIE ALLGEMEINE LAGE DER POLNISCHEN ENERGIEVERSORGUNG UND KÜNFTIG ZU ERWARTENDE TRENDS**

aus Windkraft bis zu 10% ihrer Einnahmen verlieren. Verantwortlich dafür wäre der geplante Korrekturfaktor für die grünen Zertifikate – statt eines Zertifikats würden die grossen Windparke 0,9 dieses Zertifikats erhalten, was natürlich heftige Proteste in dieser Branche hervorruft. Der Widerstand, den diese Investorengruppe leistet, war für die grossen Energieerzeuger ein Anlass dazu, den Fortschritt der Arbeiten an dem neuen Gesetz zu verhindern, was indirekt auch die Windenergiebranche beeinträchtigt. Die derzeit unsichere Situation im Zusammenhang mit der Änderung des EEQ-Fördermodells hat keinen positiven Einfluss auf die Stimmung unter den Investoren. Derzeit werden in Polen Anschlussverträge für ca. 12 Tsd. MW aus Windkraftwerken unterzeichnet. Wenn man die Umwelt- und Durchführungsbedingungen bedenkt, wird es bis 2020 real sein, ca. 10 Tsd. MW Leistung aus neuen Windkraftwerken einzuspeisen.

Die Windenergiebranche in Polen sind nicht nur grosse Windparks, die in allen Energiestatistiken berücksichtigt werden. Seit einigen Jahren entwickelt sich in Polen der Markt von kleinen Windanlagen. Die in Polen verkauften kleinen Windenergieanlagen werden vor allem in autonomen Systemen samt Akkumulatoren sowie zur Wassererhitzung benutzt. Populär sind auch Hybridsysteme aus kleinen Windturbinen und photovoltaischen Zellen. Die ersten komplexen statistischen und marktbezogenen Untersuchungen von kleinen Windkraftwerken wurden durch das Institut für Erneuerbare Energien (Instytut Energetyki Odnawialnej) durchgeführt und ergaben, dass am Jahresanfang 2012 kleine Windenergieanlagen mit ca. 8,2 MW betrieben wurden. Die meisten waren Kleinstleistungsanlagen (weniger als 10 kW), die Anzahl ihrer Turbinen wird auf 3.200 Stück geschätzt. Laut den Angaben von URE sind 22 konzessionierte kleine Windturbinen mit weniger als 100 kW an das Stromnetz angeschlossen, die eine Gesamtleistung von 1,77 MW liefern. Gemäss den im industriellen Sektor durchgeführten Umfragen machten Geräte, die zum Anschluss ans Netz bestimmt sind, nur ca. 5% der im Jahre 2010 insgesamt verkauften Turbinen aus, obwohl die kleine Windenergieerzeugung die grösste wirtschaftliche Effizienz in der Variante mit Einspeisung ins Netz erzielt. Dies ist ein indirekter Nachweis dafür, dass im Bereich des Anschlusses von kleinen Quellen (darunter insbesondere Windanlagen) rechtliche Hindernisse gegeben sind. Die in Polen verkauften kleinen Windenergieanlagen werden vor allem in autonomen Systemen samt Akkumulatoren oder zur Wassererhitzung benutzt. Populär sind auch Hybridsysteme aus kleinen Windturbinen und photovoltaischen Zellen.

Trotz der derzeit weiterhin geringen Entwicklung des Marktes in Polen sind ca. 150 Anbieter von Produkten und Dienstleistungen, die mit kleinen Windkraftanlagen verbunden sind (Hersteller von Turbinen und ihren Komponenten, Vertrieber, Installateure), tätig. Die in den letzten Jahren beobachtete Erhöhung der Strom- und Wärmepreise sorgt für grosses und ständig wachsendes Interesse an der Energieerzeugung für den Eigenbedarf durch individuelle Nutzer, insbesondere in dörflichen Gegenden. Dennoch werden in Polen weiterhin nicht mehr als 500 kW im Rahmen kleiner Windenergieanlagen jährlich verkauft und installiert. Der sog. Polnische Massnahmenplan (Krajowy Plan Działania) bezüglich der Energie aus erneuerbaren Quellen nimmt an, dass 550 MW dieser Anlagen im Jahre 2020 installiert werden, was bedeutet, dass der durchschnittliche jährliche Zuwachs solcher Anlagen zwischen 2011-2020 hundertfach steigen muss (durchschnittlicher Zuwachs ca. 50 MW/Jahr), damit der Plan erfüllt wird. Es ist (neben Spanien) einer der ehrgeizigsten Pläne in der ganzen Europäischen Union, der gleichzeitig ein Teil des Konzepts der Entwicklung von Mikroanlagen und intelligenten Stromnetzen ist. Weiterhin mangelt es jedoch an Informationen, welches Fördersystem von der Regierung vorgeschlagen wird, um dem Plan gerecht zu werden. (Quelle: Energiawiatru.eu)

### **2.2.2. Wasserenergiewirtschaft**

Laut den Angaben von URE wurde zum Jahresende 2012 ungefähr 22% der elektrischen Energie, die mit Einsatz Erneuerbarer Energiequellen produziert wird, aus der Wasserkraft gewonnen. Nach Windenergieanlagen ist dies die zweite regenerative Stromquelle. Die Stromerzeugung aus Wasserenergie macht knapp 2% der ganzen Stromproduktion in Polen aus (Quelle: CIRE). Die Geländegegebenheiten in Polen sind für eine stärkere Entwicklung von Wasserkraftwerken nicht besonders günstig. Die hiesige Struktur des Geländes hat vorwiegend Flachlandcharakter. Es mangelt an grossen natürlichen Gefällen, was keine



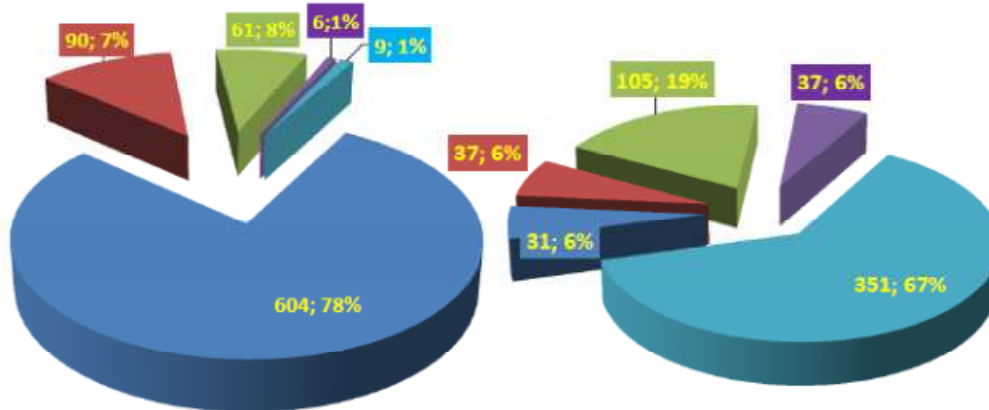
## 2. DIE ALLGEMEINE LAGE DER POLNISCHEN ENERGIEVERSORGUNG UND KÜNFTIG ZU ERWARTENDE TRENDS

vorteilhaften Bedingungen zur Errichtung grösserer Wasserkraftwerke schafft. Wegen der Wasserverhältnisse ist die Entwicklung des Wasserenergiesektors hauptsächlich mit kleinen Wasserkraftwerken verbunden. Gemäss URE beläuft sich die in Polen installierte Leistung der Turbinen, die elektrische Energie aus Wasserströmung erzeugen, auf 937 MW. Trotz ungünstiger Gelände- und Wassergegebenheiten werden in Polen 727 Wasserkraftwerke betrieben. Die meisten davon sind kleine Wasserenergieanlagen. Es gibt nur wenige grosse Anlagen. Die nachstehenden Diagramme zeigen die Gröszenstruktur der in Polen installierten Wasserkraftwerke in Bezug auf ihre Leistung. Daraus ergibt sich, dass einige grosse ans EVU-Netz angeschlossene Kraftwerke die meiste Förderung in Form von grünen Zertifikaten bekommen, welche ursprünglich für die Förderung kleiner Anlagen bestimmt waren.

Anzahl der Wasserkraftwerke [St.] – Stand zum 31.12.2012 gem. URE

Kosten des Fördersystems [PLN] nach Kompensationsgebühr – Stand zum 31.12.2012

■ < 0,3MW ■ 0,3< 1MW ■ 1 MW - 5 MW ■ 5 MW - 10 MW ■ > 10 MW



### 2.2.3. Biogas

Derzeit werden in Polen 196 Biogasanlagen betrieben, deren gesamte installierte elektrische Leistung ungefähr 130 MW beträgt. Es gibt sowohl Anlagen auf Basis von Biogas aus Abfalldeponien (91 Objekte) oder aus Kläranlagen (75), als auch landwirtschaftliche Biogasanlagen, die sich immer dynamischer entwickeln – bis jetzt wurden 30 Objekte mit einer elektrischen Gesamtleistung von 33,4 MW in Betrieb genommen.

Die meisten polnischen landwirtschaftlichen Biogasanlagen werden in direkter Nachbarschaft von grossen Zuchtfarmen oder industriellen Betrieben, die eine Rohstoffquelle (Substrate) sind, betrieben. Die durchschnittliche elektrische Leistung der bestehenden landwirtschaftlichen Biogasanlagen beträgt 1,1 MWe. Nur bei zwei Anlagen beläuft sich die installierte Leistung auf weniger als 0,5 MW. Dies ergibt sich aus der Tatsache, dass derzeit die Errichtung einer Biogasanlage mit höherer Leistung dann rentabler ist, wenn am jeweiligen Standort ausreichende Mengen von Rohstoffen (sog. Substrat) verfügbar sind. Die optimale elektrische Leistung einer Biogasanlage beträgt 0,5-1,6 MWe. Diese Situation kann sich (zugunsten kleinerer Biogasanlagen) wahrscheinlich dann ändern, wenn das Gesetz über erneuerbare Energiequellen verabschiedet wird, das die Höhe der Förderung je nach Leistung der Anlage differenziert. Auch wenn Anlagen auf Basis von Deponiegas langsam geschlossen werden, haben landwirtschaftliche Biogasanlagen grosse

## 2. DIE ALLGEMEINE LAGE DER POLNISCHEN ENERGIEVERSORGUNG UND KÜNFTIG ZU ERWARTENDE TRENDS

Entwicklungschancen in Polen, was im sog. Nationalen Massnahmenplan zu Energie aus erneuerbaren Energiequellen (KPD), den die Regierung im Jahre 2010 veröffentlichte, berücksichtigt wurde. Dieses Dokument beschreibt, wie Polen den angestrebten Anteil an Energien aus erneuerbaren Quellen erreichen wird (15,5% bis 2020 allgemein und 19% bei elektrischer Energie). Gemäss dem KPD sollen Biogasanlagen in Polen im Jahre 2020 den Wert von 980 MW installierter elektrischer Gesamtleistung erzielen. Was wichtig ist: zwar beträgt derzeit der Anteil der landwirtschaftlichen Biogasanlagen nur 26% der installierten Leistung aller Biogasanlagen, aber die Möglichkeiten der weiteren Entwicklung von Kraftwerken, die mit Biogas aus Deponien oder Kläranlagen betrieben werden, sind eingeschränkt. Daher kann man vermuten, dass die grössten Zugänge im Bereich der Anzahl von Anlagen und der installierten Gesamtleistung gerade bei den landwirtschaftlichen Biogasanlagen vermerkt werden. Dies bedeutet, dass – laut KPD und angesichts der Entwicklungsmöglichkeiten einzelner Technologien – landwirtschaftliche Biogasanlagen tatsächlich sogar 700-800 MW der installierten Gesamtleistung erreichen können. (Quelle: agror.pl). Dies scheint jedoch wenig wahrscheinlich zu sein, wenn man an die installierte Gesamtleistung von landwirtschaftlichen Biogasanlagen im Jahre 2012 denkt – diese betrug nur 33 MW. Andererseits wächst die Anzahl neuer Projekte ganz dynamisch – derzeit gibt es 348 Biogasanlagen-Projekte auf dem Markt. Die statistischen Daten bezüglich Biogasanlagen-Projekte sind in der folgenden Tabelle angegeben.

PROJEKTSCHRITT	PROJEKTZAHL (ST.)	PROJEKTE MIT BEKANNTER LEISTUNG (ST.)	GESAMT-LEISTUNG (MWE)	DURCHSCHNITTLICHE LEISTUNG (MWE)
Projekte im Laufe	29	29	35,68	1,23
Fortgeschrittene Projekte	118	112	145,35	1,30
Geplante Projekte	201	181	232,63	1,29
Summe der realisierten Projekte	348	322	413,66	1,28
Bestehende Projekte	30	30	33,44	1,11

Abb. 21: Projekte im Bereich von Biogasanlagen

Quelle: Datenbank Bio Alians

Biogasanlagen sind eine immer populärere Idee, die auf die Energieerzeugung in dörflichen Gegenden orientiert ist. In Polen gibt es jedoch weiterhin wenige Biogasanlagen – trotz des durch das Wirtschaftsministerium im Jahre 2010 bekanntgegebenen Programms über die Errichtung von Biogasanlagen in Polen. Man kann weiterhin hören, dass Investoren, die Biogasprojekte realisieren, auf Proteste lokaler Gesellschaften und administrative Schwierigkeiten stossen.

Im Vergleich zu anderen EEQ können die Betreiber von Biogasanlagen auf zusätzliche Einkünfte zählen – nicht nur aus dem Verkauf elektrischer und thermischer Energie sowie grüner Zertifikate aus der Erzeugung regenerativer Energie, deren Preis sich 2013 auf 286 PLN/MWh (vor dem Preissturz zum Jahresende) belief, sondern auch aus der Veräusserung von violetten Zertifikaten, für die man ca. 60 PLN/MWh erhalten konnte sowie gelben Zertifikaten zum Preis von ca. 124 PLN/MWh. Die Erträge der Betreiber von Biogaskraftwerken wuchsen auch dank der Abfallbehandlung und dem Verkauf von Düngern. Nach Meinung von Experten regt das heutige EEQ-Fördersystem trotz zahlreicher Instrumente zur finanziellen Förderung die Entwicklung des Sektors der landwirtschaftlichen Biogasanlagen in Polen nur unzureichend an. Derzeit entstehen neue Biogasanlagen vor allem dank Finanzprogrammen aus den europäischen (regionalen und nationalen) Fonds. Daneben gibt es auch Förderprogramme von NOŚiGW, d. h. des Nationalen Fonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft, im Rahmen des sog. Systems für Grüne Investitionen (System Zielonych Inwestycji GIS).

Viele EU-Zuschüsse sind schon ausgeschöpft. Zum Beispiel die gemeinschaftlichen Mittel für EEQ-Projekte im Rahmen des Programms „Infrastruktur und Umwelt“. Aus diesem Grund wird man in den Jahren 2012-2013

## 2. DIE ALLGEMEINE LAGE DER POLNISCHEN ENERGIEVERSORGUNG UND KÜNFTIG ZU ERWARTENDE TRENDS

Zuschüsse für den Bau von Biogasanlagen nur in ausgewählten Woiwodschaften im Rahmen der Regionalen Operationellen Programme der Europäischen Union sowie des Programms des Nationalen Fonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft (NFOŚiGW) erhalten können. In dem letztgenannten Programm können den Investoren zinsbegünstigte Darlehen, die bis zu 45% der zuschussfähigen Projektkosten finanzieren, sowie nichtrückzahlbare Zuschüsse in Höhe von bis zu 30% der zuschussfähigen Kosten gewährt werden. Die finanzielle Unterstützung der Errichtung einer Biogasanlage im Rahmen des NFOŚiGW-Wettbewerbs konnte bis Ende Juni 2012 beantragt werden. NFOŚiGW beabsichtigt, 147,6 Mio. PLN dafür zu bestimmen.

Gemäss den Angaben von IEO beliefen sich die durchschnittlichen Baukosten einer Biogasanlage in Polen auf ca. 15 Mio. PLN je MW. In der Praxis sieht es so aus, dass die Kosten aufgrund der Regelungen über die Gewährung von Entwicklungshilfegeldern häufig zu hoch angesetzt werden. In diesen Programmen wurde misslich ein ziemlich hoher Betrag von 10 Mio. PLN als der untere Grenzwert des Investitionswerts gesetzt. Deshalb entschieden sich die Investoren häufig dazu, statt optimal zu bauen, die Kosten zu erhöhen, damit der Antrag auf Zuschüsse begründet ist. Im Endergebnis unterschieden sich die Investitionskosten der Biogasprojekte in manchen Fällen sehr stark und betragen je nach eingesetzter Technologie 10 Mio. PLN bis ca. 20 Mio. PLN je MW installierter elektrischer Leistung. Man schätzt, dass Biogasanlagen zu realen Kosten in Höhe von 5-6 Mio. PLN je MW gebaut werden könnten.

Neben dem systematisch wachsenden Interesse von in- und ausländischen Investoren an der Errichtung von landwirtschaftlichen Biogasanlagen sollte hier auch der Anstieg des Interesses seitens der polnischen Regierung erwähnt werden. Insbesondere geht es um das Landwirtschaftsministerium, dessen Vertreter immer häufiger einsehen, dass die Entwicklung von Biogasanlagen in dörflichen Gebieten eine Chance für die Diversifikation des Gewerbes in Dörfern darstellt und eine zusätzliche Einnahmequelle für Bauern bietet. Ein gewisses Signal der o. g. Stellungnahme kann die Tatsache sein, dass sich die polnische Agentur für Umstrukturierung und Modernisierung der Landwirtschaft (Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa) den Zuschussprogrammen für Biogasanlagenbau angeschlossen und einen für individuelle Bauern bestimmten Wettbewerb über die Mitfinanzierung von kleinen Biogasanlagen bis ca. 100 kW ausgeschrieben hat. Die Anzahl der eingereichten Anträge war ein Beweis dafür, dass an Investitionen dieser Art ein beträchtliches Interesse besteht, und sie enthüllte das Entwicklungspotential der auf Biogas basierenden Energieerzeugung in dörflichen Gegenden.

Investitionen in landwirtschaftliche Biogasanlagen können noch attraktiver werden, nachdem die Einnahmen der Investoren aus dem Handel mit grünen Zertifikaten infolge des Inkrafttretens des neuen EEQ-Gesetzes steigen. Der Gesetzesentwurf setzt voraus, dass der Wert der grünen Zertifikate aus dem Verkauf elektrischer Energie aus Biogasanlagen im Vergleich zum derzeit bestehenden Fördersystem steigen wird. Dies geschieht dank der Einführung von Korrekturfaktoren, wobei die Förderungshöhe je nach Grösse der jeweiligen Biogasanlage differenziert wird. Der Wert eines grünen Zertifikats für eine Megawattstunde Energie, die in solchen landwirtschaftlichen Biogasanlagen erzeugt wurde, deren Inbetriebnahme in den Jahren 2014-2015 erfolgte, wird mit folgendem Korrekturfaktor multipliziert: 1,5 – für Biogasanlagen ab 200 kW bis 500 kW, 1,45 – für Biogasanlagen ab 500 kW bis 1 MW, 1,4 – für Biogasanlagen ab 1 MW. Im Falle der 2014-2015 errichteten Deponie-Biogasanlagen mit einer Leistung von mehr als 200 kW würde der Korrekturfaktor 1,1 betragen; für Biogaskraftwerke an Kläranlagen mit mehr als 200 kW – 0,75. Die Förderung in Form von grünen Zertifikaten für landwirtschaftliche Biogasanlagen soll, ähnlich wie für andere EEQ-Sorten, innerhalb der nächsten 15 Jahre konstant und verpflichtend bleiben.

Gemäss dem Entwurf des EEQ-Gesetzes sollen kleinere Biogasanlagen in ein System von garantierten Fixtarifen eingeschlossen werden, die bis 2027 verbindlich sind. (Quelle: gramywnielone.pl)

Die vorgeschlagenen Werte der Einspeisevergütungen (feed-in-tarif) wurden in einer früheren Tabelle dargestellt. Es sollte jedoch daran erinnert werden, dass diese Zahlen aus der im Oktober 2012 veröffentlichten Fassung stammen und bei einer Änderung dieses Entwurfs dementsprechend korrigiert werden.

Wenn man den Zustand des polnischen Biogasmarktes auf Basis der verfügbaren Angaben zusammenfasst, muss betont werden, dass Polen im Jahre 2011 36,6 Mio. m<sup>3</sup> Biogas produziert hat, aus denen 73,43 GWh Strom erzeugt wurden. Davon sind 54,16 GWh in das Stromnetz eingespeist worden, der übrige Teil wurde für den Eigenbedarf verbraucht. Es wurden 88,8 GWh Wärme gewonnen, die grösstenteils für eigene Zwecke verwendet

## **2. DIE ALLGEMEINE LAGE DER POLNISCHEN ENERGIEVERSORGUNG UND KÜNFTIG ZU ERWARTENDE TRENDS**

wurde. Die installierte elektrische Gesamtleistung in landwirtschaftlichen Biogasanlagen betrug 33,3 MW und die installierte thermische Leistung belief sich auf 33,1 MW

Bei der Erarbeitung von Businessplänen für landwirtschaftliche Biogasanlagen wird angenommen, dass die potentiellen Biogaserzeuger landwirtschaftliche Betriebe sind, die:

- mehr als 40 St. Vieh besitzen, in der Gruppe von Bauernhöfen mit mehr als 30ha,
- Mais auf mindestens 1ha anbauen.

In Polen gibt es ca. 31.000 solcher Betriebe.

Die meiste Energie aus landwirtschaftlichen Biogasanlagen stammte aus den Woiwodschaften: Grosspolen, Masowien und Podlachien, d. h. den traditionell führenden Woiwodschaften hinsichtlich der landwirtschaftlichen Produktion. (Quelle: A.Grzybek – IBMER)

### **2.2.4. Biomasse**

Die Biomasse spielt als Kraftstoff eine immer wichtigere Rolle in Polen. Wenn man die sog. Mitverbrennung mit Kohle berücksichtigt, ist die Biomasse die derzeit grösste Quelle erneuerbarer Energie in Polen. 2010 machte der aus Biomasse produzierte Strom 50% der gesamten elektrischen Energie aus EEQ aus. Aus diesem Grund importieren die grösseren Energiemarktakteure grosse Biomassemengen nach Polen, obwohl das hiesige Potential ihrer Gewinnung hoch ist. Die Biomasse ist die derzeit grösste Quelle erneuerbarer Energie in Polen. Bis jetzt wurde Biomasse in dezentralen Energiequellen eher selten eingesetzt, was dazu führt, dass in diesem Marktsegment ein sehr grosses Entwicklungspotential gegeben ist. Die Abschöpfung der Kaufkraft des Marktes durch die sog. „grosse Energiewirtschaft“ bewirkt, dass der Zugriff auf Brennstoffe für kleinere Energieerzeuger erschwert ist. Es ändert sich auch die Qualität der eingesetzten Biomasse. In den Jahren 2006-2010 vermerkte man in den Energieversorgungsunternehmen einen Anstieg ihres Heizwertes. Dies ist ein Resultat dessen, dass Kraftwerke/Heizkraftwerke nach maximalem Gewinn erneuerbarer elektrischer Energie (bei demselben Gewichtsanteil der Biomasse im Verhältnis zur Kohle) sowie nach geringeren Kosten der Beförderung von Brennstoffen streben. Für den Einsatz von Biomassen erhalten grosse konventionelle Kraftwerke die sog. grünen Zertifikate, die eine wichtige Einnahmequelle für Betreiber von Mitverbrennungsanlagen sind. Die Biomasse wird sowohl zur Strom- als auch Wärmeproduktion gebraucht. Bei Wärmeerzeugung wird die Biomasse hauptsächlich in KWK-Anlagen eingesetzt. Dies resultiert vor allem aus dem Mangel an wirksamen Fördermechanismen, die die Erzeugung von Wärme in erneuerbaren Quellen unterstützen würden. In letzter Zeit spricht man immer lauter über die Einstellung der Förderungsmassnahmen in Form von grünen Zertifikaten für Energie, die im Rahmen der Mitverbrennung von Biomasse und Kohle produziert wird. Eine Widerspiegelung dieser Gerüchte ist im Entwurf des EEQ-Gesetzes zu sehen, in dem die Förderung der Mitverbrennung auf 5 Jahren beschränkt wurde und der Einführung eines reduzierten Korrekturfaktors für die Anzahl der ausgestellten Zertifikate. Die Energie aus der Mitverbrennung von Biomasse und Kohle im heutigen EEQ-Fördersystem wird als grüne Energie eingestuft, was die Energiekonzerne in den letzten Jahren ausnutzten und ihre Kessel an die Mitverbrennung von Biomasse adaptiert haben, womit sie Anspruch auf die grünen Zertifikate erwarben. Im Endergebnis wurde die Mitverbrennung zu einer Antwort der polnischen Energiewirtschaft auf den erhöhten Bedarf an Energieerzeugung aus erneuerbaren Quellen.

## 2. DIE ALLGEMEINE LAGE DER POLNISCHEN ENERGIEVERSORGUNG UND KÜNFTIG ZU ERWARTENDE TRENDS

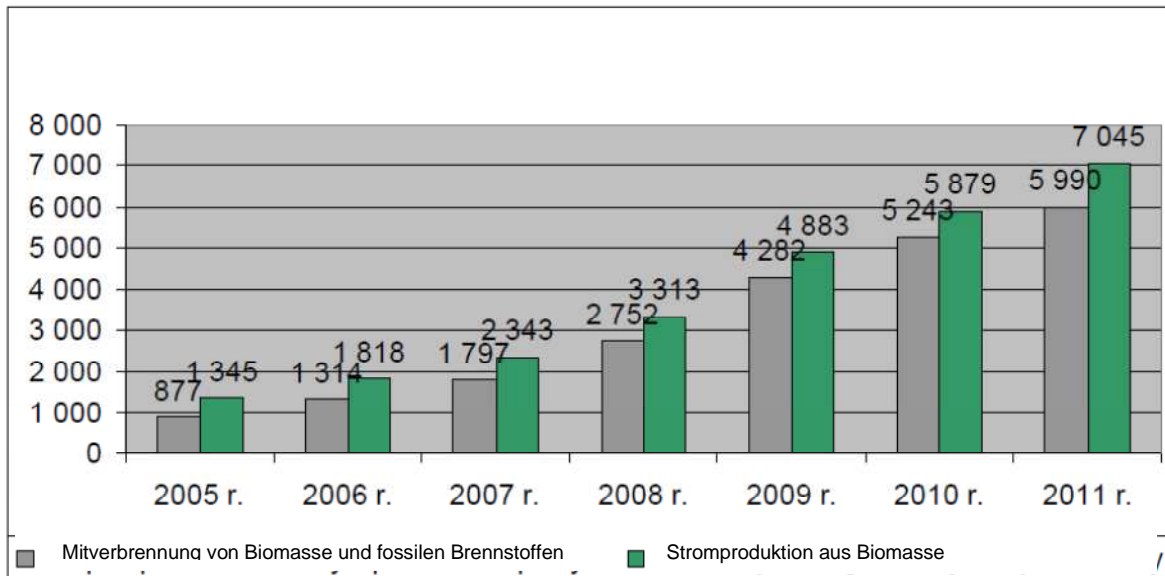


Abb. 22: Stromproduktion aus fester Biomasse (GWh) 2005 - 2011

Quelle: Wirtschaftsministerium

2010 betrug die Stromproduktion auf Basis der Mitverbrennung in Polen 5.243 TWh gegenüber den 8.798 TWh, die insgesamt in den EEQ erzeugt wurden. Im Jahre 2011 stieg das Volumen der Energie aus Mitverbrennung im Vergleich zu 2010 um 18%. Zusammen mit dem erhöhten Bedarf an Biomasse in der polnischen Energiewirtschaft stieg auch der Import dieses Rohstoffs an. Polnische Kraft- und Heizkraftwerke importieren die Biomasse u. a. aus Osteuropa, aber auch aus Asien oder Afrika.

Es wird geschätzt, dass von den 4,5 Mrd. PLN, die im vorigen Jahr insgesamt für den Ankauf von grünen Zertifikaten ausgegeben wurden, mehr als 50% Zertifikate für Energie aus dem Mitverbrennungsprozess ausmachten.

Die letzten Vorschläge des Wirtschaftsministeriums im Entwurf des EEQ-Gesetzes vom Juli 2012 zeigen, dass der Korrekturfaktor für die Mitverbrennung in der endgültigen Version des neuen EEQ-Fördersystems bis zu 0,3 des Wertes eines grünen Zertifikats pro MWh erzeugter Energie betragen kann. Das nächste Ziel wäre, die Förderung der Mitverbrennung bis zum Jahre 2020 ganz abzuschaffen. Die Einschränkung der Förderung von Mitverbrennungstechniken bedeutet nicht zwingend den Einbruch des polnischen Biomassemarktes. Es ist nämlich so, dass das Wirtschaftsministerium durch die reduzierte Förderung der Mitverbrennung die Ausnutzung der Biomasse in kleineren, lokalen Kraftwerken, die ausschliesslich auf Biomasse basieren, unterstützen will. Die Vorschläge im EEQ-Gesetzesentwurf vom Oktober 2012 setzen voraus, dass der Korrekturfaktor für in den Jahren 2013-2014 entstandene Biomasse-Kraftwerke erhöht wird.

Immer mehr Firmen bemerken die wachsende Nachfrage nach Biomasse und legen für diesen Zweck riesige Anbauflächen mit Energiepflanzen an. Das grösste Vorhaben dieser Art – eine Plantage energetisch nutzbarer Biomasse in Pommern, deren Fläche bis zu 25 Tsd. Hektar betragen wird – plant die Gesellschaft International Paper Kwidzyn. Es wird die europaweit grösste Anbaufläche dieser Art sein und die daraus gewonnene Biomasse wird den Bedarf des Heizkraftwerks von International Paper Kwidzyn decken. (Quelle: gramwzielone.pl)

In dem Regierungsdokument „Energiepolitik Polens bis 2030“ wurde die Biomasse gleich neben der Windenergie als eine strategische erneuerbare Energiequelle klassifiziert.

## 2. DIE ALLGEMEINE LAGE DER POLNISCHEN ENERGIEVERSORGUNG UND KÜNFTIG ZU ERWARTENDE TRENDS

Dies kann man anhand der Zusammenstellung der Potentialgrößen der einzelnen EEQ in Polen sehen:

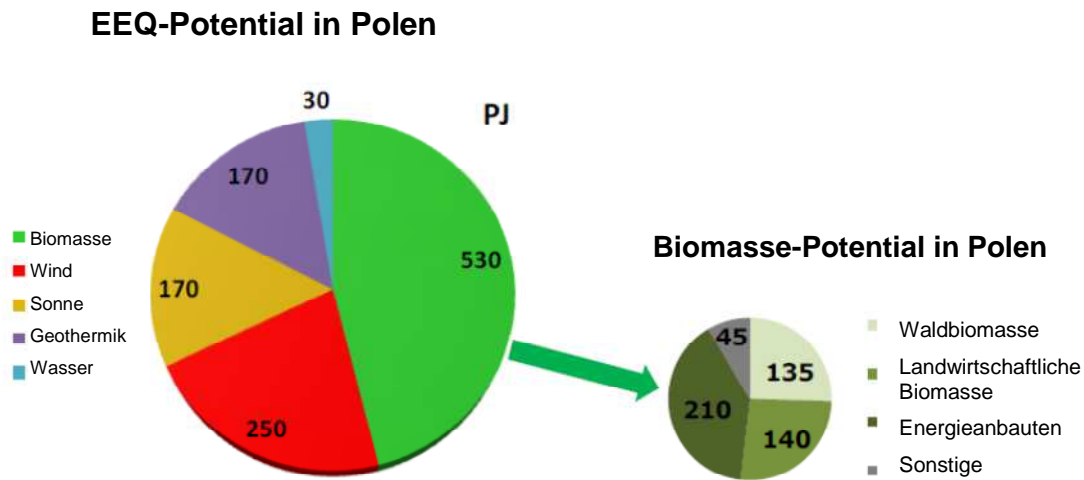


Abb. 23: Potenzialgrößen der einzelnen EEQ in Polen

Quelle: EDF auf Grundlage von KAPE 2007

In der Perspektive bis 2020 soll der Biomasseanteil an der gesamten Energiebilanz kleiner werden; eine Revolution wird man aber hier eher nicht erwarten können, wenn man die starken Einflüsse der grossen Energiewirtschaft bedenkt, die nach der Aufrechterhaltung des Status quo streben. Ein Anzeichen dafür ist z. B. die Verlangsamung der Arbeiten an der Verabschiedung des EEQ-Gesetzes. Dennoch kann man beobachten, dass das Interesse an Biomasse-Heizkesseln mit kleiner Leistung ständig wächst. Überwiegend werden dabei Brennstoffe wie Brennholz, Holzschnitzel, Pellets, Briketts usw. eingesetzt. Ergänzend wird in der grossen systemgebundenen Energieerzeugung landwirtschaftliche Biomasse (d. h. Biomasse aus dem Anbau von Energiepflanzen, Stroh, Pressrückstände, Abfälle aus der landwirtschaftlichen Produktion) als Brennstoff verwendet. Der übrige Teil der dort eingesetzten Biomasse sind Siedlungsabfälle, Abfälle aus der Papier- und Zellstoffindustrie, Abfälle aus der Holzverarbeitung und Brennholz. Zusammenfassend kann man feststellen, dass in Polen auch im Bereich der Biomasse grosse Chancen für Firmen aus der Energiebranche und der Landwirtschaft bestehen. Dies betrifft sowohl Technologiezulieferer als auch Biomasselieferanten.

### 2.2.5. Sonnenenergie

Die Sonnenenergiebranche, die über viele Jahre hinweg in Polen unterschätzt und marginalisiert wurde, da – wie man behauptete – die geographische Lage Polens ungünstig sei, ist seit einigen Jahren durch einen dynamischen Aufschwung gekennzeichnet. Vor allem trifft dies für Sonnenkollektoren zu – in diesem Bereich ist Polen einer der führenden EU-Staaten mit einem der höchsten Werte sowohl in der Wachstumsdynamik des Marktes als auch der jährlich installierten Kollektorfläche.

Eine gewisse Verstärkung des Interesses an diesem Thema war insbesondere in den letzten 4-5 Jahren zu spüren. Dies hing mit der sehr starken Entwicklung der Nutzung von Sonnenkollektoren zur Warmwasserbereitung für die Zentralheizung sowie – dank der intensiveren Durchsetzung der Photovoltaikbranche innerhalb der letzten 2-3 Jahre – der Nutzung von Sonnenenergie zur Stromerzeugung, was eigentlich ein Standard in den anderen EU-Staaten ist.

## 2. DIE ALLGEMEINE LAGE DER POLNISCHEN ENERGIEVERSORGUNG UND KÜNFTIG ZU ERWARTENDE TRENDS

Wenn man die Entwicklung der Sonnenenergiebranche verfolgt, kann man sich nur schwer des Eindrucks erwehren, dass der grössere Einsatz dieser Energiequelle in Polen vor allem der Eigeninitiative der Bürger und Endabnehmer zu verdanken ist. Hier müsste man den „Nationalen Massnahmenplan zu Energie aus erneuerbaren Energiequellen“ oder das Dokument „Energiepolitik Polens bis 2030“ als Beispiele heranziehen, in denen die Nutzung der Sonnenenergie etwas stiefmütterlich behandelt wurde. Zudem waren die Möglichkeiten der Förderung von Vorhaben auf Basis der Sonnenenergie (ausschliesslich Sonnenkollektoren) bei mehreren in den letzten Jahren realisierten EEQ-Förderprogrammen sehr eingeschränkt. Zum Glück hat sich diese Situation geändert. Wahrscheinlich ist dies auf hauptsächlich zwei Erscheinungen zurückzuführen: starker Druck seitens der Gesellschaft selbst, Energie dieser Art zu nutzen und eine gewisse Zuneigung seitens der Entscheidungsträger bezüglich der Idee der sog. dezentralen Energieerzeugung, bei der die Sonne eine perfekte Energiequelle bietet. Im ersten Fall würde ich das Ökobewusstsein der Endabnehmer nicht überschätzen. Bestimmt wirkt sich dieses auf die Entwicklung des Sonnenkollektorenmarktes in Polen aus, aber als der wichtigste Faktor, der die Entscheidungen in diesem Bereich beeinflusst, sind das Gefühl der sog. Energieversorgungssicherheit sowie der drohende ständige Anstieg von Preisen für fossile Brennstoffe, d. h. Erdgas, Erdöl oder sogar Steinkohle, der uns viel schneller erwarten kann als wir es allgemein meinen. Aus diesem Grund fand Photovoltaik ihren Platz in den Bestimmungen des Entwurfes des EEQ-Gesetzes. Eine grosse Gruppe von sowohl lokalen Investoren als auch Trägern aus EU-Staaten wartet ungeduldig auf die Verabschiedung des EEQ-Gesetzes, um mit der Durchführung ihrer Projekte anzufangen. Es muss betont werden, dass das Interesse an diesem Thema sehr gross ist und dass man bei Inkrafttreten des EEQ-Gesetzes eine Lawine von Projekten aus dem Bereich der Sonnenenergienutzung erwarten kann. Eine Reihe von Projekten wird bereits jetzt realisiert, ohne auf das Gesetz zu warten. Auch in Polen sind schon 5 Hersteller von Photovoltaikmodulen sowie sehr viele Hersteller von Nebenkomponten für PV-Anlagen tätig. Die wachsende Zahl der installierten PV-Systeme bedeutet aber überhaupt nicht, dass die ans Netz angeschlossene Leistung dynamisch zunimmt. Die meisten Solarmodule werden in autonomen Inselsystemen betrieben. Die Ursache dafür liegt in den auch noch heute gegebenen Verwaltungsbarrieren, die die Benutzer wirksam dazu entmutigen, die selbstständig erzeugte Energie zu teilen. Wie man am laufenden Entwicklungsgrad des polnischen PV-Marktes sieht, wird der Photovoltaik nicht das Mindeste an Unterstützung im Rahmen des heutigen EEQ-Fördersystems gespendet, mehr noch – der Anschluss kleiner Anlagen ans Stromnetz wird erheblich erschwert. Die wenigen PV-Systeme, die bis jetzt in Polen installiert wurden, einschliesslich des einzigen freistehenden Sonnenkraftwerks in Wierzchosławice (Woiv. Klempolen), entstanden ausschliesslich dank EU-Zuschüssen.

Ein Impuls, der den Aufschwung der Photovoltaik in Polen anregt, wird vielleicht das Inkrafttreten des neuen EEQ-Gesetzes sein, das ein modifiziertes Fördersystem mit erhöhten Zuschüssen in Form von grünen Zertifikaten für PV-Erzeuger einführt. Ferner soll es bedeutende Erleichterungen und ein übersichtliches Vergütungssystem mit garantierten Tarifen (engl. feed-in tariffs) für die Eigentümer von kleineren, hausnahen PV-Modulen geben.

Laut Vorschlägen werden in dem Entwurf des EEQ-Gesetzes die Eigentümer von kleinen Systemen zur Stromerzeugung mit einer Leistung von bis zu 40 kW von der Pflicht zur Gewerbebegründung und Erlangung einer Konzession befreit. Sie werden auch keine Kosten für den Netzanschluss und die Montage des Zähler- und Abrechnungssystems tragen müssen.

Nach dem Inkrafttreten des EEQ-Gesetzes werden zudem alle Photovoltaikanlagen mit einer Leistung bis zu 100 kW in das System der garantierten Fixtarife eingeschlossen. Die Tarifsätze für PV-Module sollen die höchsten unter allen restlichen EEQ-Technologien sein, die im Rahmen des Systems der Einspeisevergütungen für Mikro- und Kleinanlagen auf Basis von EEQ betrieben werden. Die vorgeschlagenen Änderungen in diesem Bereich, die im Entwurf des EEQ-Gesetzes enthalten sind, würden eine Revolution in der Einstellung gegenüber dezentralen Quellen und Energie-Prosumenten bedeuten, für deren Bedarf die Photovoltaik besonders nützlich ist. Ende März, kurz vor Fertigstellung dieser Bearbeitung, gab das Wirtschaftsministerium die ersten Informationen bezüglich der aktuellsten Version des PV-Fördersystems bekannt, das in dem modifizierten Entwurf des EEQ-Gesetzes festgelegt wurde. Das Wirtschaftsministerium wird einige Änderungen in den Entwurf des EEQ-Gesetzes vom Oktober 2012 einführen, die sich auf die Grundsätze der Gewährung von Zuschüssen für die Energieerzeugung in Photovoltaiksystemen beziehen –

## **2. DIE ALLGEMEINE LAGE DER POLNISCHEN ENERGIEVERSORGUNG UND KÜNFTIG ZU ERWARTENDE TRENDS**

dies in Bezug sowohl auf Mikro-/Kleinanlagen im Rahmen des garantierten Tarifs als auch auf grössere Anlagen, die grüne Zertifikate in Anspruch nehmen.

Die erste Änderung bedeutet die Einschränkung der Möglichkeit der Inanspruchnahme von Zuschüssen für Solarmodule mit einer Leistung von max. 2 MW. In der Fassung von Oktober 2012 wurde die Förderung von PV-Systemen mit max. 10 MW reduziert. Laut neuesten Ankündigungen will das Wirtschaftsministerium die Möglichkeit der Errichtung von grösseren Solarkraftwerken noch weitgehender einschränken. Die Freigabe der vorgeschlagenen Lösung wird in der Praxis bedeuten, dass polnische Solarkraftwerke mit mehr als 2 MW Leistung keine Zuschüsse erhalten.

Eine andere wichtige Modifikation bezieht sich auf Mikro- und Kleinanlagen auf EEQ-Basis, denen Zuschüsse in Form von sog. Einspeisevergütungen (feed-in-tarif) gewährt werden. Obwohl im Entwurf des EEQ-Gesetzes vom Oktober 2012 festgelegt wird, dass diese Vergütungen nicht länger als bis zum Jahresende 2027 gezahlt werden, soll gemäss den neuesten Änderungen das Fördermodell für Mikro- und Kleinanlagen mit Photovoltaik (bis zu 100 kW) bis zum Jahre 2035 beibehalten werden. Die Eigentümer von photovoltaischen Mikro- und Kleinanlagen werden diese Einspeisevergütungen über einen Zeitraum von 15 Jahren erhalten.

Entsprechend den vorgeschlagenen Änderungen sollen in der Förderung der Photovoltaik Mengeneinschränkungen eingeführt werden, die bisher in dem Entwurf des EEQ-Gesetzes nicht auftraten. Somit werden die Korrekturfaktoren für PV bis zum Wert von 75% gesenkt, wenn der Gesamtwert der in Polen installierten Solarmodule mehr als 500 MW beträgt. Nach Überschreitung der Leistung von 800 MW sinken sie bis zu 50 %. Das Wirtschaftsministerium betonte, dass PV-Mikroanlagen bis 40 kW aus dieser Vorschrift ausgeschlossen sind.

Ähnlich wie in dem noch bis vor Kurzem in Deutschland verwendeten System beabsichtigt das Wirtschaftsministerium, die Höhe der PV-Förderung alle sechs Monate zu verifizieren – jeweils bis zum 30. März und bis zum 30. September.

Das Wirtschaftsministerium will durch die neuen Regelungen verhindern, dass die Eigentümer ihre PV-Projekte in mehrere kleinere Module teilen, um so höhere Vergütungen in Anspruch nehmen zu können. Das vorgeschlagene Photovoltaik-Fördermodell setzt nämlich höhere Zuschüsse für kleinere Anlagen voraus, weshalb viele Investoren erwägt haben, ihre Vorhaben in mehrere Kleinanlagen zu splitteln, damit sie in solche Klassen eingestuft werden, denen günstigere Zuschüsse gewährt werden.

Laut Vorschlägen des Wirtschaftsministeriums kann ein Investor, der seine ausserhalb von Gebäuden installierte PV-Anlage an das Verteilungs- oder Übertragungsnetz anschliessen möchte, den Anschluss dieser Anlage nur dann beantragen, wenn die Entfernung zwischen einer ans Verteilungs- oder Übertragungsnetz angeschlossenen PV-Anlage und der PV-Anlage, die an das Verteilungs- oder Übertragungsnetz angeschlossen werden soll, mindestens 2000 Meter beträgt, und wenn zwischen dem Anschluss der vorigen Anlage und dem neuen Antrag ein Zeitraum von mindestens 24 Monaten liegt (Quelle: fotowoltaika-szkolenia.pl). Dies scheint logisch zu sein, da das Wirtschaftsministerium vor allem solche dezentrale Quellen in den neuen Vorschriften fördern will, die Gebäudedächer ausnutzen – und nicht die sog. Geschäftstouristik, d. h. europaweit tätige Investoren, die ihre Anlagen überall dort aufbauen, wo die Vergütungen am höchsten sind, ohne die lokalen Gegebenheiten zu berücksichtigen. Ähnliche Fehler gab es anfänglich in Deutschland, später in Spanien und in der Tschechischen Republik, wo zu vorteilhafte Fördermodelle zur Deregulierung des Energiemarkts führten. Laut Annahmen soll das vorgeschlagene System nicht die Spekulation, sondern den stabilen Anstieg der jeweiligen Technologie unterstützen. Daher wird die grösste Förderung kleinen Anlagen mit Montage am Gebäude gewährt. Konkrete Vorschläge bezüglich der Zuschusshöhe für PV wurden im vorigen Abschnitt beschrieben.

Eine andere Triebkraft zur PV-Entwicklung in Polen kann mit Sicherheit der dynamische Rückgang der Preise für Photovoltaikmodule und die daraus resultierende Reduktion der Installationskosten sein. Allein im Jahre 2011 sanken die Preise für Solarmodule auf dem globalen Markt durchschnittlich um ca. 30% – ähnlich wie in den vorigen Jahren und vieles deutet darauf hin, dass diese Preissturz-Tendenz auch in den kommenden Jahren aufrechterhalten bleibt. Im Endergebnis dieser gesunkenen Preise für PV-Module ist die Photovoltaik



## **2. DIE ALLGEMEINE LAGE DER POLNISCHEN ENERGIEVERSORGUNG UND KÜNFTIG ZU ERWARTENDE TRENDS**

keine teure Technologie mehr – und somit verlieren die Gegner der PV-Entwicklung in Polen ihren wichtigsten argumentativen Pfeiler. Die Entscheidungsträger wiederholten dieses Argument sehr lange. Wie bereits erwähnt wurde, sieht man auf dem polnischen Markt bereits jetzt – obwohl das neue EEQ-Gesetz weiterhin nicht verabschiedet wurde und Diskussionen bezüglich seiner endgültigen Fassung geführt werden – ein enormes Interesse von Herstellern und Installateuren von Solarmodulen, darunter auch Firmen aus Deutschland und Tschechien, wo in den letzten Jahren die Förderung für Energieerzeuger mit Photovoltaikanlagen erheblich eingeschränkt wurde. Auch chinesische Produzenten von Solarmodulen, die die globale Herstellung der Module dominiert haben und somit zum vorgenannten Preissturz beitrugen, äussern in letzter Zeit ihr Interesse an den Entwicklungsperspektiven des polnischen PV-Marktes. In Anlehnung an die Annahmen des neuen Fördermodells, das von allen Technologien auf Basis erneuerbarer Energiequellen gerade die Photovoltaik am stärksten unterstützen soll, begannen immer mehr Bauträger, sich zur Durchführung ihrer Projekte, darunter grosser PV-Anlagen, vorzubereiten. Als Zusammenfassung können einige Daten bezüglich des aktuellen Zustands des PV-Marktes in Polen herangezogen werden.

Es gibt keine glaubwürdigen Zahlen bezüglich der in Polen montierten Anlagen, da es sich grösstenteils um Inselsysteme handelt, die im Gegensatz zu netzverbundenen Anlagen keine Registrierung oder Konzession erfordern. Daraus resultieren die grossen Abweichungen bei der Schätzung ihrer Anzahl. Genannt werden 500 bis sogar 1000 Anlagen mit einer Gesamtleistung von mehr als 4 MW (Stand zum Jahresende 2012). Darunter gibt es nur 9 konzessionierte und an Übertragungsnetze angeschlossene Photovoltaikkraftwerke, deren gesamte Leistung 1,29 MW beträgt. Das grösste Kraftwerk ist in Wierchoslawice – eine freistehende Anlage mit einer Leistung von ca. 1 MW, der zweitgrösste Solarpark steht an einer Kläranlage in Ruda Śląska (311 kW). Bei den übrigen handelt es sich um Anlagen von 10 bis 70 kW, die auf diversen Objekten installiert wurden. Laut Informationen von URE wurden ferner mindestens 4 Zusagen bezüglich der Konzessionen für die geplanten Anlagen erteilt. Dank diesen Ergebnissen belegte Polen den 26. Platz auf dem EU-Markt im Bereich der installierten Leistung. Trotzdem haben wir in Polen mehr als 100 Firmen, die zur komplexen Betreuung von Investoren bereit sind, die sich für eine Photovoltaikanlage entscheiden. Interessant ist auch die Tatsache, dass in Polen bereits 14 Hersteller von unterschiedlichen PV-Komponenten tätig sind, darunter 5 Unternehmen, die PV-Module in Polen herstellen. Es gibt auch eine Gruppe von ca. 100 Installateuren, die PV-Geräte montieren. Die Umsätze auf dem PV-Markt im Jahre 2011 beliefen sich laut Schätzungen des Instituts für Erneuerbare Energien (Instytut Energetyki Odnawialnej) auf ca. 5 Mio. EUR.

Als Zusammenfassung des Vorgenannten kann man sagen, dass sich der polnische PV-Markt in der Anfangsphase seiner Entwicklung befindet und somit als letzter Markt dieser Art in Europa attraktiv und viel versprechend für Unternehmen aus der EEQ-Branche ist.

### **2.2.6. Andere EEQ**

Zweck dieser Bearbeitung war es, potentiellen Investoren und Unternehmen aus der Branche der konventionellen und erneuerbaren Energie eine Übersicht über den Zustand der polnischen Energiewirtschaft zu verschaffen und anzudeuten, in welchen Bereichen geschäftliche Unternehmungen in Polen realisiert werden können. Die Wärmezeugung, sowohl in herkömmlichen Anlagen als auch (oder vielleicht vor allem) in erneuerbaren Energiequellen wurde hier nicht angesprochen. Inzwischen wurde Polen mit 70 Unternehmen, die Sonnenkollektoren und ihre Komponenten verkaufen, zu einem der führenden Märkte von Solarmodulen in Europa. Unter diesen Firmen gibt es auch polnische Hersteller, die ihre Tätigkeit so weit entwickelt haben, dass sie ihre Produkte nicht nur in ganz Europa sondern auch in den USA, in Mittelamerika, Afrika und Asien verkaufen. Die Wärmepumpenbranche ist durch einen dynamischen Aufschwung geprägt – der Wert ihrer Wachstumsdynamik ist Jahr für Jahr zweistellig, ähnlich wie bei den Sonnenkollektoren. Eine Reihe von Firmen beschäftigt sich mit Lösungen, die zur Verbesserung der Energieeffizienz beitragen. Zudem erfreuen sich kleine Heizanlagen, die mit Biomasse versorgt werden, immer grösserer Beliebtheit. Sog. Müllkessel, in denen alles verbrannt wurde, ungeachtet der negativen Nebenfolgen in Form von gesundheits- und umweltschädlichen Verbrennungsprodukten, werden immer seltener eingesetzt. Ein Teil der Hersteller von Feststoffkesseln begann voll automatisierte Kessel zu produzieren, die mit Pellets, Holzschnitzeln und anderen Biomassen beschickt werden. Auch dies ist ein Beweis für Änderungen, die sich in der polnischen Energiewirtschaft in den letzten Jahren vollzogen haben. Zudem kann man hier auch Hersteller von

## 2. DIE ALLGEMEINE LAGE DER POLNISCHEN ENERGIEVERSORGUNG UND KÜNFTIG ZU ERWARTENDE TRENDS

strombetriebenen Fahrzeugen nennen. Der polnische Markt nimmt alle Neuheiten in diesem Bereich gern auf. Dies ist insofern wichtig, da Polen seinen Entwicklungsweg in vielen EEQ-Bereichen (wie z. B. Brennstoffzellen) gerade erst beginnt. Erneuerbare Energiequellen assoziiert man vor allem mit leichtem Zugang zur Energie am Ort ihrer Erzeugung und Nutzung. Wenn wir dazu das bei den Polen „angeborene“ Gefühl der Unabhängigkeit nehmen – auch bezüglich der Möglichkeiten der Stromproduktion und des Verbrauchs – kann man die Entwicklung des Energiemarktes in Polen ziemlich gut voraussagen. Dieser Aufschwung wird auch solche EEQ-Typen umfassen, die in der vorliegenden Bearbeitung nicht angesprochen wurden.

### 2.3. ÜBERTRAGUNGS- UND VERTEILUNGSNETZE

Zur Abnahme und Übertragung der erzeugten elektrischen Energie sind Übertragungs- und Verteilungsnetze erforderlich. Gerade der Mangel an diesen Netzen sowie ihr technischer Zustand entschieden darüber, dass geplante Windparks und Biogasanlagen nicht angeschlossen werden konnten. Investitionen in die Energie bedeuten nicht nur den Aufbau neuer Produktionskapazitäten sondern auch grösstenteils den Ausbau und die Modernisierung bestehender Übertragungs- und Verteilungsnetze.



Abb. 24: Übertragungslinien in Polen

Quelle: PSE Operator

## 2. DIE ALLGEMEINE LAGE DER POLNISCHEN ENERGIEVERSORGUNG UND KÜNFTIG ZU ERWARTENDE TRENDS

Derzeit gibt es in Polen 239 Übertragungsleitungen mit einer Gesamtlänge von 13.294 km. Darunter: eine 750 kV-Leitung mit 114 km, 71 Leitungen mit 400 kV-Spannung und einer Gesamtlänge von 5.261 km, 167 Leitungen mit 220 kV-Spannung und einer Gesamtlänge von 7.919 km sowie 106 Hochspannungsstationen. (Quelle: PSE Operator SA). Leider wurde der Verschleissgrad der Infrastruktur praktisch überhaupt nicht ermittelt. Es muss dabei betont werden, dass die meisten Übertragungsleitungen in den 70er und 80er Jahren des 20. Jahrhunderts errichtet wurden. Laut der vorgenommenen Analysen können 400 kV-Leitungen ungefähr noch bis zu neunzehn Jahre betrieben werden. Die Nutzdauer der 220 kV-Leitungen ist dagegen sehr kurz. Sie bedürfen einer dringenden Modernisierung und des Umbaus auf 400 kV. In den letzten Jahren investierte man sehr wenig in den Ausbau der bestehenden Netzinfrastruktur. Der Zuwachs von Höchstspannungsleitungen sowie der Leitungen mit 400 und 220 kV betrug in den Jahren 1995-2008 lediglich 2,7%, bei einem gleichzeitigen Anstieg der polnischen Stromproduktion um 11,9% und des Verbrauchs um 13,3% (Quelle: Potrzeby inwestycyjne sieci elektroenergetycznych – Z. Maciejewski).

Den genauen Zustand der polnischen Stromnetze zeigt die nachstehende Zusammenstellung:

SEKTOR	TECHNISCHER VERSCHLEISS DER SACHANLAGEN
Übertragung	71%
400 kV	63%
220 kV	87%
Umspanwerke	62%
Verteilungsnetze	70-80%
Systemgebundene Kraftwerke	65-70%
Heizkraftwerke	65%

Abb. 25: Grad des technischen Verschleisses von Sachanlagen in der Energiebranche

Quelle: SNPRE

Daraus ergibt sich, dass man in den kommenden 19 Jahren ca. 5 Mrd. EUR für die Modernisierung der Übertragungsleitungen ausgeben muss. Derzeit ist eine Reihe von Investitionen dieser Art geplant. Bis 2015 vorgesehene Ergebnisse sind: 1800 km mehr 400 kV-Übertragungsleitungen, 800 km weniger 220 kV-Übertragungsleitungen und eine Erhöhung der Übertragungskapazität der 220 kV-Leitungen um ca. 190 km (Quelle: PSE Operator).

Davon, dass die Betätigung von Modernisierungsvorhaben im Bereich der Elektrizitätsleitungen unentbehrlich ist, kann die Anzahl der seit mehreren Jahren vorkommenden Störungen zeugen, die wegen solcher Witterungsverhältnisse wie Wind oder Schnee auftreten.

Die Betreiber reagieren zur Verbesserung der Beständigkeit des Netzes gegen ungünstige Wetterbedingungen z. B. durch das Isolieren von Freileitungen oder spezielle Masten, die dem Gewicht von vereisten Drähten gerecht werden.

PGE Dystrybucja betreibt 107 Tsd. km Mittelspannungs- und über 155 Tsd. km Niederspannungsleitungen – dies ist die Länge der Übertragungsnetze in Polen. Laut Angaben der Gesellschaft sind ca. 15 Prozent von der Gesamtlänge der Mittelspannungs- und beinahe ein Viertel der Niederspannungsleitungen vollständig gegen Witterungsverhältnisse beständig. Nicht isolierte Leiter werden nur in begründeten Ausnahmefällen ausgeführt, prioritär ist aber die Errichtung von Kabelleitungen.

## **2. DIE ALLGEMEINE LAGE DER POLNISCHEN ENERGIEVERSORGUNG UND KÜNFTIG ZU ERWARTENDE TRENDS**

Die Ausbesserung des Zustands der polnischen Verteilungsnetze verschlingt jährlich mehrere Milliarden Zlotys. Im Jahre 2012 bestimmte PGE Dystrybucja 1,34 Mrd. PLN für Investitionen, also um 7 Prozent mehr als im Vorjahr. Die Aufwendungen kleinerer Verteilungsnetzbetreiber werden auch im laufenden Jahr beträchtlich sein. Enea Operator plant, 900 Mio. PLN für die Verbesserung des Zustands und die Entwicklung von Stromnetzen auszugeben. Energa-Operator – Betreiber in Süd- und Zentralpolen mit knapp 3 Mio. Abnehmern – plant, im Jahre 2013 die grösste Summe in der Geschichte des Unternehmens für Investitionen zu spenden – mehr als 1,4 Mrd. PLN, wobei für die Erhöhung der Wetterbeständigkeit 605 Mio. PLN geplant wurden.

Energa-Operator beabsichtigt, dank der bis 2020 durchzuführenden Vorhaben mit Kosten von 3,7 Mrd. zu bewirken, dass ein durchschnittlicher Netzausfall erreicht wird, der den heutzutage in Europa erreichten Werten entspricht (190 Minuten pro Abnehmer jährlich). Laut der Gesellschaft hat dieser Wert im Jahre 2012 in ihrem Verwaltungsgebiet 309 Minuten betragen und war somit – wie es Energa-Operator betonte – das beste Ergebnis unter grossen Verteilungsnetzbetreibern. (Quelle PAP)

Aktuell werden fortschrittliche Energietechnologie-Projekte mit Stromverteilungsnetzen im Kontext der Entwicklung von strombetriebenen Autos (sog. Mikro- und Piconetze) bearbeitet. Ein elektrisches Auto erfordert die Errichtung von öffentlichen und individuellen (privaten) Netzen zum Aufladen von E-Autos, wozu Stromverteilungsnetze unentbehrlich sind. (Quelle: Prof. Zmijewski SRNPRE)

### **2.4. ENERGIEEFFIZIENZ**

Innerhalb der letzten 10 Jahre vermerkte Polen einen bedeutenden Fortschritt im Bereich der Verbesserung der Energieeffizienz. Der spezifische Verbrauch des BIP sank in dieser Zeit um etwa 30%. Dieses Ergebnis wurde vor allem durch die ergriffenen Thermomodernisierungsmassnahmen, die Erneuerung der Strassenbeleuchtung und die Optimierung industrieller Prozesse erzielt. Trotz der erreichten Verbesserung bleibt die Energieeffizienz der polnischen Energiewirtschaft weiterhin 3 Mal niedriger als in den am meisten entwickelten europäischen Ländern und ca. 2 Mal geringer als ihr durchschnittlicher Wert in den EU-Mitgliedsstaaten. Zudem ist der auf die Bevölkerungszahl bezogene Verbrauch von Primärenergie in Polen beinahe 40% geringer als in den Ländern der „alten Fünfzehnerunion“. Das Vorgenannte deutet darauf hin, dass das für eine intensiv wachsende Wirtschaft charakteristische Potential der Energieersparnisse in Polen riesig ist. Zweifellos ist dies eine interessante Information für Unternehmen, die im Bereich der Verbesserung der Energieeffizienz tätig sind.

Im Jahre 2001 trat das Gesetz über die Energieeffizienz in Kraft, in dem die zielmässigen Energieersparnisse bei Berücksichtigung der Rolle des öffentlichen Sektors sowie die Fördermechanismen und das System zur Überwachung und Sammlung erforderlicher Daten festgelegt wurden. Die Aufgabe dieses Gesetzes ist die Sicherstellung der vollständigen Umsetzung der europäischen Richtlinien bezüglich der Energieeffizienz, darunter der Richtlinie 2006/32/EG über Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen. Ein Bestandteil des Gesetzes über die Energieeffizienz ist das Fördersystem mit den sog. weissen Zertifikaten. Dieser Marktmechanismus soll messbare Energieersparnisse in drei Bereichen bringen: Erhöhung der Energieersparnisse bei Endabnehmern, Erhöhung der Energieersparnisse durch Eigenbedarfsanlagen sowie Minderung der Strom-, Wärme- und Erdgasverluste bei der Übertragung und Verteilung. Die Gewinnung von weissen Zertifikaten beginnt für Firmen obligatorisch zu sein, die Energie an Endkunden verkaufen – die Zertifikate müssen dem Präsidenten der Energieregulierungsbehörde zum Erlass vorgelegt werden. Unternehmen, die Strom, Erdgas und Wärme verkaufen, werden je nach Energiemenge eine bestimmte Anzahl dieser Zertifikate erlangen müssen.

### 3. INTELLIGENTE STROMNETZE

Nach einem Jahr Vorbereitungen veröffentlichte der Präsident von URE am 31. Dezember 2012 die erste Ausschreibung bezüglich der weissen Zertifikate. In dieser Ausschreibung sollen Massnahmen gewählt werden, die zur Verbesserung der Energieeffizienz beitragen und die Energieersparnisse bei Endabnehmern, als auch die Energieersparnisse dank Eigenbedarfsanlagen erhöhen sowie die Strom-, Wärme- und Erdgasverluste bei der Übertragung und Verteilung mindern.

## 3. Intelligente Stromnetze

Laut Plänen der Regierung sollen bis 2020 intelligente Stromnetze in Polen entstehen, dank denen der Stromverbrauch um bis zu 10 Prozent reduziert werden kann. Bis zu diesem Zeitpunkt haben Energieversorgungsunternehmen ca. 16,5 Mio. Stromzähler gegen sog. intelligente Stromzähler auszutauschen.

Laut Berechnungen von UOKiK können sich die Kosten der Erneuerung einer so grossen Anzahl von Zählern auf mehr als 10 Mrd. PLN belaufen. Die erfolgreiche Einführung des intelligenten Messsystems in Polen hängt von sehr vielen Faktoren ab. Eine wichtige Aufgabe sind die erforderlichen Entscheidungen bezüglich der Art und Weise, wie das Smart-Meter-System aufzubauen ist und welche legislativen Änderungen dies erfordert. Es ist auch notwendig, die Massnahmen zu koordinieren und somit die Einheitlichkeit der angenommenen technischen Lösungen sicherzustellen sowie die Funktionalität solch eines Systems (möglichst) genau zu definieren. Die Notwendigkeit der Einführung von Intelligenzen Netzwerken in Polen ergibt sich aus dem Inkrafttreten des dritten Liberalisierungspakets im Bereich des Energiemarktes, das die Europäische Kommission im Jahre 2009 angenommen hat. Laut seinen Annahmen sollen bis 2020 mindestens 80% der Abnehmer mit intelligenten Zählern ausgestattet werden. Intelligente Netzwerke bedeuten innovative organisatorische und technische Lösungen in Energiesystemen, deren Ziele die Verbesserung der Übertragungs- und Verteilungseffizienz sowie das Einschliessen der Abnehmer in den Prozess der bewussten Energiekonsumption und auch in die Erzeugung selbst (sog. Prosumer) sind. Viele von diesen Lösungen werden in dem Entwurf des Gesetzes über erneuerbare Energiequellen erwähnt. (Quelle:[www.ekorozwojwginie.pl](http://www.ekorozwojwginie.pl)). Intelligente Netzwerke (sog. Smart Grids) beruhen nicht nur auf der Montage sog. intelligenter Zähler. Sie bedeuten auch eine gewisse Änderung der Vorgehensweise, wenn es um den Bau von Energiesystemen und Versorgungsquellen mit Überwachung des Energieverbrauchs geht. Es ist ein langwieriger Prozess, da in der Praxis das gesamte Energieversorgungssystem umgebaut werden muss. Davon, dass die polnische Regierung dieses Projekt ernst nimmt, kann die Tatsache zeugen, dass das erste Förderprogramm für dieses Projekt erarbeitet wurde.

Der Fonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft konzipierte ein Finanzierungsprogramm für Projekte, deren Gegenstand die Errichtung der ersten Smart Grids ist. Dieses Programm ist vor allem auf die Ausarbeitung der beidseitigen Kommunikation zwischen dem Netzbetreiber und dem Abnehmer bezüglich der dezentralen Quelle, auf die Energielagerung, die Infrastruktur zum Anschluss elektrischer Autos sowie Forschung und Entwicklung orientiert.

Im Rahmen dieses Programms können die Unternehmen Zuschüsse in Höhe von 30-50% der Investitionskosten in Anspruch nehmen, die Grenzwerte für andere Nebenmassnahmen beim Ausbau der intelligenten Stromnetzwerke (z. B. Forschung) betragen bis zu 70%. NFOŚiGW hofft, dass diese Programmelder von Netzbetreibern, den Teilnehmern der Energiebranche im weitesten Sinne, Gebietskörperschaften und Forschungsinstituten genutzt werden.

Das Projekt setzt voraus, dass dank der Smart Grids die Auswirkungen der Energiewirtschaft auf die Umwelt reduziert werden und der Energiemarkt wächst. Diese Netzwerke ermöglichen unter anderen die Einführung von dynamischen Tarifen mit teurerer Energie innerhalb des Spitzenverbrauchs. Somit wird der Stromkonsum

#### 4. INVESTITIONEN IN DER ENERGIEWIRTSCHAFT

innerhalb der Spitzenzeiten kleiner, was die Wahrscheinlichkeit der Überschreitung der Leistungsreserve reduziert und die Aufwendungen für die Erweiterung der Netzkapazität senkt. Smart Grids sind zur Nutzung von dezentralen erneuerbaren Energiequellen (EEQ) unentbehrlich. Das Budget des ganzen Programms für die Jahre 2013-2018 soll 340 Mio. PLN (d. h. 85 Mio. EUR) betragen. NFOŚiGW will diesen Betrag aus den Kompensationsgebühren und den vom Präsidenten der Energieregulierungsbehörde auferlegten Strafgeldern finanzieren. Einer der ersten Netzbetreiber, die dieses Programm in Anspruch nahmen, ist Energa Operator, die ihr Projekt zur Installation von 100 Tsd. intelligenten Stromzählern gerade fertigstellt. Diese Smart Meter wurden bei praktisch 100 Prozent der Stromabnehmer in der Stadt Kalisz und in einigen Regionen Pommerns montiert.

In Übereinstimmung mit den europäischen Richtlinien ist Polen dazu verpflichtet, ein intelligentes Stromnetzwerk aufzubauen. Die dazu erforderlichen rechtlichen Änderungen befinden sich in den Entwürfen der Gesetze: Energiewirtschaftsgesetz und EEQ-Gesetz, an denen das Wirtschaftsministerium gerade arbeitet. (Quelle: NFOŚiGW)

## 4. Investitionen in der Energiewirtschaft

Die in den letzten Jahren steigende Dekapitalisierung der polnischen Energieinfrastruktur bewirkte, dass ihre Modernisierung zu einer der grundlegenden strategischen Annahmen der polnischen Regierung wurde. Der heutige Zustand der Energieinfrastruktur ist wie folgt:

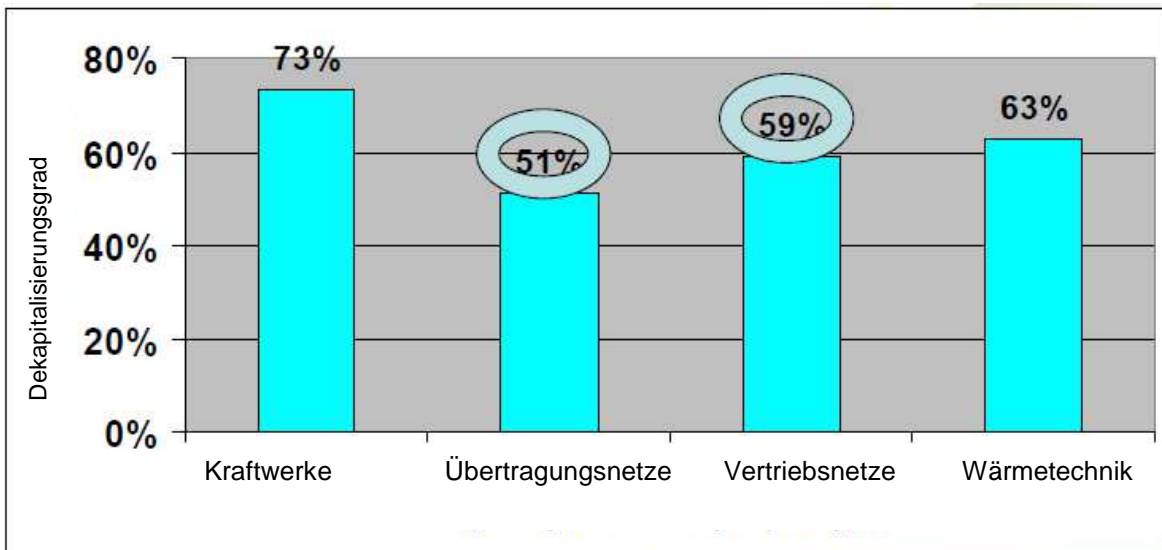


Abb. 26: Der heutige Zustand der Energieinfrastruktur

Quelle: Prof. Żmijewski – SPRGN

Die Energiewirtschaft gehört zu den sog. strategischen Branchen. Laut Ankündigungen der Regierung werden von den 100 Mrd. PLN, die für die Entwicklung der polnischen Energiewirtschaft bestimmt sind, 60 Mrd. PLN

#### 4. INVESTITIONEN IN DER ENERGIEWIRTSCHAFT

für u. a. neue Kraftwerkblöcke und Übertragungsnetze, das Gasterminal in Świnoujście und das Erdölterminal in Gdańsk ausgegeben; mindestens 5 Mrd. PLN werden in die Schiefergasgewinnung und weitere 40 Mrd. PLN in Kernenergie investiert. Wenn auch Kraftwerkblöcke und Übertragungsnetze sowie die Gas- und Erdölterminale ausser Frage stehen, bleibt das Problem der Schiefergasgewinnung und der Errichtung des Kernkraftwerks weiterhin umstritten. Der grundlegende Energieträger in Polen ist die Kohle. Daher sind neue Investitionspläne in diesem Bereich keine Überraschung. Die Informationsstelle der Regierung gibt an, dass Kraftwerkblöcke in Turów, Opole, Puławy, Blachownia, Stalowa Wola, Jaworzno, Koźienice und Włocławek gerade jetzt oder in Kürze gebaut werden. Diese Projekte sollten spätestens 2015 beginnen und vor 2020 enden. Ihre Gesamtleistung beträgt ca. 7000 MW und der Wert dieses Vorhabens beläuft sich auf ca. 30 Mrd. PLN. Realistisch betrachtet kann ein Teil dieser Investitionen noch fraglich werden. Vorerst schieben Energiefirmen die Aufnahme der Durchführungsarbeiten auf, da das Investitionsrisiko angesichts der EU-Energie- und Klimapolitik ziemlich gross ist.

Wegen des Mangels an Investitionen in polnische Übertragungsnetze innerhalb der letzten 20 Jahre bedürfen viele von ihnen dringender Modernisierungsmassnahmen und ihre Kapazität kommt dem derzeitigen und künftigen Energieversorgungsbedarf nicht nach. Die Integration polnischer Stromnetze mit den Netzen in benachbarten Ländern ist mangelhaft. Ein anderer Aspekt bezüglich des Entwicklungspotentials von Energievorhaben in Polen ist die Tatsache, dass die polnische Elektrizitätsinfrastruktur grösstenteils veraltet und stark abgenutzt ist und eine ziemlich dringende Modernisierung oder Erneuerung erfordert. Daran sind Energieunternehmen derzeit interessiert, da die Störanfälligkeit, die Kosten der Instandhaltung der Netzwerke und die sog. übertragungsbedingten Energieverluste gemindert werden.

Diese Faktoren werden Investitionen in die Erweiterung und Modernisierung der polnischen Übertragungsinfrastruktur in den kommenden 10-15 Jahren antreiben. Gegenwärtig, wo laut Angaben ca. 70% der Elektrizitätsnetze in Polen dekapitalisiert sind, beginnt man Investitionsmassnahmen zu ergreifen, um diese Situation zu heilen. Es scheint, dass diese – trotz relativ grossen Aufwands – weiterhin ungenügend sind. Die Ausgaben der grössten Energieunternehmen in Polen für die Erweiterung und Modernisierung von Stromübertragungsnetzen stiegen im Jahre 2012 um 29%. Zwischen 2012 und 2015 sollen sie 27 Mrd. PLN betragen und beständig steigen. Die Durchführung von Vorhaben dieser Art sollte eigentlich nicht gefährdet sein, da diese unentbehrlich sind – im Gegenteil zu den Bauplänen für neue Kraftwerkblöcke, die weiterhin mit einem grossen Risiko wegen der Energie- und Klimapolitik der EU behaftet sind. Der zentrale Übertragungsnetzbetreiber in Polen ist das Unternehmen Polskie Sieci Energetyczne (PSE). Allein im Jahre 2013 will PSE Projekte mit einem Wert von ca. 13,5 Mrd. PLN starten. Im ersten Jahresquartal 2013 werden Ausschreibungen über 2,5 Mrd. PLN vorbereitet, für das zweite und dritte Quartal 2013 sind Bekanntgaben von Ausschreibungen bezüglich der Durchführung von Projekten mit einem Gesamtwert von ca. 11 Mrd. PLN geplant. PSE teilte mit, dass sich seine Ausgaben für Investitionen auf knapp 500 Mio. PLN im Jahre 2010, auf 650 Mio. PLN im Jahre 2011 und auf 710 Mio. PLN im Jahre 2012 beliefen. 2013 werden wahrscheinlich 720 Mio. PLN und in den Jahren 2014-2016 der Betrag von 1-1,5 Mrd. PLN jährlich ausgegeben. Bis 2016 will PSE 8,2 Mrd. PLN und 23 Mrd. PLN bis 2025 in die Errichtung und Modernisierung der bestehenden Netze investieren. Von dieser Summe fliessen 2 Mrd. PLN in den Aufbau der ersten Phase der Energiebrücke Polen-Litauen, die 2015 fertiggestellt werden soll. Die übrigen Stromnetzbetreiber in Polen ergreifen auch Massnahmen zur Erweiterung und Modernisierung der verwalteten Elektrizitätsnetze. Als Beispiel ist Polska Grupa Energetyczna (PGE) zu nennen, die 5 Mrd. PLN in den Jahren 2012-2015 für diesen Zweck bestimmt hat. An zweiter Stelle steht Enea mit 3,8 Mrd. PLN in den Jahren 2012-2015 und 7,5 Mrd. PLN bis 2020, was Jahr für Jahr durchschnittlich 27% mehr als in den Jahren 2010-2011 ausmacht. Einen noch höheren Betrag will Grupa Energa für Investitionen ausgeben – 2012 hat die Gruppe 1,4 Mrd. PLN dafür bestimmt und sie plant, 2013 genauso viel auszugeben und später (2014-2015) 1,35 Mrd. PLN pro Jahr. Tauron, der Netzbetreiber in Südpolen, soll in den kommenden Jahren 2 Mrd. PLN in die Modernisierung und Erweiterung seines Übertragungsnetzes stecken. Mit der Finanzierung solcher Vorhaben sollte es – im Gegensatz zum Bau neuer Kraftwerke und KW-Blöcke – keine grösseren Probleme geben. In Polen gibt es derzeit 8-9 grosse Firmen, die Übertragungsnetze errichten. Dies ist eine gewisse Einschränkung, die bei zahlreichen zu realisierenden Projekten zum Mangel an Kapazitäten und folglich zum Anstieg der Preise und Kosten für die Durchführung der Verträge führen kann. Daher sollten Fachunternehmen den polnischen

## 5. ZUSAMMENFASSUNG

Markt dieser Vorhaben laufend beobachten, sodass sie sich um die Teilnahme an solch einem Projekt zum entsprechenden Zeitpunkt bewerben können.

Der nächste Bereich, in dem Investitionen in Polen geplant werden, ist die Gasinfrastruktur. Dabei geht es sowohl um die Abnahme und Verteilung des importierten Gases als auch die Verteilung von Gas aus inländischen Vorkommen und der erwarteten Schiefergasgewinnung. Die Regierung kündigt für die Gasinfrastruktur Investitionen in Höhe von ca. 18 Mrd. PLN an. Im Gange sind gerade: die Errichtung eines LNG-Terminals, der Bau von 1000 km Gasfernleitungen und die Modernisierung der Gaslager, die ihr Volumen von 1,63 auf 2,9 Mrd. m<sup>3</sup> erweitern. All diese Projekte mit einem Gesamtwert von 9,9 Mrd. PLN sollen bis zum Jahresende 2014 in Betrieb genommen werden. Zudem sind andere Investitionen in Höhe von 9,9 Mrd. PLN geplant. Zu diesen gehören beispielsweise: das Lager von Gaz-System mit einem Volumen von 1-2 Mrd. m<sup>3</sup>, 1330 km neuer Transferleitungen, der Ausbau der Gaslager von PGNiG sowie der Interconnector Polen-Litauen. Laut Angaben von CIR sind für die Jahre 2013-2014 mit Schiefergas verbundene Investitionen in Höhe von 5 Mrd. PLN geplant. Man erwartet, dass Polen dank der Gewinnung sowohl aus konventionellen als auch nicht konventionellen Vorkommen das Produktionsniveau des Gases, das heute ca. 4 Mrd. m<sup>3</sup> jährlich beträgt, bis zum Jahr 2020 erhöhen wird. (Quelle: Informationsstelle der Regierung)

Nach Erachten der Regierungskreise und einer Reihe von Experten werden die Investitionen in der Energiebranche in den kommenden Jahren dasselbe für die Wirtschaft sein, was Investitionen in die Hotel-, Verkehrs- und Sportinfrastruktur vor der EURO 2012 gewesen sind. Ein gewisses Potential, das nicht geschätzt werden kann, haben die Pläne, die mit erneuerbaren Energiequellen verbunden sind. Leider bleibt zum Jahresanfang 2013 weiterhin die grosse Unbekannte, auf welche Art und Weise und wie lange der Staat solche Massnahmen fördern wird. Die Hoffnungen im Zusammenhang mit den EEQ sind sehr gross. Daher ist anzunehmen, dass zum Zeitpunkt der Verabschiedung des EEQ- und des Energiewirtschaftsgesetzes die damit verbundenen Vorhaben lawinenartig anwachsen. Für diesen Zweck braucht man natürlich, wie bereits erwähnt, ein ausreichendes Übertragungsnetz, das die Energie aus EEQ aufnehmen kann.

## 5. Zusammenfassung

Die Energiebranche in Polen ist nach der Industrieinfrastruktur der nächste Wirtschaftszweig, der auf grosse Investitionsaufwendungen wartet. Wie man bereits sieht, ist dieser Prozess schon im Gange, auch wenn ihn die bestehende Machtverteilung in Polen zu verlangsamen versucht. Einige Prozesse können einfach nicht gestoppt werden – man kann sie nur bremsen. Dennoch zeigt das immer grössere Streben nach Änderungen, dass das Potential Polens im Bereich der Modernisierung der Energiebranche enorm ist. In praktisch jedem Segment des Energiemarktes – sowohl in der konventionellen (grossen) als auch der dezentralen Energieerzeugung, die erst entsteht – sind Chancen gegeben, einträgliche Geschäfte in Polen zu machen. Diese Bearbeitung zeigt das Potential zur Aufnahme der Tätigkeit in Polen in jedem Energiesektor. Die sog. „zentrale Energieerzeugung“ folgt ihren eigenen Regeln. Aussenunternehmen können eher nur als Unterlieferanten oder Subunternehmer für Firmen, die dieses Marktsegment seit mehreren Jahren bedienen, auftreten. Es handelt sich aber um keine Diskriminierung. Die Betreuung von Vorhaben dieser Art ist einfach mit starker Bürokratie verbunden, d. h. der Erfüllung von Anforderungen an öffentliche Aufträge, Ausschreibungen oder finanzieller Sicherheiten. Davon, dass dies aber nicht unmöglich ist, zeugt eine Reihe von ausländischen Unternehmen und Zulieferern, die an der Durchführung von Projekten der zentralen Energieerzeugung aktiv beteiligt sind. Ehrlich gesagt gehören zu den grössten Energiebetreibern in Polen internationale Konzerne oder Gesellschaften, die unter Beteiligung der Staatskasse und gerade ausländischer Investoren tätig sind.

Viel einfacher scheint die Beteiligung an Investitionen aus dem EEQ-Bereich und der dezentralen Energieerzeugung zu sein. In diesem Fall bewirkt eine gewisse Zersplitterung der Investoren einen viel

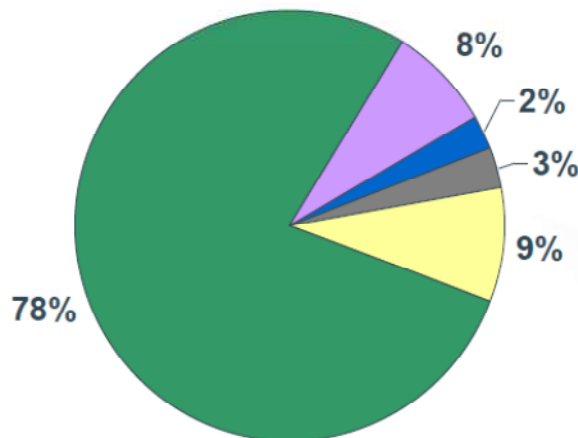


## 5. ZUSAMMENFASSUNG

einfacheren Zugang zu ihnen und die problemlose Teilnahme ausländischer Unternehmen an Investitionen in Polen. Wenn es um die Zulieferer selbst geht, gibt es hier absolut kein Problem. Man muss aber die rechtzeitige gute Vorbereitung auf den Markteintritt bedenken. Dies bedeutet die Erkundung der Marktverhältnisse und der Bedingungen für die Aufnahme der Unternehmenstätigkeit in Polen. Für Firmen, die länger auf dem Markt bleiben möchten, ist es günstig, eine Niederlassung oder zumindest eine eigene aktive Kontaktadresse dort zu haben – dies erleichtert bedeutend den Kontakt zum polnischen Kunden. Unternehmer aus der Schweiz werden in diesem Bereich erfolgreich unterstützt. Dies dank Switzerland Global Enterprise und Swiss Business Hub an der Schweizer Botschaft in Warschau, die zusammen mit den lokalen Experten in den entsprechenden Wirtschaftszweigen tätig sind. Ein explosionsartiger Anstieg von Investitionen in erneuerbare Energien und die dezentrale Erzeugung kann nach Inkrafttreten des EEQ-Gesetzes und des Energiewirtschaftsgesetzes erwartet werden. Vielleicht passiert dies bis Jahresende 2013, aber schon heute kann man ein enormes Interesse von ausländischen Firmen an diesen Segmenten des Energiemarktes in Polen beobachten. Ein Symptom dafür ist, dass sie nicht bis zum Inkrafttreten warten, sondern bereits jetzt nach entsprechenden Geschäftspartnern suchen, potentielle Projekte und Standorte recherchieren und Niederlassungen in Polen gründen. Diese Lösung scheint sehr vernünftig zu sein – nach der Verabschiedung des Gesetzes wird es so viele Interessierte an diesem Geschäft in Polen geben, dass solche Massnahmen schwieriger durchzuführen sein werden, da einfachere Segmente bereits durch aktivere Investoren und Zulieferer besetzt werden.

Das Wirtschaftsministerium hat eine fertige Strategie der EEQ-Entwicklung in Polen. Wie die Prioritäten in Bezug auf die einzelnen Marktsegmente aussehen sollen, wurde anhand der nachstehenden Diagramme dargestellt, aber der Markt wird sowieso alle vorab gemachten Pläne korrigieren. Daher ist eine laufende Überwachung des Marktes, die der Entscheidung über die Expansion vorangeht, äusserst wichtig.

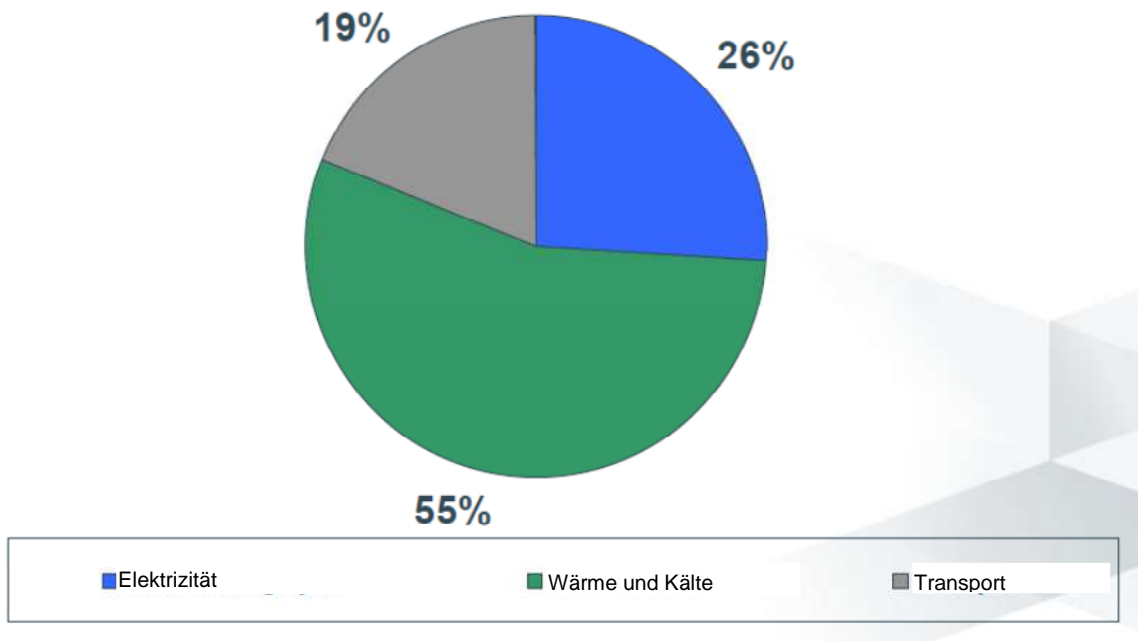
**Voraussichtliche Einteilung des Wärme- und Kältesektors mit EEQ, eingeteilt in einzelnen Techniken im Jahre 2020**



■ Wärmepumpen   ■ Geothermische Energie   ■ Sonnenenergie   ■ Feste Biomasse   ■ Biogas

## 5. ZUSAMMENFASSUNG

Voraussichtliche Einteilung des Verbrauchs von Energie aus erneuerbaren Quellen, eingeteilt in einzelnen Techniken im Jahre 2020



Quelle: Wirtschaftsministerium

## 5. ZUSAMMENFASSUNG

Datum: 15 Mai 2013

Autor: Janusz Staroscik



Herr **Janusz Staroscik** wurde 1959 in Polen geboren und ist Polnischer Staatsbürger. Er schloss sein Studium in zwei Fakultäten der Warschauer Technischen Hochschule als Dipl.-Ing. für Mechanik und als Dipl.-Ing. für Bauwesen ab. An der European University, mit Sitz in Montreux/Schweiz, promovierte er zum Executive MBA. Herr Staroscik spricht fließend Deutsch, Englisch, Polnisch und Russisch und weist höhere Führungserfahrungen auf Konzernstufe (Hochtief AG, ACO Severin Ahlmann, ACO Passavant und Robert BOSCH) aus. Eingehende Referenzen hat er sich in der Realisierung von Projekten z.B. für Arthur Andersen, Ernst&Young, PriceWaterhouseCoopers und Colgate Palmolive geschaffen. Herr Janusz Staroscik ist Vorstandsvorsitzender des polnischen Vereins von Produzenten und Importeuren von Heizgeräten. Mitglied des „Pool of Experts“ und ist ein zertifizierter „Official Osec Expert“.

Adresse des Autors: Komfort International s.c.  
Ul. Elegancka 35  
02-835 Warszawa  
Tel: +48 691 56 57 56  
Fax: +48 22 854 10 27  
E-Mail: [janusz.staroscik@komfort-international.com](mailto:janusz.staroscik@komfort-international.com)  
Internet: [www.komfort-international.com](http://www.komfort-international.com)

*Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte:*

*Swiss Business Hub Polen  
c/o Schweizerische Botschaft  
Aleje Ujazdowskie 27  
00-540 Warschau  
Tel: +48 22 628 04 81  
Fax: +48 22 621 05 48  
E-Mail: [var.sbhpoland@eda.admin.ch](mailto:var.sbhpoland@eda.admin.ch)  
Internet: [www.switzerland-ge.com/de/country/Poland](http://www.switzerland-ge.com/de/country/Poland)*

## ExportHelp

[www.switzerland-ge.com/exporthelp](http://www.switzerland-ge.com/exporthelp)

[exporthelp@switzerland-ge.com](mailto:exporthelp@switzerland-ge.com)

T 0844 811 812



Switzerland Global Enterprise  
Stampfenbachstrasse 85  
CH-8006 Zürich  
T +41 44 365 51 51

Switzerland Global Enterprise  
Corso Elvezia 16 – CP 5399  
CH-6901 Lugano  
T +41 91 911 51 35

Switzerland Global Enterprise  
Avenue d'Ouchy 47 – CP 315  
CH-1001 Lausanne  
T +41 21 613 35 70

[www.switzerland-ge.com](http://www.switzerland-ge.com)