Deutsch-Polnische Industrie- und Handelskammer
Polsko-Niemiecka Izba Przemysłowo-Handlowa

MITTELSTAND GLOBAL
EXPORTINITIATIVE ENERGIE

# POLEN

## Energieautarke Gebiete & Energiegenossenschaften (inkl. Biogas)

Zielmarktanalyse 2021 mit Profilen der Marktakteure

www.german-energy-solutions.de

Gefördert durch:
Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

**Herausgeber:**
Deutsch-Polnische Industrie- und Handelskammer (AHK Polen)
ul. Miodowa 14
00-246 Warszawa
Polen
Tel.: +48 22 53 10 500
Fax: +48 22 53 10 600
www.ahk.pl

**Kontaktperson:**
Anna Grzelak-Frank
agrzelak@ahk.pl

**Bildnachweis:** Pixabay.com

**Autor:**
Anna Grzelak-Frank

**Stand:**
Mai 2021

**Urheberrecht**
Das gesamte Werk ist urheberrechtlich geschützt. Bei seiner Erstellung war die AHK Polen stets bestrebt, die Urheberrechte anderer zu beachten und auf selbst erstellte sowie lizenzfreie Werke zurückzugreifen. Jede Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und jede Art der Verwertung außerhalb der Grenzen des deutschen Urheberrechts bedarf der ausdrücklichen Zustimmung des Herausgebers.

**Haftungsausschluss**
Sämtliche Inhalte wurden mit größtmöglicher Sorgfalt und nach bestem Wissen erstellt. Geführte Interviews stellen die Meinung der Befragten dar und spiegeln nicht unbedingt die Meinung des Herausgebers wider.

Unser Angebot enthält Links zu externen Webseiten Dritter, auf deren Inhalte wir keinen Einfluss haben. Für die Inhalte der verlinkten Seiten ist stets der jeweilige Anbieter oder Betreiber der Seiten verantwortlich und die AHK Polen übernimmt keine Haftung. Soweit auf unseren Seiten personenbezogene Daten (beispielsweise Name, Anschrift oder E-Mail-Adressen) erhoben werden, beruht dies auf freiwilliger Basis und/oder kann online recherchiert werden. Der Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die Aktualität, Richtigkeit, Vollständigkeit oder Qualität der bereitgestellten Informationen. Für Schäden materieller oder immaterieller Art, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen unmittelbar oder mittelbar verursacht werden, haftet der Herausgeber nicht, sofern ihm nicht nachweislich vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden zur Last gelegt werden kann.

# Abkürzungsverzeichnis

| | |
|---|---|
| ARR | Agentur für den Agrarmarkt |
| BIP | Bruttoinlandsprodukt |
| EE | Erneuerbare Energien |
| EEG | Erneuerbare-Energien-Gesetz |
| EG | Europäische Gemeinschaft |
| EU | Europäische Union |
| EUR | Euro |
| FIT | Feed-in-tariff |
| FIP | Feed-in-premium |
| GUS | Hauptamt für Statistik |
| GWh | Gigawattstunde |
| ha | Hektar |
| kg | Kilogramm |
| km | Kilometer |
| KWK | Kraft-Wärme-Kopplung |
| kV | Kilovolt |
| kW | Kilowatt |
| kWh | Kilowattstunde |
| KOWR | Landesförderzentrum für Landwirtschaft |
| m | Meter |
| Mio. | Million |
| MJ | Megajoule |
| Mrd. | Milliarde |
| Mtoe | Mio. t. Öläquivalent |
| MW | Megawatt |
| MWh | Megawattstunde |
| NBP | Polnische Nationalbank |
| OSD | Verteilernetzbetreiber |
| PLN | Polnischer Zloty |
| PV | Photovoltaik |
| ROP | Regionale Operationelle Programme |
| t | Tonne |
| TJ | Terajoule |
| Tsd. | Tausend |
| URE | Regierungsbehörde für Energiewirtschaft |
| ZR | Verrechnungsverwalter |

# Zusammenfassung

Die Situation auf dem polnischen Markt für erneuerbare Energien, darunter auf dem Bioenergiemarkt, war in den letzten Jahren sehr dynamisch. Obwohl Polen als Land theoretisch ein hohes Potential für die Entwicklung von erneuerbaren Energien (EE) aufweist, wird dieses praktisch bisher nur im Windbereich genutzt. Andere Segmente weisen zwar Zuwächse auf, diese sind jedoch nicht so groß wie im Falle der Windanlagen.

Die letzte Novelle des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) von 2019 formte gute rechtliche Rahmenbedingungen für die Entwicklung von erneuerbaren Energiequellen, darunter Bioenergie, Energiegenossenschaften und Energiecluster. Das EEG sieht vor, dass die Technologien mit der größten Förderung rechnen können, die Energie auf eine stabile und vorhersehbare Art und Weise erzeugen. Darunter fallen Biogas, Biomasse und Wasser. Es sieht auch die maximale Nutzung von lokalen Ressourcen, die Erhöhung der Energieeffizienz auf allen Niveaus, die Teilnahme der Bürger an diesem Prozess sowie die Berücksichtigung der gesellschaftlichen Kosten dieser Lösungen vor. Eine Idee für die Bündelung all dieser Ansprüche unter einem Dach ist die Gründung von Energiegenossenschaften oder sog. Energieclustern, die Erzeugung und Verbrauch der Energie auf einem gewissen Gebiet integrieren und die Energieautarkie maximieren sollen.

Die Energiegenossenschaften und Energiecluster bieten nicht nur Chancen für eine schnelle Entwicklung der Branche oder der lokalen Arbeitsmärkte, sondern sind vor allem eine neue Idee für die regionale Politik. Die lokalen Wirtschaften können dadurch auf die Herausforderungen der Globalisierung reagieren. Die Zusammenarbeit trägt zur Innovationsfähigkeit der Unternehmen bei und hat dadurch einen bedeutenden Einfluss auf ihre Wettbewerbsposition.

Zukünftig soll Biogas eine wichtigere Rolle übernehmen. Die Novelle des EEG führt neue Förderregeln für Biogas- und Wasserhersteller (sog. stabile Energiequellen) ein. Für die Anlagen bis 2,5 MW wurde eine spezielle Förderung vorgesehen. Für Mikro- und Kleinanlagen bis 500 kW wurde ein Feed-in-tarif-System (FIT-System) und für Anlagen von 500 kW bis zu 2,5 MW das Feed-in-premium-System (FIP-System) eingeführt. Die Mikro- und Kleinanlagen können somit den Überschuss des hergestellten Stroms an den verpflichteten Käufer oder ein anderes Energieunternehmen zu einem festen Preis (95 % des Referenzpreises) verkaufen. Die Anlagen von 500 kW bis zu 2,5 MW können dagegen die Stromüberschüsse an ein selbst ausgewähltes Unternehmen verkaufen und haben das Recht dadurch den negativen Saldo zu decken.

Diese Zielmarktanalyse hat zum Ziel, die aktuelle Situation auf dem Bioenergiemarkt sowie die künftigen Entwicklungsrichtungen und Potentiale darzustellen und zu analysieren. Sie soll eine Informationsbasis für deutsche Unternehmen schaffen, die einen Markteinstieg in Polen in Betracht ziehen oder ihre Marktposition in dem Land stärken möchten. Zudem soll die Zielmarktanalyse deutschen Unternehmen aus der Bioenergiebranche praktische Hinweise für die Bearbeitung dieses Marktes vermitteln.

# Inhaltsverzeichnis

Diagrammverzeichnis ..... 6
Tabellenverzeichnis ..... 6
Abbildungsverzeichnis ..... 6

**1. Länderprofil ..... 7**
1.1. Politscher Hintergrund ..... 8
1.2. Aktuelle Wirtschaftslage ..... 8
1.2.1. Bruttoinlandsprodukt ..... 8
1.2.2. Inflation ..... 9
1.2.3. Arbeitslosigkeit ..... 9
1.2.4. Außenhandel ..... 9
1.2.5. Investitionsklima und ausländische Direktinvestitionen ..... 10
1.2.6. Wirtschaftliche Situation in Bezug auf die COVID-19-Pandemie ..... 11

**2. Marktchancen ..... 13**

**3. Zielgruppe in Deutschland ..... 14**

**4. Potentielle Partner und Wettbewerbsumfeld ..... 15**

**5. Technische Lösungsansätze und Marktsituation ..... 17**
5.1. Nutzung von erneuerbaren Energien ..... 17
5.2. Bioenergie ..... 21
5.2.1. Landwirtschaftliche Biogasanlagen ..... 22
5.2.2. Deponiegasanlagen ..... 23
5.2.3. Klärgas ..... 24

**6. Rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen für die Entwicklung der Bioenergie und Energiecluster ..... 25**
6.1. Rechtliche Rahmenbedingungen ..... 25
6.1.1. Das Erneuerbare-Energien-Gesetz / Das Auktionssystem ..... 25
6.1.2. Energiegenossenschaften und Energiecluster ..... 29
6.2. Förderung von Investitionen ..... 31
6.3. Öffentliche Vergabeverfahren und Ausschreibungen ..... 33
6.4. Genehmigungen und Netzanschlussbedingungen ..... 35
6.5. Marktbarrieren und -hemmnisse ..... 36
6.6. Zahlungsstruktur ..... 37

**7. Marktstrategien ..... 38**

**8. Schlussbetrachtung ..... 39**

**9. Profile der Marktakteure ..... 41**

**10. Messen und Konferenzen ..... 55**

**11. Kontakte ..... 57**
11.1. Staatliche Institutionen ..... 57
11.2. Branchenverbände ..... 58
11.3. Finanzierende Institutionen ..... 61
11.4. Presse / Internetportale ..... 61

Quellenverzeichnis ..... 63

# Diagrammverzeichnis

1. Veränderung des Bruttoinlandsproduktes in Polen ..... 8
2. Polnische Exporte ..... 10
3. Polnische Importe ..... 10
4. Herkunft der Investitionen ..... 11
5. Anteil der einzelnen EE an der Stromerzeugung ..... 18
6. Anteil der einzelnen EE an der Wärmeerzeugung ..... 19

# Tabellenverzeichnis

1. Gewinnung der Primärenergie in Polen ..... 17
2. Gewinnung der Primärenergie aus EE in Polen ..... 17
3. Stromerzeugung aus verschiedenen erneuerbaren Quellen ..... 18
4. Wärmeherstellung aus verschiedenen erneuerbaren Quellen ..... 18
5. Installierte Leistung der EE-Anlagen in Polen nach URE ..... 19
6. Kleine EE-Anlagen bis zum 31.12.2019 ..... 19
7. Verfügbare Leistung der EE-Anlagen in Polen nach GUS ..... 20
8. Anteil der Energie aus erneuerbaren Quellen am finalen Bruttoenergieverbrauch in Polen ..... 20
9. Installierte Biomasseanlagen in Polen ..... 21
10. Installierte Biogasanlagen in Polen ..... 21
11. Marktpotential von Biomasse ..... 21
12. Jährliches Abfallaufkommen ..... 23
13. Nutzung der Schlämme aus kommunalen und industriellen Kläranlagen ..... 24
14. Referenzpreise für einzelne EE-Technologien für 2021 ..... 26
15. SWOT-Analyse für Bioenergiemarkt in Polen ..... 40

# Abbildungsverzeichnis

1. Woiwodschaftsstruktur ..... 7
2. Landwirtschaftliche Biogasprojekte in einzelnen Gemeinden in Polen ..... 23

# 1. LÄNDERPROFIL

Mit ca. 38 Mio. Einwohnern auf einer Fläche von 312.685 km² beträgt die Bevölkerungsdichte Polens 123 Einwohner/km². Mit Blick auf die Fläche ist das Land laut der Statistikbehörde Eurostat das fünftgrößte und nach Bevölkerungszahl das sechstgrößte Land in der Europäischen Union. Über 50 % der Fläche werden landwirtschaftlich genutzt, etwa 28 % bedecken Wälder.[1]

Polen hat eine dreistufige Verwaltungsstruktur. Die Haupteinheiten der regionalen Selbsverwaltung sind Woiwodschaften (województwo), deren Größe mit denen der Bundesländer in Deutschland vergleichbar ist. Die Woiwodchaften teilen sich wiederum in Kreise (powiaty) und Gemeinden (gminy) auf. Es gibt insgesamt 16 Woiwodschaften, 379 Kreise und 2 478 Gemeinden.[2]

**Abbildung Nr. 1. Woiwodschaftsstruktur**

*Quelle: GUGIK, 2020*

Während die Gemeinden und Kreise für die Bereitstellung kommunaler Dienstleistungen im jeweiligen Zuständigkeitsbereich verantwortlich sind, beschäftigen sich die Organe auf Woiwodschaftsebene in erster Linie mit grundlegenden Aufgaben der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Entwicklung der Region, darunter auch mit der Betreuung und Ansiedlung von Unternehmen. Für Investoren werden sie damit zum wichtigsten Ansprechpartner.

[1] GUS, „Podstawowe dane", 2020
[2] GUGIK, „Podział administracyjny Polski", 2020

## 1.1. POLITISCHER HINTERGRUND

Das politische System Polens (offiziell: Rzeczpospolita Polska – Republik Polen) ist eine parlamentarische Demokratie. Die Legislative besteht aus dem Sejm (Unterhaus des Parlaments) und dem Senat. Die Sejm-Abgeordneten und Senatoren werden alle vier Jahre gewählt. Der Staatspräsident wird direkt vom Volk auf fünf Jahre gewählt und darf nur einmal wiedergewählt werden.

Seit dem Regierungswechsel 2015 bildet die nationalkonservative Partei Prawo i Sprawiedliwość, PiS (Recht und Gerechtigkeit) zusammen mit zwei Koalitionsparteien (Solidarna Polska und Porozumienie) die Regierung. Sie gewann auch die letzen Parlamentswahlen am 13.10.2019. Weitere wichtige Parteien im Sejm sind die liberale Partei Platforma Obywatelska, PO (Bürgerplattform), Polskie Stronnictwo Ludowe, PSL (Polnische Bauernpartei) und die linke Partei Lewica (Die Linken). Staatspräsident ist derzeit Andrzej Duda (PiS), Premierminister ist Mateusz Morawiecki (PiS).

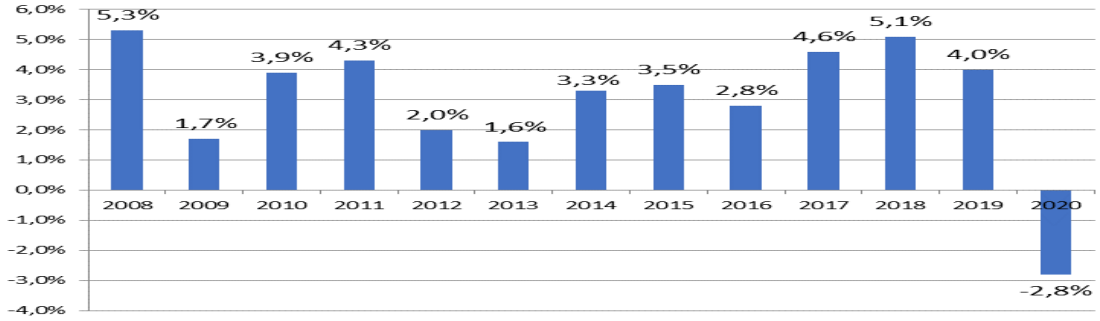
Polen ist Mitglied vieler internationaler Organisationen und Allianzen, z. B. der Vereinten Nationen, des Europarats seit November 1991, der WTO seit Januar 1995, der OECD seit November 1996, der NATO seit März 1999 und der EU seit Mai 2004.

## 1.2. AKTUELLE WIRTSCHAFTSLAGE

### 1.2.1. Bruttoinlandsprodukt

Polen ist gemessen am BIP die sechstgrößte Volkswirtschaft in der Europäischen Union und die mit Abstand größte Volkswirtschaft unter den 2004 der EU beigetretenen Ländern. Das Land entwickelt sich seit Jahren stabil und weist ein kontinuierliches Wirtschaftswachstum auf. Wie die Zahlen belegen, konnte Polen auch während der globalen Finanzkrise 2008/2009 ein positives Wirtschaftswachstum verzeichnen. Im Pandemiejahr 2020 betrug das BIP -2,8 %.[3]

**Diagramm Nr. 1. Veränderung des Buttoinlandsprodukts in Polen**




*Quelle: Hauptamt für Statistik (GUS), 2020*

[3] GUS, „Podstawowe dane", 2020

### 1.2.2. Inflation

Die Inflationsrate befindet sich in Polen seit Jahren auf einem relativ niedrigen Niveau. Die Preislage ist stabil und unterliegt nur geringen Schwankungen. Seit 2002 hat die Inflationsrate das Niveau von 5 % nicht überschritten. 2015 hatte das Land zum ersten Mal mit einer Deflation zu tun. 2019 betrug die Inflationsrate 2,6 % und 2020 3,5 %.[4]

### 1.2.3. Arbeitslosigkeit

Die Beschäftigungssituation in Polen hat sich seit dem EU-Beitritt radikal verbessert. Statt massiver Arbeitslosigkeit, wie noch vor einigen Jahren, kämpft das Land heute mit Fachkräftemangel. Es wurde versucht, diese Lücke an Arbeitskräften mit ukrainischen Migranten zu schließen. Man schätzt, dass mittlerweile über 1 Mio. Ukrainer in Polen leben.

Im Jahre 2019 betrug die Arbeitslosenquote in Polen 5,2 %, im Jahre 2020 6,1 %. Die Situation auf dem Arbeitsmarkt ist dabei regional sehr unterschiedlich. Die höchste registrierte Arbeitslosenquote lag in der Woiwodschaft Ermland-Masuren bei über 9 %, die niedrigste dagegen in Großpolen bei ca. 2,8 %.[5]

### 1.2.4. Außenhandel

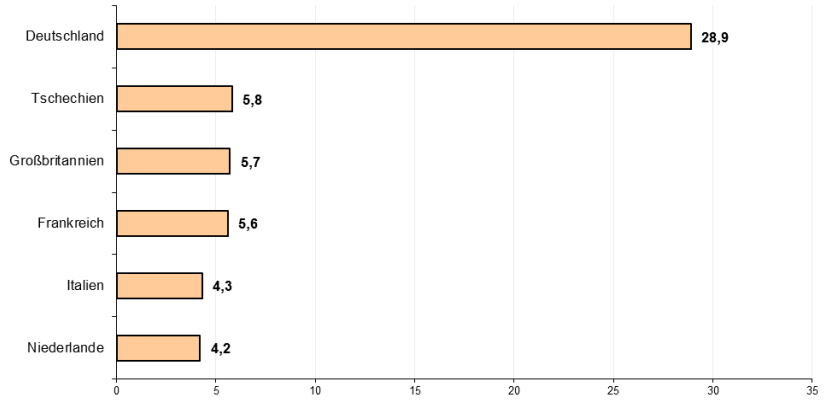
Die Exportwirtschaft bleibt neben den Auslandsinvestitionen und EU-Fördermitteln die treibende Kraft des Wirtschaftswachstums. Die polnischen Exporte wachsen von Jahr zu Jahr, nicht selten im zweistelligen Bereich. Eine Ausnahme bildete das Jahr 2009, als die Exporte im Vergleich zum Vorjahr um 8 % sanken. Bedingt war dies durch die globale Finanzkrise und die Konjunkturschwäche in der EU, in die knapp 80 % der polnischen Ausfuhren gehen. Auch im Pandemiejahr 2020 verzeichnete Polen einen kleinen Rückgang der Exporte um 0,3 % im Jahresvergleich auf 237,5 Mrd. EUR und der Importe um 4,8 % auf 225,5 Mrd. EUR.[6] Die Aussichten für die Zukunft sind aber optimistisch.

Deutschland spielt im polnischen Außenhandel seit Jahren die wichtigste Rolle. Die Situation änderte sich auch nicht im Pandemiejahr. Mit einem Anteil von 28,9 % ist Deutschland der größte Abnehmer polnischer Waren – im Jahre 2020 betrug der Wert der Exporte insgesamt über 68 Mrd. EUR. Auch auf der Einfuhrseite ist Deutschland mit einem Anteil von 21,8 % und einem Warenwert von über 49 Mrd. EUR der wichtigste Handelspartner Polens. Der positive Saldo betrug dabei 19,3 Mrd. EUR.[7]

---

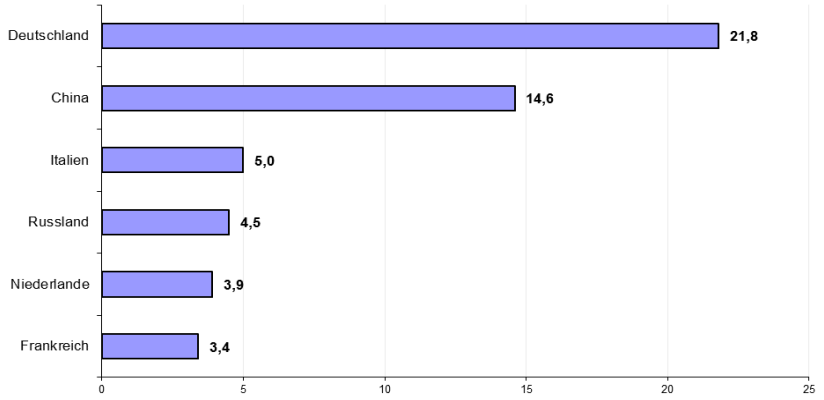
[4] GUS, „Podstawowe dane", 2020
[5] GUS, „Bezrobocie rejestrowane", 03.2020
[6] GUS „Obroty towarowe handlu zagranicznego ogółem i wg krajów w okresie styczeń-grudzień 2020r."
[7] GUS, „Obroty towarowe handlu zagranicznego ogółem i wg krajów w okresie styczeń-grudzień 2020r."

**Diagramm Nr. 2. Polnische Exporte im Jahr 2020 nach Zielland (in %)**




*Quelle: Hauptamt für Statistik (GUS), 2021*

**Diagramm Nr. 3. Polnische Importe im Jahr 2020 nach Herkunftsland (in %)**




*Quelle: Hauptamt für Statistik (GUS), 2021*

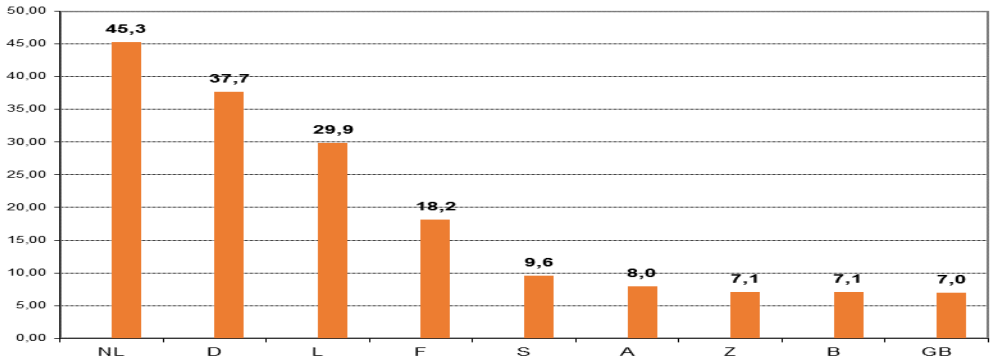
### 1.2.5. Investitionsklima und ausländische Direktinvestitionen

Polen nimmt in Mittel- und Osteuropa wegen der Marktgröße eine Schlüsselposition ein. Auch die Nähe zu Osteuropa (Ukraine, Weißrussland, Russland) ist als Vorteil zu werten, weil sie eine gute Ausgangsposition zur Erschließung der dortigen Märkte bietet. Eine Vielzahl junger, gut ausgebildeter Arbeitskräfte bei verhältnismäßig moderaten Lohnkosten wird auch in Zukunft Investoren anlocken. Insgesamt kann man sagen, dass der Markt für ausländische Firmen dank seiner Lage und anhaltender Entwicklungstrends äußerst lukrativ ist.

Grund hierfür sind auch die EU-Auflagen, die eine Modernisierung der polnischen Wirtschaft vorschreiben. Insbesondere sind die Wasserversorgung, die Energieindustrie, Teile der Schwerindustrie und die Abfallwirtschaft betroffen. Als Wachstumsmotor gelten die zahlreichen Infrastrukturmaßnahmen. Die häufig durch die EU kofinanzierten Projekte bescherten der Bauwirtschaft einen Auftrieb.

Der größte Zufluss von Investitionen erfolgte 2019 aus Deutschland (2,6 Mrd. EUR), aus den Niederlanden (2,4 Mrd. EUR) und aus Luxemburg (1,3 Mrd. EUR). Der kumulierte Gesamtwert der ausländischen Direktinvestitionen in Polen beträgt 209 Mrd. EUR. Deutschland nimmt hier den zweiten Platz mit einem Gesamtwert von 37,7 Mrd. EUR ein. Laut Branchenaufschlüsselung flossen die größten Beträge in Elektromobilität, erneuerbare Energien und IT-Sektor.[8]

**Diagramm Nr. 4. Herkunft der Investitionen (in Mrd. EUR, kumuliert bis 2019)**




*Quelle: Eigenbearbeitung nach Polnischer Agentur für Investitionen und Handel (PAIH), 2019 und National Bank Polens (NBP), 2020*

Nach den Daten von fDi Markets haben 2020 ausländische Investoren 370 Greenfield-Projekte in Polen angekündigt. In dieser Hinsicht liegt in Europa nur das Vereinigte Königreich mit 643 Projekten und Deutschland mit 407 Projekten vor Polen, gefolgt von Spanien (305 Projekte) und Frankreich (264).[9]

### 1.2.6. Wirtschaftliche Situation in Bezug auf die COVID-19-Pandemie

Am 04.03.2020 wurde der erste Patient in Polen mit dem Coronavirus diagnostiziert. Bis Ende Mai stieg die Zahl der Infizierten auf über 2,8 Mio. an bei über 73.000 Todesfällen. Der Lockdown dauerte von März 2020, unterbrochen durch kurze Zeiträume der Lockerungen der Einschränkungen, bis Mai 2021. Zu den wichtigsten Maßnahmen gehörten: das Tragen von Masken in der Öffentlichkeit, die Schließung von Geschäften, Hotels, Restaurants, der Fitness- und Kulturbranche, Fernunterricht in den Schulen, Einschränkungen im Grenzverkehr und Quarantänepflicht. Seit Dezember 2020 realisiert Polen sein Nationales Impfprogramm. Bis Ende Mai wurden ca. 18 Mio. Impfungen (erste Dosis) durchgeführt. Bis zum Ende der Sommerferien plant die Regierung alle willigen Erwachsenen zu impfen.

Im Laufe der Pandemie verabschiedete die polnische Regierung mehrere Hilfsprogramme für heimische Unternehmen. Die Maßnahmen sollten u. a. Arbeitsplätze schützen, Unternehmen vor der Insolvenz bewahren, das Finanzsystem aufrechterhalten sowie Investitionen anregen (z. B. Zuschüsse zu den Gehältern, nicht rückzahlungspflichtige Finanzhilfe, Kredite).

[8] NBP, „Zagraniczne inwestycje bezpośrednie w Polsce i polskie inwestycje bezpośrednie za granicą w 2019r.", 2020
[9] PAIH „Inwestycje zagraniczne w 2018r.", 2019, https://www.paih.gov.pl/20210113/paih_podsumowuje_rok, letzter Abruf: 15.04.2021

Nach drastischem Einbruch der polnischen Industrieproduktion in der ersten Jahreshälfte 2020 (im April 2020 um fast 25 % im Vergleich zum Vorjahr)[10] erholte sich die Situation in der zweiten Hälfte des Jahres und der Dezember 2020 brachte ein zweistelliges Wachstum der Industrieproduktion. Der Wert der verkauften Industrieproduktion war im Dezember um 11,2 % höher als im Vorjahr.

Aufgrund des warmen Wetters im Dezember wurden die Ergebnisse der Industrie durch den Energie- und Heizungssektor belastet, wo die verkaufte Produktion um 2,8 % niedriger war als vor einem Jahr. Im Bergbau und in der Rohstoffindustrie betrug das Produktionswachstum 9,7 % im Jahresvergleich und im verarbeitenden Gewerbe stieg der Umsatz sogar um 12,8 % im Jahresvergleich.

Ein Anstieg der verkauften Produktion im Dezember wurde in 28 von 34 Industriezweigen verzeichnet. Das stärkste Wachstum wurde bei der Herstellung von Computern und Elektronik (39,3 %), elektrischen Ausrüstungen (39,1 %), Gummi- und Kunststoffwaren (24,8 %) und Holz-, Kork-, Stroh- und Korbwaren (22,0 %) sowie Möbel (20,4 %) verzeichnet. In den Bereichen sonstiger Fahrzeugbau (-12,8 %), Koks und Mineralölprodukte (-4,8 %) und Metalle (-3,3 %) ging die Produktion zurück.[11]

Am stärksten von dem Produktionsrückgang betroffen ist die Automobilindustrie. Hier brach der Umsatz in der ersten Jahreshälfte 2020 um 78,9 % im Jahresvergleich ein.[12] Nachdem sich die Situation in der zweiten Jahreshälfte 2020 auf Erholungskurs befand, brach sie im Januar 2021 erneut ein. Mit einer Zahl von nur 18 Tsd. Fahrzeugen wurde der niedrigste Stand seit Juni letzten Jahres erreicht. In deutlich geringerem Maße waren Zulieferer von der Abschwächung betroffen. Die Motorenfertigung, die sich in der zweiten Jahreshälfte 2020 noch über einen Produktionszuwachs von 26 % auf 930 Tsd. Motoren freuen konnte, verzeichnete einen Rückgang von 2 % gegenüber dem Vorjahr. Kleine Zuwächse notierten nur Autobatterien und Autoreifen.[13]

Die polnische Industrieproduktion ist im Januar 2021 im Vergleich zum Vorjahr um 5,6 % gestiegen, wie das EU-Statistikamt Eurostat mitteilte. Dies ist das drittbeste Ergebnis in der EU.[14]

Prognosen über das Wirtschaftswachstum in Polen hängen stark von der Entwicklung der Krise und der anhaltenden Beschränkungen ab. Gemäß Regierungsexpertisen wird sich die polnische Wirtschaft, sobald sie sich von der Pandemie erholt hat, in einem unglaublichen Tempo weiterentwickeln. Für die nächsten zwei Jahre prognostiziert die Polnische Nationalbank (NBP) ein BIP-Wachstum von über 5 %.

Es wird erwartet, dass die Produktivität der Arbeit fast genauso schnell wächst – um 5 % im Jahr 2022 und 5,3 % im Jahr 2023, wodurch die Gehälter im Durchschnitt um fast 7 % im Jahr 2022 und 7,5 % ein Jahr später steigen können. Diese wirtschaftliche Beschleunigung wird auch zu einer höheren Inflation führen, die bis 2023 nicht unter 3 % jährlich fallen wird.[15]

---

[10] https://tvn24.pl/biznes/z-kraju/koronawirus-a-polska-gospodarka-w-czerwcu-2020-roku-raport-pie-4599743, letzter Abruf: 15.04.2021
[11] https://www.bankier.pl/wiadomosc/Polski-przemysl-pozytywnie-zaskoczyl-8043286.html, letzter Abruf: 15.04.2021
[12] https://moto.rp.pl/tu-i-teraz/36856-polska-motoryzacje-w-2020-r-czeka-hamowanie, letzter Abruf: 15.04.2021
[13] https://www.bankier.pl/wiadomosc/Polski-przemysl-pozytywnie-zaskoczyl-8043286.html, letzter Abruf: 15.04.2021
[14] https://forsal.pl/biznes/przemysl/artykuly/8142291,produkcja-przemyslowa-w-polsce-strefie-euro.html, letzter Abruf: 15.04.2021
[15] https://www.bankier.pl/wiadomosc/Prognozy-NBP-inflacja-wyraznie-przyspieszy-PKB-tez-8069917.html, letzter Abruf: 21.04.2021

# 2. MARKTCHANCEN

Der polnische Energiesektor steht heute vor wichtigen Herausforderungen. Die hohe Energienachfrage, die schlechte Herstellungs- und Netzinfrastruktur, eine große Abhängigkeit von Erdgas- und eine fast vollständige Abhängigkeit von Erdölimporten sowie Verpflichtungen im Bereich Umweltschutz, darunter Klimaschutz, machen die Einführung von konkreten Maßnahmen, die der Verschlechterung der Situation entgegenwirken, notwendig. Gleichzeitig kamen in den letzten Jahren viele ungünstige Impulse aus der Weltwirtschaft hinzu. Preisschwankungen der Rohstoffe, wachsender Energieverbrauch, ernsthafte Ausfälle bei der Stromversorgung sowie eine wachsende Umweltverschmutzung wirkten sich auf die polnische Energiepolitik aus.

Im Rahmen ökologischer Verpflichtungen hat die Europäische Union bis 2020 quantitative Ziele im Rahmen des sog. „3 x 20 %"-Pakets[16] festgesetzt: 20 %-ige Erhöhung der Energieeffizienz, 20 %-ige Reduktion beim Ausstoß von Treibhausgasen im Vergleich zu 1990, 20 %-iger Anteil von Energie aus erneuerbaren Quellen am Gesamtenergieverbrauch, darunter 10 %-iger Anteil von Energie aus erneuerbaren Quellen im Verkehrssektor für die gesamte EU. Gemäß der EU-Richtlinie 2009/28/EG zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen[17] war Polen verpflichtet, im Jahr 2020 einen Anteil der erneuerbaren Energien am Energieverbrauch des Landes in Höhe von 15 % und einen Anteil der Biokraftstoffe im Verkehrssektor in Höhe von 10 % zu erreichen. Gemäß den Angaben des Hauptamtes für Statistik (GUS) betrug der Anteil der erneuerbaren Energien am finalen Bruttoenergieverbrauch im Jahre 2019 in Polen 12,16 %.

Infolge der neuen Ziele der EU, im Jahre 2050 Klimaneutralität zu erreichen und bis zum Jahr 2030 die Emissionswerte um 55 % (im Vergleich zu 1990) zu senken, wird zurzeit (Mai 2021) eine neue Energiepolitik Polens bis 2040 ausgearbeitet.[18] Laut Vertretern des Klimaministeriums sollen erneuerbare Energien auch in diesem Dokument vorrangig betrachtet werden sowie Kernkraft und Maßnahmen zur Einschränkung des negativen Einflusses des Energiesektors auf die Umwelt gefördert werden. Jegliche Maßnahmen, die sich zum Ziel setzen, die Energieeffizienz der polnischen Wirtschaft zu steigern und die Wettbewerbsfähigkeit zu erhöhen, sollen weiter stimuliert und auf verschiedene Art und Weise unterstützt werden. Das strategische Ziel der polnischen Regierung ist es, einen Anteil der EE am finalen Bruttoenergieverbrauch in Höhe von 23 % im Jahre 2030 zu erreichen. Dabei sollen es im Energiesektor 32 %, im Wärmebereich 28 % und im Verkehr 14 % sein. Auf Kohle sollen nicht mehr als 56 % entfallen.

Wegen des altersbedingten schlechten Anlagenzustands und veralteter Technologien für die Kohleverbrennung ist die Leistungsfähigkeit polnischer Produktionsanlagen zur Strom- und Wärmeerzeugung äußerst gering. Die steigenden Energiepreise, die steigende Nachfrage nach Energie sowie die verschärften Emissionsanforderungen der Europäischen Kommission öffnen neue Möglichkeiten für Investitionen im Bereich der Energieerzeugung. Alte, ineffiziente Anlagen müssen demnächst zum Teil durch neue, weniger umweltschädliche Installationen ersetzt werden. Kurz- bis mittelfristig erscheint es daher sinnvoll, sich auf Energieerzeugung aus EE zu

[16] KE, Pakiet klimatyczno-energetyczny z dn. 10.01.2007
[17] Dyrektywa UE 2009/28/WE w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych
[18] ME, Projekt Polityki energetycznej Polski do 2040 z 02.2021

konzentrieren. Gerade dies ist ein Bereich, in dem Polen großen Nachholbedarf aufweist und deutsche Unternehmen ihr Know-how und Erfahrungen verstärkt einbringen können.

Sehr große Chancen haben insbesondere Biogas- und Biomethananlagen sowie die dezentrale Energetik und Energiegenossenschaften bzw. Energiecluster. Die Regierung fördert die Gründung von Energiegenossenschaften und Energiecluster mit verschiedenen Fördermitteln: Befreiung von Akzise-Steuer, EE-Gebühr, KWK-Gebühr u. Ä. Viele Gemeinden und Regionen streben nach Energieautarkie auf ihrem Gebiet und der Steigerung der Energiesicherheit und stimulieren somit die Investitionen in diesem Bereich.

# 3. ZIELGRUPPE IN DEUTSCHLAND

Auf dem polnischen Markt gibt es zahlreiche Unternehmen, die sich mit Investitionen im Bereich erneuerbare Energien beschäftigen. Wegen der Komplexität dieser Projekte wird durch diese Firmen in der Regel eine komplette Leistungspalette (Beratung, Planung, Bau, Inbetriebnahme, Service) angeboten. Der Betrieb einer Bioenergie-Anlage gehört in der Regel dazu.

Das Wettbewerbsniveau unter den Firmen der Bioenergiebranche ist wegen der geringen Zahl potentieller Auftraggeber relativ hoch. Dies sorgt dafür, dass die Auftraggeber in den Verhandlungen eine stärkere Position als die Technologieanbieter haben. Auch der Preisdruck ist hoch.

Einheimische Unternehmen offerieren bislang vor allem Technik für Biogasanlagen, die Mülldeponiegase verwerten. Die Technologie für landwirtschaftliche Biogasanlagen muss weitgehend importiert werden. In vielen Fällen wurde die importierte Technologie jedoch durch heimische Biogasbetreiber an die vorhandenen Substrate (Reststoffe der Landwirtschaft und der Lebensmittelindustrie) angepasst, um die Rentabilität der Projekte zu erhöhen. So wurde in erster Linie die Maissilage durch Obst- und Gemüsereste sowie Schlempe ersetzt.

Diese Situation eröffnet gute Zulieferchancen für deutsche Unternehmen, die moderne Anlagentechnik und/oder komplette Systeme zur Biomasse- und Biogasproduktion in Verbindung mit KWK anbieten. Besonders interessant scheinen auch Zulieferer von Biomethantechnologien zu sein, die in Polen noch überhaupt nicht vorkommen. Anlagen „Made in Germany“ stehen in Polen für Qualität und kundespezifische Lösungen, auch wenn für diese ein höherer Preis zu zahlen ist. Die Biogastechnologien müssen jedoch an die in Polen verfügbaren Substrate, Reststoffe der Landwirtschaft und der Agrar- und Lebensmittelindustrie angepasst sein. Die Technologien, die die Verwendung von energetischen Pflanzen als Substrate für Biogasanlagen voraussetzen, weisen eine rückläufige Tendenz auf.

Geringere Chancen bieten sich für Beratungs- und Planungsunternehmen. Dies resultiert aus der hohen Zahl der polnischen Unternehmen, die Beratung in dem Bereich leisten, im Verhältnis zu der geringen Zahl potentieller Auftraggeber. Deutsche Berater sind in der Regel teurer als lokale Experten. Hier würden Chancen lediglich bei

komplizierten Lösungen liegen, wo spezialisiertes Fachwissen, über das polnische Unternehmen nicht verfügen, erforderlich ist. Aus denselben Gründen bietet Polen auch für deutsche Labore (Untersuchung der Substrate) ein sehr preissensibles Marktumfeld.

# 4. POTENTIELLE PARTNER UND WETTBEWERBSUMFELD

Im Rahmen der ersten Ausschreibung für Energiecluster wurden im Mai 2018 33 von den 115 angemeldeten Energieclustern aus 15 Woiwodschaften als Pilotprojekte ausgewählt. 10 davon haben das Zertifikat mit einer Auszeichnung bekommen. Als Leader in dieser Gruppe wurde der Energiecluster „Klaster Energii Zbiornika Czorsztyńskiego“ anerkannt. Im Rahmen der zweiten Ausschreibung für Energiecluster wurden im Juni 2018 von den 84 angemeldeten Energieclustern aus 14 Woiwodschaften 33 weitere als Pilotprojekte ausgewählt. 6 davon haben das Zertifikat mit einer Auszeichnung bekommen. Die Liste der zertifizierten Energiecluster ist hier abzurufen: https://www.gov.pl/web/aktywa-panstwowe/pilotazowe-klastry-energii. Die Initiatoren und Koordinatoren der Energiecluster sind vorwiegend Gemeinden, kommunale Energiebetriebe, kommunale Wärmebetriebe, Wasser- und Abwasserbetriebe, spezielle Vereine oder Fonds, Zweckgemeinschaften oder Zielgesellschaften. Darüber hinaus existieren auf dem Markt ca. 60 weitere nicht zertifizierte Energiecluster. Es gibt keinen Zertifizierungszwang. Die Zertifizierung der Energiecluster soll ihnen nur bei der Gewinnung von Fördermitteln aus unterschiedlichen Fonds helfen und dadurch die Entstehung weiterer ähnlicher Initiativen anregen.

Als Leader unten allen zertifizierten Energieclustern wurde der Energiecluster „Klaster Energii Zbiornika Czorsztyńskiego“ (KEZCZ) anerkannt. KEZCZ umfasst drei Gemeinden: Czorsztyn, Łapsze Niżne und Nowy Targ, die in der Nähe des Czorsztyński-Staubeckens liegen. Den Energiecluster KEZCZ bilden die drei o. g. Gemeinden sowie zwei Unternehmen: Podhalańskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o. (PPK, Kommunalwerk) und Zespół Elektrowni Wodnych Niedzica S.A. (ZEW Niedzica, Wasserkraftanlage, 92 MW). ZEW Niedzica ist dabei der Koordinator des Energieclusters. Der Cluster basiert auf Wasserkraft und PV. Er verkauft jährlich ca. 10 GWh Strom. Er bietet auch Elektromobilitätslösungen an, wie Ladestationen, Parkplätze für Elektroautos, Vermietung von elektrischen Autos und Fahrrädern. Er engagiert sich auch stark für Anti-Smog-Aktivitäten und führt regelmäßige Messungen der Luftqualität an 15 Messstellen durch.

Ein weiterer Energiecluster, welcher das Zertifikat mit einer Auszeichnung bekommen hat, ist energyREGION Michałowo aus Podlachien. Zielona Energia Michałowo Sp. z o.o. ist ein Produzent von Strom und Wärme mit einer landwirtschaftlichen Biogasanlage (0,6 MW) und einer PV-Anlage (0,66 MW). Das Unternehmen besitzt auch das Wärmenetz in Michałowo und hat darüber hinaus ein baureifes Projekt mit allen Baugenehmigungen für eine neue Biogasanlage. Der Koordinator des Energieclusters ist die Firma IEN Energy Sp. z o.o. Im Rahmen des

Energieclusters werden weitere Aktivitäten geplant wie der Ausbau des Wärmenetzes, die Modernisierung der Biogasanlage, Elektromobilität, die Verbesserung der Energieeffizienz und der Bau eines Energiespeichers.

Der Energiecluster „Klaster Energii Żywiecka Energia Przyszłości" wurde auf dem Gebiet des Landkreises Żywiec gegründet. Der Gründungsvertrag wurde von 20 Subjekten abgeschlossen, darunter u. a. der Koordinator Związek Międzygminny ds. Ekologii w Żywcu, Landkreis Żywiec, Selbstverwaltungen der einzelnen Gemeinden, TAURON Dystrybucja, i-Energia. Heute zählt der Energiecluster schon 40 Mitglieder. Er verbindet auch mehrere EE-Technologien wie Wasser, PV sowie Kraftwärmekopplung. Der Cluster hat auch das Zertifikat mit einer Auszeichnung vom Energieministerium bekommen.

Nach Angaben des Landesförderzentrums für Landwirtschaft (KOWR) gibt es in Polen zurzeit 100 Betreiber landwirtschaftlicher Biogasanlagen mit 116 Installationen (Stand: Mai 2021). All diese Anlagen produzieren sowohl Strom als auch Wärme in Kraft-Wärme-Kopplungssystemen. Die Liste der bestehenden landwirtschaftlichen Biogasanlagen und deren Betreiber ist hier abzurufen: https://www.kowr.gov.pl/odnawialne-zrodla-energii/biogaz-rolniczy/wytworcy-biogazu-rolniczego/rejestr-wytworcow-biogazu-rolniczego.[19]

Zu den wichtigsten Investoren und Betreiber gehören neben Goodvalley Agro S.A. (ehemaliger Poldanor), welches die ersten und die meisten Biogasanlagen in Polen gebaut hat, solche Unternehmen wie Polska Grupa Biogazowa S.A. (PGB Energetyka), Biogal Sp. z o.o., Biogas East Sp. z o.o., Enerbio Sp. z o.o., Polbiogaz Sp. z o.o., Agrikomp Polska Sp. z o.o., Bioenergetyka Sp. z o.o., Biowatt S.A. Biogazownia Polska Sp. z o.o., Naturalna Energia.plus Sp. z o.o. und IMA Polska S.A.

Die Generatoren für die Stromerzeugung werden fast ausschließlich importiert. Nur vereinzelt gibt es polnische Produzenten wie H. Cegielski Poznań S.A. oder Mielec Diesel Gas Sp. z o.o. Der Großteil des polnischen Marktes für Strom-Wärme-Aggregate für Kläranlagen mit einer Leistung über 500 kW wird durch die österreichische Firma Jenbacher Gas Engines abgedeckt (Vertrieb in Polen durch die Fa. KWE AB Energy Sp. z o.o.). Weitere wichtige Marktteilnehmer sind die Firmen Caterpillar, Deutz, Waukesha, Perkins und polnische Lieferanten. In Bezug auf die eingesetzte Technik geht die Tendenz bei Biogas aus Kläranlagen hin zu modernen Technologien, insbesondere im Bereich der Strom- und Wärmeherstellung in KWK-Anlagen. Diese Technologien garantieren trotz größerer Investitionskosten eine höhere Leistungsfähigkeit und mehr Rentabilität.

[19] KOWR, „Rejestr wytwórców biogazu rolniczego", 03.2021

# 5. TECHNISCHE LÖSUNGSANSÄTZE UND MARKTSITUATION

## 5.1. NUTZUNG VON ERNEUERBAREN ENERGIEN

Die Struktur der Energiegewinnung in Polen verändert sich langsam und weist eine Tendenz zur Steigerung der Primärenergieerzeugung aus EE-Quellen auf, trotz der allgemeinen Senkung der Energiegewinnung. Im Jahr 2019 betrug der Anteil der Primärenergie aus EE 16 %. Das durchschnittliche Wachstumstempo betrug 3,5 %.[20]

**Tabelle Nr. 1. Gewinnung der Primärenergie in Polen**

| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|
| Gewinnung der Primärenergie [Mtoe] | 67,7 | 66,6 | 64,2 | 61,6 | - |
| Darunter aus erneuerbaren Quellen [Mtoe] | 9,0 | 9,2 | 9,3 | 9,0 | - |
| Gewinnung der Primärenergie [TJ] | 2.834.858 | 2.787.554 | 2.687.947 | 2.577.061 | 2.483.573 |
| Darunter aus erneuerbaren Quellen [TJ] | 375.564 | 383.808 | 388.483 | 378.049 | 396.498 |
| Anteil der Primärenergie aus EE [%] | 13,2 | 13,8 | 14,5 | 14,7 | 16,0 |

*Quelle: Hauptamt für Statistik (GUS), 2020*

Im Jahr 2019 wurden in Polen insgesamt 396.498 TJ Energie aus erneuerbaren Quellen gewonnen. Davon stammten 65,56 % aus fester Biomasse, 13,72 % aus Wind, 10,36 % aus Biokraftstoffen, 3,15 % aus Biogas, 2,69 % aus Wärmepumpen, 1,78 % aus Wasser, 1,40 % aus Sonne, 1,08 % aus Abfall und 0,26 % aus Geothermie. Die dominierende Rolle in der Gewinnung der Primärenergie aus EE spielt seit Jahren die feste Biomasse. Der Anteil von anderen Quellen ändert sich von Jahr zu Jahr mit einer sichtbaren Steigerungstendenz bei Wind und Sonne.[21]

**Tabelle Nr. 2. Gewinnung der Primärenergie aus EE in Polen (in %)**

| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|
| Feste Biomasse | 73,54 | 69,98 | 66,94 | 68,08 | 65,56 |
| Sonne | 0,56 | 0,69 | 0,74 | 0,92 | 1,40 |
| Wasser | 1,76 | 2,01 | 2,37 | 1,88 | 1,78 |
| Wind | 10,41 | 11,81 | 13,82 | 12,19 | 13,72 |
| Biogas | 2,55 | 2,85 | 3,02 | 3,19 | 3,15 |
| Biokraftstoffe | 9,02 | 10,06 | 9,89 | 10,03 | 10,36 |
| Geothermie | 0,24 | 0,24 | 0,24 | 0,26 | 0,26 |
| Wärmepumpen | 1,48 | 1,71 | 1,98 | 2,37 | 2,69 |
| Abfall | 0,45 | 0,67 | 1,00 | 1,09 | 1,08 |

*Quelle: Hauptamt für Statistik (GUS), 2020*

Die Stromerzeugung aus ans Stromnetz angeschlossenen erneuerbaren Quellen weist in Polen eine langsam, aber kontinuierlich steigende Tendenz auf. Die Ausnahme stellt das Jahr 2018 dar, wo die Senkung notiert wurde. Sie betrug im Jahr 2019 25.422,5 GWh. Im Vergleich zum Vorjahr kann man eine bedeutende Steigerung bei der Stromproduktion in Wind-, Biomasse- und in PV-Anlagen sowie eine Senkung der Stromerzeugung in Wasserkraftwerken feststellen.

[20] GUS, „Energia ze źródeł odnawialnych w 2019", 12.2020
[21] GUS, „Energia ze źródeł odnawialnych w 2019", 12.2020

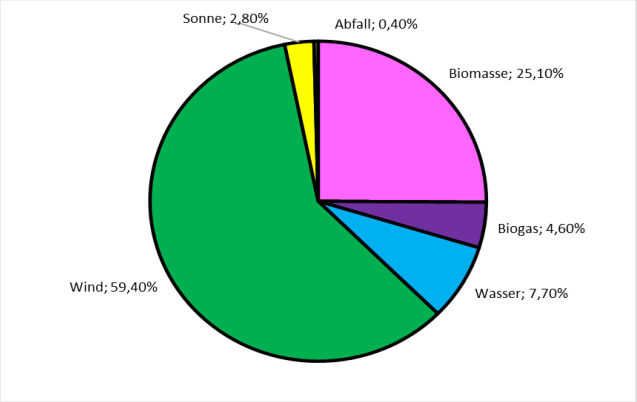
**Tabelle Nr. 3. Stromerzeugung aus verschiedenen erneuerbaren Quellen (in GWh)**

| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|
| Biogas, darunter: | 906,4 | 1.027,6 | 1.096,4 | 1.127,6 | 1.162,0 |
| *- Deponiegas* | *226,8* | *223,5* | *199,6* | *169,6* | *178,0* |
| *- Faulgas* | *275,6* | *364,4* | *340,1* | *336,5* | *350,8* |
| *- Landwirtschaft* | *404,0* | *439,7* | *556,7* | *621,6* | *633,2* |
| Biomasse, darunter: | 9.026,6 | 6.912,7 | 5.308,6 | 5.333,2 | 6.377,9 |
| *- Mitverbrennung* | *4.286,1* | *2.087,9* | *1.810,8* | *1.461,0* | *2.452,0* |
| Wind | 10.858,4 | 12.587,6 | 14.909,0 | 12.798,8 | 15.106,8 |
| Wasser, darunter: | 1.832,2 | 2.139,4 | 2.559,6 | 1.970,0 | 1.958,4 |
| *- bis 1 MW* | *328,0* | *320,5* | *366,6* | *299,0* | *312,6* |
| *- von 1 bis 10 MW* | *493,5* | *588,3* | *688,0* | *528,5* | *538,2* |
| *- über 10 MW* | *1.010,7* | *1.230,6* | *1.505,1* | *1.142,5* | *1.107,6* |
| Biokraftstoffe | 3,8 | 3,4 | 2,4 | 2,0 | 2,0 |
| Sonne (PV) | 56,6 | 123,9 | 165,5 | 300,5 | 710,7 |
| Abfall | - | 12,7 | 80,7 | 85,0 | 104,8 |
| **Gesamt EE** | **22.684,1** | **22.807,4** | **24.122,1** | **21.617,2** | **25.422,5** |

*Quelle: Hauptamt für Statistik (GUS), 2020*

Bei der Stromerzeugung aus EE dominierte bis 2014 die Biomasse. Seit 2015 bildet die Windkraft die Hauptquelle, auf welche 2019 59,4 % entfielen, gefolgt von Biomasse (25,1 %), der Wasserkraft (7,7 %) und dem Biogas (4,6 %).

**Diagramm Nr. 5. Anteil der einzelnen EE an der Stromerzeugung in 2019**




*Quelle: Hauptamt für Statistik (GUS), 2020*

Auch bei der Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen ist eine steigende Tendenz zu beobachten. 2019 wuchs sie auf 17.644,6 TJ, also um über 19 % im Vergleich zum Vorjahr.

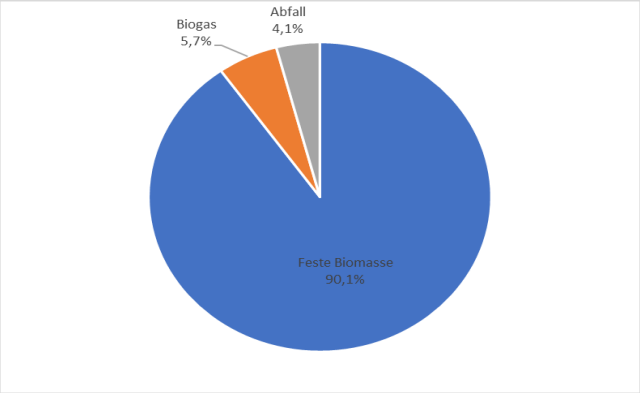
**Tabelle Nr. 4. Wärmeherstellung aus verschiedenen erneuerbaren Quellen (in TJ)**

| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|
| Feste Biomasse | 12.438,0 | 13.368,0 | 11.691,3 | 13.401,3 | 15.901,9 |
| Biogas, darunter: | 436,0 | 589,0 | 890,9 | 922,5 | 1.004,2 |
| *- Deponiegas* | *67,3* | *18,1* | *59,5* | *31,4* | *35,5* |
| *- Faulgas* | *203,8* | *417,2* | *130,7* | *106,2* | *105,6* |
| *- Landwirtschaft* | *164,9* | *153,7* | *700,7* | *784,9* | *863,2* |
| Biokraftstoffe | 1,0 | 2,0 | 3,2 | 3,4 | 4,6 |
| Abfall | 7,0 | 16,0 | 457,0 | 476,6 | 730,7 |
| Wärmepumpen | 3,2 | 4,2 | 5,5 | 5,3 | 3,1 |
| **Gesamt EE** | **12.885,2** | **13.979,2** | **13.047,9** | **14.809,1** | **17.644,6** |

*Quelle: Hauptamt für Statistik (GUS), 2020*

Was die Struktur der Wärmeherstellung aus erneuerbaren Quellen angeht, so bildet die feste Biomasse die mit Abstand dominierende Quelle (90,1 %), gefolgt von Biogas (5,7 %) und Abfall (4,1 %).[22]

**Diagramm Nr. 6. Anteil der einzelnen EE an der Wärmeerzeugung in 2019**




*Quelle: Hauptamt für Statistik (GUS), 2020*

Laut Angaben der Regulierungsbehörde für Energiewirtschat (URE)[23] wurden bis Ende 2020 Installationen mit einer Gesamtleistung von 9.979,2 MW in Betrieb genommen, die Strom und Wärme aus erneuerbaren Quellen erzeugen. Im Vergleich zum Vorjahr wuchs die Leistung am meisten bei Windkraftwerken und PV-Anlagen.

**Tabelle Nr. 5. Installierte Leistung der EE-Anlagen in Polen nach URE (in MW)**

| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Biogas | 212,5 | 233,9 | 235,4 | 237,6 | 245,4 | 255,7 |
| Biomasse | 1.122,7 | 1.281,1 | 1.362,0 | 1.362,9 | 1.492,9 | 1.512,9 |
| Wind | 4.582,0 | 5.807,4 | 5.848,7 | 5.864,4 | 5.917,2 | 6.347,1 |
| Wasser | 981,8 | 993,9 | 988,3 | 981,5 | 973,1 | 976,0 |
| Sonne | 71,0 | 99,1 | 103,9 | 146,9 | 477,7 | 887,4 |
| **Gesamt** | **6.970,0** | **8.415,5** | **8.538,3** | **8.593,4** | **9.106,2** | **9.979,2** |

*Quelle: Regulierungsbehörde für Energiewirtschaft (URE), 2020*

Für kleine EE-Anlagen von 40 bis 200 $kW_e$ oder von 120 bis 600 $kW_{th}$ wird ein gesondertes Register der Erzeuger durch die Regulierungsbehörde für Energiewirtschaft (URE) geführt. Bis Ende 2019 wurden dort insgesamt 817 solche Anlagen mit einer Gesamtleistung von 162,8 MW registriert.

**Tabelle Nr. 6. Kleine EE-Anlagen bis zum 31.12.2019**

| | Installierte Kapazität [MW] | Zahl der Anlagen |
|---|---|---|
| Biogas | 30,222 | 113 |
| Biomasse | 0,470 | 2 |
| Sonne | 47,485 | 247 |
| Wind | 33,066 | 114 |
| Wasser | 51,558 | 341 |
| **Gesamt** | **162,801** | **817** |

*Quelle: Regulierungsbehörde für Energetik (URE), 2020*

[22] GUS, „Energia ze źródeł odnawialnych w 2019", 12.2020
[23] URE, „Sprawozdanie z działalności Prezesa URE 2019", 05.2020

Die Daten der URE unterscheiden sich geringfügig von den Daten des Hauptamtes für Statistik (GUS),[24] insbesondere im Hinblick auf Biomasse, was auf die unterschiedliche Interpretation der Definition dieser EE-Quelle zurückzuführen ist.

**Tabelle Nr. 7. Verfügbare Leistung der EE-Anlagen in Polen nach GUS (in MW)**

| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|
| **Biogasanlagen** | **216** | **225** | **229** | **225** | **233** |
| Landwirtschaftliche Biogasanlagen | 80 | 83 | 106 | 102 | 104 |
| Deponiegasanlagen | 63 | 65 | 52 | 52 | 55 |
| Klärgasanlagen | 73 | 77 | 71 | 72 | 74 |
| **Biomasse** | **737** | **727** | **709** | **735** | **732** |
| **Wasserkraftwerke** | **964** | **972** | **967** | **968** | **974** |
| bis 1 MW | 91 | 93 | 92 | 92 | 101 |
| von 1 bis 10 MW | 188 | 186 | 182 | 184 | 185 |
| über 10 MW | 685 | 693 | 693 | 692 | 687 |
| **Windkraftanlagen** | **4.886** | **5.747** | **5.759** | **5.766** | **5.837** |
| **Sonne** | **108** | **187** | **287** | **562** | **1.539** |
| **Abfall** | **15** | **44** | **59** | **87** | **91** |
| **Gesamt** | **6.926** | **7.902** | **8.011** | **8.343** | **9.405** |

*Quelle: Hauptamt für Statistik (GUS), 2020*

Der Anteil der Energie aus erneuerbaren Quellen am finalen Bruttoenergieverbrauch wächst in Polen langsam, aber kontinuierlich. Im Jahre 2015 betrug er 11,89 %, im Jahre 2019 12,16 %. Bedeutend ist dabei die sichtbare Verlangsamung des Zuwachstempos in den letzten Jahren, was die Erreichung des 15-%-Ziels des Landes (gemäß der EU-Richtlinie 2009/28/EG) im Jahr 2020 in Frage stellt.

**Tabelle Nr. 8. Anteil der Energie aus erneuerbaren Quellen am finalen Bruttoenergieverbrauch in Polen (in %)**

| Sektor | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|
| Wärme / Kühlung | 14,79 | 14,92 | 14,88 | 15,14 | 15,98 |
| Strom | 13,43 | 13,36 | 13,09 | 13,03 | 14,35 |
| Verkehr | 5,69 | 3,97 | 4,23 | 5,65 | 6,12 |
| Gesamt | 11,89 | 11,40 | 11,12 | 11,48 | 12,16 |

*Quelle: Hauptamt für Statistik (GUS), 2020*

Gemäß dem Entwurf der neuen Energiepolitik Polens bis 2040 soll das Land im Jahr 2030 einen Anteil von 23 % EE-Quellen am Endenergieverbrauch erreichen (im Stromsektor mindestens 32 % netto, im Wärme- und Kältesektor ein Anstieg um 1,1 % gegenüber dem Vorjahr, im Verkehr 14 %). In Anbetracht der erwarteten technologischen Entwicklung werden eine besondere Rolle bei der Umsetzung des Ziels der erneuerbaren Energien die Offshore-Windparks spielen, deren Einrichtung ein strategisches Ziel der Regierung ist. Eine weitere Entwicklung wird bei der Photovoltaik sowie bei Onshore-Windparks erwartet. Es wird angenommen, dass die Bedeutung von Biomasse, Biogas, Geothermie in der Fernwärme und Wärmepumpen in der individuellen Fernwärme ebenfalls zunehmen wird.[25]

[24] GUS, „Energia ze źródeł odnawialnych w 2019", 12.2020
[25] MG, Projekt, Polityka energetyczna Polski do 2040 z dn., 02.02.2021

## 5.2. BIOENERGIE[26]

Der Biomassemarkt entwickelte sich in Polen in der letzten Zeit sehr dynamisch, insbesondere in den Mitverfeuerungstechnologien in kleinen Kesseln, in großen Kraftwerken und Heizkraftwerken zusammen mit Kohle (ca. 8 Mio. t jährlich). Bis Ende 2019 wurden insgesamt 1.492 MW an Biomassekapazitäten installiert.

**Tabelle Nr. 9. Installierte Biomasseanlagen in Polen 2019**

| Art | Anzahl der Anlagen | Installierte Kapazität [MW] | Durchschnittliche Leistung [MW] |
|---|---|---|---|
| Biomasseanlagen | 52 | 1.492 | 28,6 |

*Quelle: Regulierungsbehörde für Energiewirtschaft (URE), 2020*

Der Biogasmarkt in Polen steht dagegen immer noch am Anfang seiner Entwicklung. Ende 2019 gab es ca. 320 Biogasanlagen mit einer Gesamtleistung von ca. 255 MW. Die meisten davon sind an Klärwerke und Abfalldeponien angeschlossen.

**Tabelle Nr. 10. Installierte Biogasanlagen in Polen 2019**

| Art | Anzahl der Anlagen | Installierte Kapazität [MW] | Durchschnittliche Leistung [MW] |
|---|---|---|---|
| Landwirtschaftliche Biogasanlagen | 116 | 118,3 | 1,1 |
| Deponiegasanlagen | 90 | 60,1 | 0,6 |
| Klärgasanlagen | 109 | 74,0 | 0,7 |
| Gemischt | 5 | 3,3 | 0,6 |
| Gesamt | 320 | 255,7 | 0,8 |

*Quelle: Regulierungsbehörde für Energiewirtschaft (URE), 2020*

Das energetische Potential für die Entwicklung von Biomasse-, Biogas- und Biomethantechnologien ist in Polen groß. Das theoretische Rohstoffpotential wird auf mindestens 8 Mrd. $m^3$ geschätzt.[27] In erster Linie wird dabei die Anwendung von Reststoffen der Landwirtschaft (feste und flüssige Tierexkremente) sowie von Reststoffen der Agrar- und Lebensmittelindustrie vorausgesetzt. Eine andere Schiene soll der Anbau von energetischen Pflanzen als Substrate für Biogasanlagen bilden. Laut dem Institut für Erneuerbare Energien (IEO) wird das Wirtschaftspotential der Biomasse auf 600.168 TJ im Jahre 2020 geschätzt, das Marktpotential dagegen auf 533.118 TJ.

**Tabelle Nr. 11. Marktpotential von Biomasse im Jahr 2020 (in TJ)**

| Biomasse | Marktpotential |
|---|---|
| Biomasse gesamt, davon | 533.118 |
| - trockene feste Abfälle | 149.338 |
| - feuchte Abfälle – Biogas (KWK) | 72.609 |
| - Brennholz | 24.452 |
| - energetische Pflanzen | 286.718 |

*Quelle: Institut für Erneuerbare Energien (IEO), 2020*

[26] URE, „Sprawozdanie z działalności Prezesa URE 2019", 05.2020
[27] MG, „Kierunki rozwoju biogazowni rolniczych w Polsce w latach 2010-2020", 2010 und https://www.wnp.pl/energetyka/sa-pieniadze-na-nowoczesne-biogazownie,462409.html, letzter Abruf: 16.04.2021

Polen zeichnet sich durch einen hohen Wert an landwirtschaftlicher Nutzfläche pro Kopf aus, der derzeit 0,42 beträgt (Deutschland 0,21). Landwirtschaftlich genutzt werden in Polen ca. 18,5 Mio. ha Fläche. Der Anbau von energetischen Pflanzen ist langfristig auf ca. 700 Tsd. ha möglich und würde die Gewinnung der unentbehrlichen Rohstoffe für die Herstellung von Biobrennstoffen und Biogas sichern, ohne dabei die notwendige Nahrungsmittelproduktion einzuschränken. Dazu kommen noch ca. 1 Mio. ha Wiesen und Weiden sowie 1,7 Mio. ha brachliegende Felder, auf denen sich der Anbau von energetischen Pflanzen als gewinnbringend erweisen könnte. Zurzeit (2021) könnten 4,4 Mio. ha für den energetischen Pflanzenanbau verwendet werden. Infolge der Steigerung der Produktivität in der polnischen Landwirtschaft könnte in der Zukunft sukzessiv noch mehr Land für energetische Zwecke (sogar bis zu 6 Mio. ha) verwendet werden. Es wird prognostiziert, dass das Wachstum der Nachfrage das Wachstum des Angebotes auf eine natürliche Art und Weise hervorrufen wird.[28]

### 5.2.1. Landwirtschaftliche Biogasanlagen

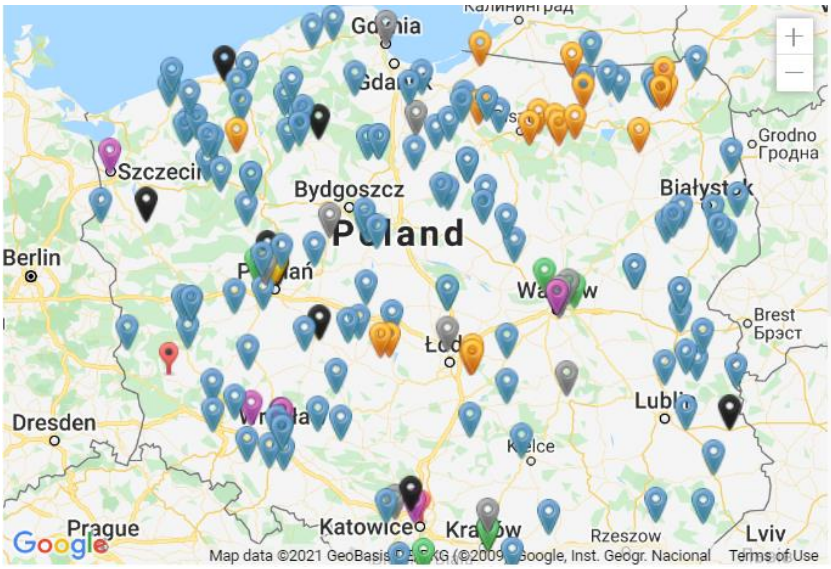
Noch vor paar Jahren wurden Biogasanlagen bei großen Agrar- und Zuchtbetrieben gebaut, was mit der Zugänglichkeit großer Mengen von Gülle und Maissilage verbunden war. Zurzeit ist eine Änderung zu beobachten. Insbesondere größere Anlagen werden bei Lebensmittelverarbeitungsbetrieben wie Zuckerfabriken, Brennereien, Schlachthöfen, Fleisch-, Gemüse- und Obstverarbeitungsbetrieben sowie Molkereien errichtet. Diese Lösung ermöglicht eine einfache Gewinnung von billigem Abfallsubstrat und garantiert eine ganzjährige Abnahme der hergestellten Wärme durch den Betrieb, was eine Schlüsselbedeutung für die Rentabilität des Projektes hat. Die Analysen der Vorzüge von Investoren weisen darauf hin, dass sich verschiedene Abfälle aus landwirtschaftlicher Produktion des größten Interesses erfreuen, darunter Tierexkremente, Schlachtreste sowie der Zielanbau von energetischen Pflanzen wie Mais, Gras, Sorghumhirse oder Rüben, die am häufigsten als Silage eingesetzt werden. Im Laufe der Marktentwicklung wächst auch der Handel mit realisierten und geplanten fertigen Projekten, deren Erwerber am häufigsten Energiebetriebe sind, die Interessen an der Diversifikation der Energieproduktion haben.

Laut den Angaben der Agentur für Agrarmarkt (ARR) werden zur Herstellung des landwirtschaftlichen Biogases in erster Linie Gülle, Schlempe, Obst- und Gemüsereste sowie Maissilage (jedoch in einem immer kleineren Maße) verwendet. Sie machen 80 % aller verwendeten Rohstoffe aus.[29] Nach Angaben der ARR verfügen 20-30 Tsd. landwirtschaftliche Betriebe über ausreichende Rohstoffkapazitäten, um Biogasanlagen mit Substraten zu versorgen. Hinzu kommen 100 Molkereien, 160 Schlachthöfe, 60 Brennereien, 45 Betriebe der Obst-/ Gemüseverarbeitung etc., die ebenfalls Substrate für Biogasanlagen liefern könnten.[30] Jährlich werden 99 Mio. Tonnen Tierexkremente (Rindvieh und Schweine) produziert, wobei 78 Mio. Tonnen davon Mist ausmachen. Dazu kommen noch 20 Mio. Tonnen Geflügelmist. Die Naturuniversität in Posen (UP Poznań) schätzt das jährliche Biogaspotential auf 13-15 Mrd. $m^3$ und das Biomethanpotential auf 7-8 Mrd. $m^3$.[31]
Gemäß dem Bericht von Bio Alians[32] gibt es zurzeit 570 landwirtschaftliche Biogasprojekte in Polen (darunter bestehende und solche in der Realisierungsphase) mit einer Gesamtleistung von über 680 MW. Davon sind ca. 100-120 für die Auktion 2021 bereit.

[28] Krzemiński J., „Biogazownie w Polsce – miał być boom, jest krach, będzie…?“, 2013
[29] ARR, „Wykaz surowców zużytych do produkcji biogazu rolniczego w 2014 r”, 2015
[30] Krzemiński J., „Biogazownie w Polsce – miał być boom, jest krach, będzie…?“, 2013
[31] Magazyn Biomasa „Raport Biogaz w Polsce 2020”, 12.2020
[32] Bio Alians Doradztwo Inwestycyjne, Raport Biogaz 2016, 2017

Die meisten landwirtschaftlichen Biogasanlagen werden zurzeit im nordwestlichen Teil sowie in östlichen Grenzgebieten (Ermland-Masuren, Podlachien und Lublin) gebaut.

**Abbildung Nr. 2. Landwirtschaftliche Biogasprojekte in einzelnen Gemeinden in Polen 2019**




*Quelle: Magazyn Biomasa, 2019*

## 5.2.2. Deponiegasanlagen[33]

Polen produziert jedes Jahr zwischen 110 und 140 Mio. Tonnen Abfälle. Im Jahr 2019 waren es knapp 126 Mio. Tonnen. Davon waren über 12 Mio. Tonnen Kommunalabfall. Der bis Ende 2019 gesammelte Abfall wird auf knapp 1,8 Mrd. Tonnen geschätzt.

**Tabelle Nr. 12. Jährliches Abfallaufkommen (in Tsd. t)**

| | 2000 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Insgesamt** | 137.710 | 141.848 | 139.900 | 125.762 | 127.741 | 126.852 |
| **davon:** | | | | | | |
| **Kommunalabfälle** | 12.226 | 10.863 | 11.600 | 11.969 | 12.485 | 12.752 |
| **Industrieabfälle** | 125.484 | 130.985 | 128.300 | 113.793 | 115.256 | 114.100 |

*Quelle: Hauptamt für Statistik GUS, 2020*

Pro Kopf der Bevölkerung entstanden 2019 332 kg Abfall. Im Vorjahr waren es erst 325 kg. Die Ablagerung auf Deponien betrug 43 %. Die Quote sinkt jedoch (2013: 63 %). Die Abfalltrennung in Privathaushalten nimmt deutlich zu. Auch die Anzahl der Deponien wird dabei ständig reduziert und betrug Ende 2019 278 (2012: 527, 2015: 347). Die Anzahl der Deponien muss noch weiter reduziert werden, da Polen ab 2021 laut EU-Vorgaben nur noch 35 % des Siedlungsmülls deponieren darf. Dieses Ziel scheint mit dem statistisch erfassten Müll erreichbar. Allerdings schätzen manche Branchenexperten, dass weiter große, nicht erfasste Abfallmengen illegal abgekippt werden. Dem Recycling wurden 2019 25 % der Abfälle zugeführt. 9 % wurden biologisch behandelt und 22,1 % verbrannt mit Energiegewinnung. 92 % der polnischen Deponien (255) besitzen eine Entgasungsinstallation. Auf 37 % entwich das entnommene Gas direkt in die Luft. Auf sonstigen Deponien wurde das Gas mit oder ohne

[33] GUS, „Ochrona środowiska 2020“, 11.2020

Energierückgewinnung verbrannt. Es gibt 22 Biogasanlagen zur Herstellung von Wärme und 68 Biogasanlagen zur Herstellung von Strom. Die Menge der hergestellten Wärme betrug 2019 91,2 TJ. Die Menge der Stromerzeugung belief sich auf 112,9 GWh.

Nach Expertenschätzungen könnten nur noch weitere 80 Deponien für die Gewinnung des Biogases genutzt und zusätzlich ca. 8,15 $MW_e$ installiert werden (die bisher installierte Leistung auf Deponien beträgt ca. 60 $MW_e$). Der Rest der Deponien ist zu klein und ohne Potential zur Gewinnung des Biogases für energetische Zwecke.[34]

### 5.2.3. Klärgas[35]

Von den über 1.048,7 Tsd. Tonnen Schlamm wurden 2019 474,0 Tsd. Tonnen in industriellen und 574,6 Tsd. Tonnen in kommunalen Kläranlagen produziert. Über 12 % der kommunalen Schlämme werden verbrannt und 2 % auf Deponien gelagert. Bei industriellen Schlämmen werden 26,5 % verbrannt und 21,9 % auf Deponien gelagert. 2019 gab es in Polen 3.278 kommunale und 859 industrielle Kläranlagen. Die Zahl der industriellen Kläranlagen sinkt von Jahr zu Jahr und die Zahl der kommunalen Kläranlagen wächst kontinuierlich. 61 % der industriellen Kläranlagen und 75 % der kommunalen Kläranlagen haben eine Biogasinstallation. Das entstandene Biogas wird jedoch sehr oft in einer Fackelanlage verbrannt, anstatt in Gaskesseln oder KWK-Aggregaten effektiver genutzt. Lediglich in ca. 109 Klärgasanlagen wird Biogas hergestellt, welches in Strom umgewandelt wird.

**Tabelle Nr. 13 Nutzung der Schlämme aus kommunalen und industriellen Kläranlagen (Tsd. Tonnen)**

| | 2000 | 2005 | 2010 | 2015 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | in Tsd. Tonnen trockener Masse | | | | | |
| **Erzeugung der Schlämme insgesamt** | **1.063,1** | **1.124,4** | **895,1** | **951,5** | **1.046,5** | **1.048,7** |
| darunter | | | | | | |
| - in der Agrarwirtschaft genutzt | 212,2 | 98,2 | 136,9 | 126,6 | 134,2 | 141,9 |
| - zur Bodensanierung, darunter für landwirtschaftliche Zwecke genutzt | 154,9 | 324,9 | 150,4 | 31,3 | 27,8 | 24,5 |
| - zum Anbau der Pflanzen zur Kompostherstellung genutzt | 28,1 | 29,6 | 31,3 | 48,2 | 26,0 | 31,7 |
| - thermisch behandelt | 34,1 | 37,4 | 66,4 | 165,4 | 234,3 | 195,7 |
| - auf Deponien gelagert | 474,5 | 399,1 | 165,9 | 131,5 | 119,1 | 113,3 |
| **Schlammbestand in Klärwerken am Ende des Jahres insgesamt** | **14.654** | **9.342,8** | **6.450,5** | **6.483,9** | **6.229,4** | **6.191,2** |

*Quelle: Hauptamt für Statistik, GUS, 2020*

In dieser Hinsicht existiert ein relativ großes Potential für die Entwicklung von Biogasinstallationen, die an Kläranlagen angeschlossen sind. Jagielloński Institut schätzt das Potential der Stromherstellung aus Klärgas auf ca. 700-850 GWh jährlich, was den Bau von zusätzlichen 35-50 MW bedeuten würde (die bisher installierte Leistung beträgt ca. 72 $MW_e$).[36] Nach Branchenexperten sollte eine Strategie zur Behandlung von Klärschlamm herausgearbeitet werden. Dieser sollte z. B. als alternativer Brennstoff für Zementwerke, zur Bodensanierung und zur Herstellung von Strom und Wärme genutzt werden. Die Betreiber der Kläranlagen sehen diesen Bedarf und Möglichkeiten. Seit 2010 wurden viele Projekte durchgeführt, weitere befinden sich in der Planungs- oder Ausführungsphase. Diese Investitionen beruhen vor allem auf dem Um- und Ausbau und der Modernisierung der

[34] Manczarski P., „Uzasadnienie funkcjonowania Małych Elektrowni Biogazowych na składowiskach odpadów i ich niewykorzystany potencjał", 2013
[35] GUS, „Ochrona środowiska 2020", 11.2020
[36] http://jagiellonski.pl/news/737/rozszerzona_odpowiedzialnosc_producenta_w_sektorze_gospodarki_odpadami_raport, letzter Abruf: 21.05.2021

bestehenden Anlagen, sodass diese größeren Mengen von Schlamm verarbeitet werden können. Dazu gehört auch die Nutzung des in den Kläranlagen produzierten Biogases, wodurch die Betreiber eigene Betriebskosten reduzieren wollen.

# 6. RECHTLICHE UND WIRTSCHAFTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN FÜR DIE ENTWICKLUNG DER BIOENERGIE UND ENERGIECLUSTER

## 6.1. RECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN

### 6.1.1. Das Erneuerbare-Energien-Gesetz / Das Auktionssystem

Am 20.02.2015 verabschiedete das polnische Parlament ein Gesetz[37] über erneuerbare Energien (EEG), welches nach der Novelle[38] vom Dezember 2015 erst am 01.07.2016 in vollem Umfang in Kraft getreten ist. 2017, 2018[39] und 2019[40] wurde das Gesetz noch mehrmals novelliert. Die allerwichtigste Änderung, die das EEG eingeführt hat, ist die Einführung eines Fördersystems in Form von Auktionen, wodurch das alte System der „grünen Zertifikate" (für neue Anlagen) ersetzt wird. Gegenstand der Auktion für neue Installationen ist eine bestimmte Menge Strom aus erneuerbaren Energiequellen, die über einen Zeitraum von 15 Jahren erzeugt wird. Für die einzelnen Arten der EE gelten jeweils unterschiedliche Abnahmemengen und maximale Auktionspreise (sog. Referenzpreise), um die verschiedenen Höhen der Kosten ihrer Erzeugung zu berücksichtigen. Unterteilt wird dabei auch in kleine und große Anlagen. Die Auktionen werden gesondert für folgende Gruppen ausgeschrieben:
- Deponiegas, Klärgas, anderes Biogas (außer landwirtschaftlichem Biogas) und Biomasse,
- Wasser, Geothermie, Wind offshore,
- Landwirtschaftliches Biogas,
- Wind onshore, Photovoltaik,
- Hybridanlagen.

Das einzige Auswahlkriterium der Auktion ist der Preis für die erzeugte elektrische Energiemenge in Form eines angebotenen Festpreises. Die Anbieter mit dem günstigsten Preis erhalten dann den Zuschlag, bis das Auktionsbudget aufgebraucht ist. Der Preis, der im Rahmen der Auktion vereinbart wird, gilt für den gesamten

[37] Dz.U. 2015, Pos. 478, „Ustawa z dnia 20.02.2015 o odnawialnych źródłach energii"
[38] Dz. U. 2015, Pos. 2365, „Ustawa z dnia 29.12.2015 r. o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz ustawy – Prawo energetyczne"
[39] Dz. U. 2018, Pos. 1276, „Ustawa z dnia 07.06.2018 r. o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz niektórych innych ustaw
[40] Dz. U. 2019, Pos. 1524, „Ustawa z dnia 19.07.2019 r. o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz niektórych innych ustaw

Förderzeitraum (spätestens jedoch bis zum 31.12.2039) und für die in der Ausschreibung deklarierte Menge, selbst wenn der Marktpreis für elektrische Energie (d. h. Preis an der Strombörse) höher sein sollte. Die Anpassung des Festpreises an die Inflationsrate ist ebenfalls vorgesehen. Für die ganze deklarierte Menge gilt somit eine Abnahmegarantie des hergestellten Stroms. Die in der Auktion zum Festpreis vertraglich festgelegte Energiemenge muss aber auch tatsächlich geliefert werden (mind. 85 %), wobei der Abrechnungszeitraum drei Jahre betragen wird. Dies bedeutet, dass Technologien mit variabler Energieerzeugung wie z. B. Windkraft, PV oder Wasserkraft gezwungen sind, eine Energiemenge vertraglich festzulegen, bei der es sicher ist, dass diese Energiemenge auch innerhalb des dreijährigen Abrechnungszeitraums geliefert werden kann. Sollte eine über die in der Auktion festgelegte Energiemenge hinausgehende Menge erzeugt werden, muss ihr Überschuss zum Großhandelspreis am Markt ohne weitere Förderung veräußert werden. Eine Nichtlieferung der vereinbarten Energiemenge wird mit einer Geldbuße bestraft.

Die Referenzpreise für 2021 wurden in der Verordnung[41] vom 24.04.2020 über die Referenzpreise der Elektroenergie aus EE-Quellen veröffentlicht.

**Tabelle Nr. 14. Referenzpreise für einzelne EE-Technologien für 2021 (in PLN/MWh und in EUR[42]/MWh)**

| EE-Art | bis 500 kW | über 500 kW | von 500 kW bis 1 MW | bis 1 MW | über 1 MW |
|---|---|---|---|---|---|
| Landwirtschaftliches Biogas | 650 (142) | | 590 (129) | | 570 (125) |
| Landwirtschaftliches Biogas im KWK-Verfahren | 760 (167) | | 700 (153) | | 670 (147) |
| Deponiegas | 560 (123) | 550 (121) | | | |
| Deponiegas im KWK-Verfahren | 620 (136) | 610 (134) | | | |
| Klärgas | 420 (92) | 385 (84) | | | |
| Klärgas im KWK-Verfahren | 510 (112) | 475 (104) | | | |
| Anderes Biogas | 470 (103) | 435 (95) | | | |
| Anderes Biogas im KWK-Verfahren | 530 (116) | 495 (108) | | | |
| Wasser | 620 (136) | | 560 (123) | | 535 (117) |
| Wind - onshore | | | | 320 (70) | 250 (55) |
| Wind - offshore | 450 (99) | | | | |
| Photovoltaik | | | | 360 (79) | 340 (75) |
| Geothermie | 455 (100) | | | | |
| Biokraftstoffe | 475 (104) | | | | |
| Biomasse mit spezieller Mitverfeuerungsanlage oder in Hybridanlagen | 465 (102) | | | | |
| Biomasse mit spezieller Mitverfeuerungsanlage oder in Hybridanlagen und thermische Verwertung der Abfälle bis zu 50 MW, im KWK-Verfahren | 490 (107) | | | | |
| Biomasse mit spezieller Mitverfeuerungsanlage oder in Hybridanlagen und thermische Verwertung über 50 $MW_e$, im KWK-Verfahren | 465 (102) | | | | |
| Thermische Verwertung der Industrie- und Kommunalabfälle oder spezielle Mitverfeuerungs-anlage | 350 (77) | | | | |
| Hybridanlage | | | | 415 (91) | 410 (90) |

*Quelle: Ministerium für Klima und Umweltschutz, 2020*

Anlagen unter 500 kW verkaufen ihren Strom an ein Energievertriebsunternehmen – den sog. verpflichteten Käufer – zum ersteigerten Preis, während Anlagen über 500 kW seit dem 01.01.2018 das Recht zur Deckung des sog. negativen Saldos haben. Sie vermarkten den Strom an der Strombörse und erhalten ein Verrechnungsrecht für den Differenzbetrag zwischen dem ersteigerten indexierten Auktionspreis und dem Durchschnittspreis an der Strombörse am jeweiligen Tag, sog. Interday-Index $IRDN_{24}$. Der Abrechnungszeitraum beträgt drei Jahre. Für die

[41] Dz. U. 2020, Pos. 798, Rozporządzenie Ministra Klimatu z dn. 24.04.2020 w sprawie ceny referencyjnej energii elektrycznej z oze
[42] Wechselkurs NBP vom 14.04.21, 1 EUR = 4,5627 PLN

Verrechnung der Differenzkontrakte wurde eine neue Behörde, ein Verrechnungsverwalter namens Zarządca Rozliczeń S.A. (ZR), berufen. Die von dem ZR an den EE-Erzeuger bzw. den verpflichteten Verkäufer ausgezahlten Differenzbeträge werden über eine Umlage auf die Netztarife und auf die Endverbraucher umgelegt. Private Betreiber von Mikroanlagen, die sog. Prosumenten, werden die Differenz zwischen dem selbst hergestellten und dem verbrauchten Strom im Verhältnis 1 zu 0,8 bei Mikroanlagen bis 10 kW und 1 zu 0,7 kW bei Mikroanlagen über 10 kW verrechnen können.

Der Investor, der den niedrigsten Preis anbietet, gewinnt die Auktion. Er hat dann bis zu 42 Monate für die Realisierung der Investition (bei den PV-Anlagen 24 Monate, bei Onshore-Wind 33 Monate und bei Offshore-Wind 72 Monate).

Potentielle Betreiber müssen bereits im Vorfeld der Auktion mehrere Voraussetzungen erfüllen. Hierzu gehören das Vorliegen eines planungsrechtlichen Titels – Bebauungsplan oder Bebauungsbedingungen am geplanten Standort –, eines Netzanschlussvertrags und einer Baugenehmigung, d. h. die Investitionen müssen voll genehmigt sein. Weiterhin muss ebenfalls eine potentielle Finanzierungszusage vorgelegt und eine Kaution in Höhe von 30.000 PLN (6.968,80 EUR)/MW eingezahlt bzw. eine Bankgarantie vorgelegt werden. Die Qualifizierung für eine Ausschreibung erfolgt im Wege einer Vorqualifikation bei der Regulierungsbehörde für Energiewirtschaft (URE). Nach Qualifikation (Zulassung zur Aktion) kann das Projekt an allen innerhalb von zwölf Monaten stattfindenden Auktionen teilnehmen.

Auktionen finden mindestens einmal jährlich statt. Die Ergebnisse der Auktionen werden auf den Seiten der Regulierungsbehörde für Energiewirtschaft (URE) veröffentlicht. Der zuständige Minister bestimmt auch jährlich maximale Menge und Wert des Stroms aus EE-Quellen, der im Auktionsverfahren verkauft werden kann.

Das EEG soll auch die Tätigkeit und das Anschlussverfahren von Mikroanlagen (bis 50 kW) zur Energieerzeugung aus erneuerbaren Quellen vereinfachen, die keiner Konzession für den Verkauf des Stroms und der Wärme sowie keiner Gewerbeanmeldung bedürfen werden. Die Erzeuger von Energie aus Mikroanlagen, deren Überschüsse sie verkaufen und ins Netz speisen möchten, müssen nur den zuständigen Verteilernetzbetreiber – den sog. verpflichteten Käufer – darüber schriftlich informieren. Der Netzanschluss erfolgt kostenlos. Die Betreiber von Kleinanlagen (50 - 500 kW) sind auch von der Konzessionspflicht befreit, müssen jedoch ihre Tätigkeit bei der Regulierungsbehörde für Energiewirtschaft (URE) in ein spezielles Register der Energieunternehmen, die Energie in einer Kleinanlage herstellen, eintragen lassen.

Die Betreiber von Biogasanlagen (mit Ausnahme von Mikroanlagen) müssen seit dem 01.09.2017 ihre Tätigkeit bei dem neu berufenen Landesförderzentrum für Landwirtschaft (KOWR) in einem speziellen Register der Biogashersteller anmelden. Der Erzeuger des landwirtschaftlichen Biogases oder des Stroms bzw. der Wärme aus der Mikrobiogasanlage führt seine Tätigkeit auf der Grundlage des Gesetzes[43] über Gewerbetätigkeit in der Landwirtschaft. Das Landeszentrum für Landwirtschaft (KOWR) führt auch ein spezielles Register der Hersteller von flüssigen Biokraftstoffen und Elektroenergie aus flüssigen Biokraftstoffen.

[43] Dz. U. 2004, Nr. 173, Pos. 1807, Ustawa z dn. 02.07.2004 o swobodzie działalności gospodarczej

Für die Anlagen bis 2,5 MW, die Wasser, Biogas und landwirtschaftliches Biogas nutzen (sog. stabile Energiequellen), wurde eine spezielle Förderung vorgesehen. Für Mikro- und Kleinanlagen bis zu 500 kW wurde ein Feed-in-tarif-System (FIT-System) und für Anlagen von 500 kW bis zu 2,5 MW das Feed-in-premium-System (FIP-System) eingeführt. Die Mikro- und Kleinanlagen können somit den Überschuss des hergestellten Stroms an den verpflichteten Käufer oder ein anderes Energieunternehmen zu einem festen Preis (95 % des Referenzpreises) verkaufen, welcher jährlich valorisiert wird. Die Anlagen von 500 kW bis zu 2,5 MW können dagegen die Stromüberschüsse an ein selbst ausgewähltes Unternehmen verkaufen und haben das Recht, dadurch den sog. negativen Saldo zu decken (Zuschlag zum Marktpreis).

Der Erzeuger, der das FIT- oder FIP-System in Anspruch nehmen möchte, ist verpflichtet, dem Vorsitzenden der URE eine entsprechende Deklaration vorzulegen (per Auktionsplattform im Internet), in der die geplante Strommenge und der Zeitraum der Förderung sowie die Leistung der Anlage genannt werden. Darüber hinaus muss er sich zum Stromverkauf verpflichten, bei bestehenden Anlagen innerhalb von drei Monaten und bei Neuanlagen innerhalb von 42 Monaten nach dem Erhalt des Zeugnisses. Neben der Deklaration muss der Erzeuger eine sog. rückzahlbare Reservationsgebühr in Höhe von 30 PLN (6,96 EUR)/1 kW installierter Leistung entrichten oder eine entsprechende Bankgarantie vorlegen.

Neben dem Auktionssystem für Neuanlagen gibt es auch ein Auktionssystem für Bestandsanlagen. Das Auktionssystem für Bestandsanlagen funktioniert nach den gleichen Grundsätzen wie das Auktionssystem für Neuanlagen, wobei allerdings der gesamte Förderzeitraum nicht mehr als 15 Jahre betragen kann. Das bisher geltende Zertifikatssystem wird innerhalb von 15 Jahren nach Inkrafttreten des EEG auslaufen. Der Investor einer Bestandsanlage kann jederzeit innerhalb des Zeitraums von 15 Jahren von dem Zertifikatssystem in das Auktionssystem wechseln. In der Übergangsphase laufen daher zwei Systeme parallel.
Ferner wurden für bestehende landwirtschaftliche Biogasanlagen, welche das Zertifikatssystem nutzen und weiterhin nutzen wollen, die sog. „blauen Zertifikate“ eingeführt. Die in der Verordnung[44] festgelegte Pflichtkaufmenge beträgt im Jahre 2021 0,5 % bei Strom aus landwirtschaftlichem Biogas („blaue Zertifikate“) und 19,5 % bei Strom aus anderen EE-Quellen („grüne Zertifikate“). Der zuständige Minister bestimmt die Höhe der Pflichtkaufmenge bis zum 31. August des jeweiligen Jahres für die nächsten Kalenderjahre. D. h., dass für die sog. verpflichteten Subjekte wie Energieunternehmen, ausgewählte Industrieabnehmer oder Maklerhäuser, die ihren Stromhandel u. a. durch den Zertifikate-Kauf nachweisen müssen, 0,5 % an landwirtschaftlichem Biogas fest zugeschrieben wurden. Damit müssen landwirtschaftliche Biogasanlagen nicht mehr um das Überangebot an „grünen Zertifikaten“ und den damit verbundenen Preisverfall bangen. Der Preis von „blauen Zertifikaten“ schwankte Anfang 2021 um 300 PLN (81,3 EUR)/MWh und der von „grünen Zertifikaten“ um 144 PLN (32 EUR).

Zurzeit arbeitet die polnische Regierung an der nächsten Novelle des EEG, welche u. a. eine weitere Verlängerung des Förderprogramms (insbesondere FIT und FIP), spezielle Förderung für Biomethananlagen, Änderung der Definition der kleinen EE-Anlage sowie Minderung der Regelungen im Bereich Raumordnungspläne für EE-Installationen einführen soll.

[44] Dz. U. 2020 Pos. 1481, Rozporządzenie Ministra Energii z dn. 27.08.2020 w sprawie zmiany wielkości udziału ilościowego sumy energii elektrycznej wynikającej z umorzonych świadectw pochodzenia potwierdzających wytworzenie energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii w 2021 r.

### 6.1.2. Energiegenossenschaften und Energiecluster[45]

Die Novelle des Gesetzes über Erneuerbare Energien (EEG) von 2018 schafft gute rechtliche Rahmenbedingungen für die Entwicklung von EE, darunter Energiegenossenschaften und Energiecluster. Das EEG sieht vor, dass die Technologien mit der größten Förderung rechnen können, die Energie auf eine stabile und vorhersehbare Art und Weise erzeugen. Es sieht auch die maximale Nutzung von lokalen (erneuerbaren und nicht erneuerbaren) Ressourcen, die Erhöhung der Energieeffizienz auf allen Niveaus (Brennstofferzeugung, Energieerzeugung und -verteilung, Verbrauch), die Teilnahme der Bürger an diesem Prozess sowie die Berücksichtigung der gesellschaftlichen Kosten dieser Lösungen vor. Eine Idee für die Bündelung all dieser Ansprüche unter einem Dach ist die Gründung von Energiegenossenschaften oder sog. Energieclustern, die Erzeugung und Verbrauch der Energie auf einem gewissen Gebiet integrieren und die Energieautarkie maximieren sollen.

Energiegenossenschaften sind Genossenschaften, die sich mit der Herstellung von Strom in EE-Anlagen bis zu 10 MW, von landwirtschaftlichem Biogas mit der jährlichen Leistung bis zu 40 Mio. $m^3$ oder von Wärme in EE-Anlagen bis zu 30 $MW_{th}$ befassen. Ziel der Energiegenossenschaft ist der Ausgleich des Verbrauchs und des Vertriebs von Strom, Biogas und Wärme ausschließlich für den Eigenverbrauch der jeweiligen Energiegenossenschaft und ihrer Mitglieder im Rahmen bestehender Vertriebsnetze bis 110 kV sowie der Gas- oder Wärmenetze. Die Tätigkeit der Energiegenossenschaften wird in den ländlichen und städtisch-ländlichen Gemeinden auf dem Gebiet eines Verteilernetzbetreibers oder eines Gas- oder Wärmenetzes ausgeführt. Eine Energiegenossenschaft kann maximal 1.000 Mitglieder haben. Die Gesamtleistung aller EE-Anlagen, die zu der Energiegenossenschaft gehören, erlaubt die Deckung von mindestens 70 % des jährlichen Stromverbrauchs aller Mitglieder dieser Genossenschaft. Ferner muss es mindestens eine Anlage geben, die über 3.504 MWh/MW/Jahr Strom erzeugt. Ein Verteilernetzbetreiber, mit dem eine Energiegenossenschaft zusammenarbeiten möchte, ist verpflichtet, mit der Energiegenossenschaft einen Vertrag über die Vertriebsleistungen abzuschließen. Energiegenossenschaften sind darüber hinaus berechtigt, unterschiedliche Rabatt- und Nachlasssysteme zu nutzen. Sie sind von der EE-Gebühr, der KWK-Gebühr, der Akzise-Steuer (bei Installationen bis zu 1 MW) sowie von vielen Pflichten befreit, die das EE-Fördersystem finanzieren sollen.

Energiecluster sind zivilrechtliche Vereinbarungen, denen sowohl Privatpersonen, Unternehmen, Wissenschafts- und Entwicklungsinstitute sowie territoriale Selbstverwaltungsorgane beitreten können. Ziele der Gründung eines Energieclusters sind die Sicherung einer lokalen Energieautarkie und der Ausgleich des Energieverbrauchs und der Energieherstellung, der Vertrieb und Verkauf von Energie auf dem Gebiet des jeweiligen Landkreises oder von fünf Gemeinden im Rahmen eines Vertriebsnetzes bis 110 kV. Ein Verteilernetzbetreiber, mit dem ein Energiecluster zusammenarbeiten möchte, ist verpflichtet, mit dem Energiecluster einen Vertrag über die Vertriebsleistungen abzuschließen. Die Energiecluster erfreuen sich einer großen Beliebtheit, insbesondere, weil die zertifizierten Energiecluster anders als Energiegenossenschaften spezielle Fördermittel aus unterschiedlichen Fonds bekommen können.

[45] Dz. U. 2018, Pos. 1276, Ustawa z dn. 07.06.2018 o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz niektórych innych ustaw

Die Formel des Energieclusters ist so flexibel, dass sie den Teilnehmern den Bau von unterschiedlichen individualisierten Geschäftsmodellen und dadurch die Auswahl einer optimalen Rechtsform ihrer Tätigkeit erlaubt. Die Mitglieder des Energieclusters müssen ihre bisherige Tätigkeit nicht aufgeben, um mit dem Energiecluster zusammenarbeiten zu können. Der Anschluss oder die Ablösung eines Mitglieds muss keinen bedeutenden Einfluss auf die restlichen Mitglieder haben.

Ziel der Energiecluster ist die Entwicklung von dezentralen Energiequellen, darunter vor allem von erneuerbaren Energiequellen. Sie dienen der Verbesserung der lokalen Energiesicherheit, indem sie die Energieeffizienz und Umweltfreundlichkeit berücksichtigen und die optimalen Organisations-, Rechts- und Finanzierungsbedingungen gewährleisten. Die Energiecluster erlauben die Nutzung der lokalen Ressourcen und des Potentials der Landesenergiewirtschaft. Sie begünstigen die Umsetzung von neuesten Technologien dort, wo es nützlich und rentabel ist. Die Wirksamkeit der Energiecluster hängt von der rationellen und effizienten Nutzung des Potentials ab: lokalen Ressourcen, erneuerbaren Energiequellen, Innovationen, Unternehmertum im Bereich Erzeugung, Übertragung, Vertrieb sowie Verbrauchsmanagement.

In den Clustern sollten möglicherweise EE-Hybridinstallationen zum Einsatz kommen, die als Kombination von zumindest zwei EE-Technologien verstanden werden. Hier kämen z. B. eine Biogasanlage als stabile, wetterunabhängige Energiequelle und eine Windmühle, die den Strom nur an windigen Tagen erzeugt, in Frage.

Die Energiecluster bieten nicht nur Chancen für eine schnelle Entwicklung der Branche oder der lokalen Arbeitsmärkte, sondern sind vor allem eine neue Idee für die regionale Politik. Die lokalen Wirtschaften können dadurch auf die Herausforderungen der Globalisierung reagieren. Die Zusammenarbeit trägt zur Innovationsfähigkeit der Unternehmen bei und hat dadurch einen bedeutenden Einfluss auf ihre Wettbewerbsposition.

Den Energiecluster vertritt ein Koordinator (speziell dafür berufene Genossenschaft, Verein, Stiftung oder ein anderes Energiecluster-Mitglied). Der Koordinator hat viele Pflichten und Aufgaben. Vor allem ist er für die Schaffung einer institutionellen Struktur des Energieclusters verantwortlich. Er muss die Tätigkeiten der einzelnen Mitglieder des Clusters aus verschiedenen Bereichen synchronisieren, damit der Cluster die festgelegten Ziele realisieren kann. Zu den Kompetenzen des Koordinators sollte auch die Bilanzierung der Energieerzeugung und des Energieverbrauchs sowie die Erarbeitung einer Machbarkeitsstudie im Bereich des Baus neuer Erzeugungsquellen von Strom und Wärme gehören. Der Koordinator initiiert auch die Entwicklung und Expansion des Clusters sowie die Zusammenarbeit mit den Wissenschaftsorganisationen und Forschungsinstituten. Er soll auch die ökologischen Bildungsmaßnahmen führen und das Bewusstsein der lokalen Gemeinschaften steigern (z. B. im Bereich der Tätigkeit der sog. Prosumenten). Aufgrund der betreuten Aufgaben übernimmt der Koordinator auf eine natürliche Weise die Rolle des Leaders/Führers.

Die Tätigkeit im Bereich der Energieerzeugung kann auf der Grundlage einer dem Koordinator des Clusters erteilten Konzession oder auf der Basis einer Eintragung des Koordinators in ein entsprechendes Register der Energie- bzw. Biogashersteller (EE-Kleinanlagen, kleine Biogasanlagen, Hersteller von flüssigen Biokraftstoffen)

ausgeführt werden. Darüber hinaus benötigt ein Energiecluster auch eine Konzession für den Energievertrieb, wenn der Energiecluster auf einem eigenen Vertriebsnetz basieren sollte.

Ein sehr wichtiger Aspekt bei der Gründung eines Energieclusters ist die Zusammenarbeit mit einem Verteilernetzbetreiber (Operator Sieci Dystrybucyjnej OSD), wenn der Cluster über keine eigenen Vertriebsnetze verfügt. Ein Verteilernetzbetreiber, mit dem ein Energiecluster zusammenarbeiten möchte, ist verpflichtet, mit dem Energiecluster einen Vertrag über die Vertriebsleistungen abzuschließen. Dieses Modell der Zusammenarbeit mit einem professionellen Verteilernetzbetreiber scheint die beste Lösung zu sein. Der OSD ist dann für alle seine Aufgaben verantwortlich. Das Modell verlangt auch keine zusätzlichen Investitionskosten für ein eigenes Vertriebsnetz und qualifiziertes Personal. Der OSD soll daher die Funktion des Koordinators des Clusters nicht übernehmen (mit Ausnahme von sehr kleinen OSDs, die bis zu 100 Tsd. Abnehmer bedienen). Der Vertrag über die Vertriebsleistungen wird mit dem Koordinator abgeschlossen. Der Vertrag bestimmt vor allem den Namen des Clusters, das Tätigkeitsgebiet, den Zeitraum, für den der Cluster beschlossen wurde, die Liste der Mitglieder des Clusters sowie die Regeln der Übergabe von Messungsdaten und des Informationsaustauschs zwischen dem OSD und dem Koordinator. Die Realisierung des Vertrags soll die Bilanzierung der Energieerzeugung und des Verbrauchs gewährleisten. Wenn der Koordinator sich selbst mit dem Verkauf von Energie an die angeschlossenen Abnehmer befassen möchte, ist ein entsprechender Vertrag mit dem OSD abzuschließen.

## 6.2. FÖRDERUNG VON INVESTITIONEN

Investitionen in EE-Anlagen, darunter Bioenergie, können direkt aus öffentlichen Finanzmitteln kofinanziert werden. Die Finanzierung aus EU-Mitteln wird hauptsächlich durch das „Operationelle Programm Infrastruktur und Umwelt“[46] auf Landesebene sowie durch „Regionale Operationelle Programme“ in einzelnen Woiwodschaften erfolgen. Prioritäten des Programms „Infrastruktur und Umwelt“ sind die Reduzierung der Emissionen, der Umweltschutz, die Entwicklung der technischen Infrastruktur und die Energiesicherheit. Dafür stehen in den Jahren 2021-2027 insgesamt 25,1 Mrd. EUR zur Verfügung. Der größte Anteil dieser Summe entfällt auf Infrastrukturprojekte, aber auch erneuerbare Energien können davon gut profitieren.

Mit der Verwaltung der größten Fördermittel für Investitionen in erneuerbare Energien beschäftigt sich der Nationalfonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft (NFOŚiGW). Diese Mittel können im Rahmen von verschiedenen Programmen genutzt werden. Die detaillierte Aufteilung der Mittel auf die einzelnen Maßnahmen sowie Höhe dieser Mittel steht noch nicht fest. Man kann aber annehmen, das die Aufteilung der Mittel aus den Jahren 2014-2020 beibehalten wird. In der alten Finanzperspektive besonders interessant waren hier:

*Maßnahme 1.1 Unterstützung der Erzeugung und Verteilung der Energie aus erneuerbaren Quellen*. Die Unterstützung betraf Investitionsprojekte im Bereich Bau oder Umbau der EE-Anlagen samt Anschluss ans Verteilungsnetz. Profitieren konnten davon insbesondere Biogasanlagen mit der Leistung über 1 $MW_e$, Windanlagen über 5 $MW_e$, Biomassekraftwerke über 5 $MW_e$, Wasserkraftwerke über 5 $MW_e$, Solar- und

[46] MIR, Szczegółowy opis osi priorytetowych Programu Operacyjnego „Infrastruktura i Środowisko 2014-2010“, wersja 8.7, 2018

Photovoltaikanlagen über 2 $MW_e$ sowie geothermale Energiequellen über 2 $MW_e$. Begünstigte in dem Programm waren Investoren und Unternehmen, die Energie aus erneuerbaren Quellen herstellen wollen. Das Unterstützungsniveau für einzelne Projekte konnte maximal 85 % erreichen.

Im Rahmen der Maßnahme *1.6 Förderung von hocheffizienten KWK-Anlagen* konnten Investitionen in Kraftwärmekopplung (Förderung der Nutzung, KWK-Anlagen sowie Wärmnetze für KWK) kofinanziert werden. Die maximale Unterstützung betrug 85 % des Projektwertes.

Im Rahmen der Maßnahme *2.3 Wasser-/Abwasserwirtschaft in Agglomerationen* konnten neue Kläranlagen gebaut bzw. bestehende modernisiert werden. Eine der bevorzugten Lösungen für die Schlammverwertung waren Technologien zur Gewinnung von Biogas und zur Herstellung von Strom und/oder Wärme aus diesem Biogas durch die Kläranlage für den eigenen Bedarf. Die maximale Unterstützung betrug 85 % des Projektwertes.

*Regionale Operationelle Programme (ROP)* werden nicht auf der zentralen Ebene, sondern durch Selbstverwaltungen (Marschallämter) in einzelnen Woiwodschaften verwaltet. Im Rahmen der ROP werden den Selbstverwaltungen weitere Mittel zur Verfügung gestellt. Ein großer Teil dieser Mittel soll für die Entwicklung der erneuerbaren Energien sowie der Energieeffizienz in den 16 Woiwodschaften ausgegeben werden. Es gibt keine Empfehlungen der Europäischen Kommission bezüglich der bevorzugten erneuerbaren Quellen, was bedeutet, dass die Woiwodschaften selbst bestimmen dürfen, welche Projekte unterstützt werden. Die Gesamtleistung der Anlagen soll jedoch nicht höher sein als die Gesamtleistung der Anlagen, die sich um die Finanzierung im Rahmen des Programms „Infrastruktur und Umwelt“ bewerben (bei Biogasanlagen bis 1 $MW_e$). Die ROP ermöglichen (abhängig von der Region) eine nicht rückzahlbare finanzielle Förderung in Höhe von bis zu 70 % des Investitionswertes.[47]

Darüber hinaus verfügt der NFOŚiGW über Landesmittel im Rahmen von zwei Förderprogrammen, in Form von Zuschüssen und speziellen Darlehen, die für Entwicklung von erneuerbaren Energien, darunter Bioenergien bestimmt sind:
*Energia Plus* – bietet Zuschüsse (bis zu 50 % der qualifizierten Kosten) und Darlehen (bis zu 85 % der qualifizierten Kosten, bei der Darlehenssumme von 0,5 bis zu 300 Mio. PLN) an. Begünstigte in dem Programm sind Unternehmen.
*Agroenergia* – bietet nur Zuschüsse an. Begünstigte sind Privatpersonen und juristische Personen, die Eigentümer oder Mieter von landwirtschaftlichen Immobilien sind.

Auch das Nationalzentrum für Forschung und Entwicklung (NCBiR)[48] im Rahmen des Programms „Innovative Biogasanlage“ stellt 32,5 Mio. PLN (7,2 Mio. EUR) aus EU-Fonds zur Verfügung. Die Mittel sind besonders für die innovativen Biogastechnologien mit hoher Autarkie und hoher Produktivität von Biomethan sowie mit einem hohen Grad an Digitalisierung und Automatisierung bestimmt. Hauptziel des Programms sind die Förderung der Entwicklung von Biomethananlagen in Polen und der Bau eines Demonstrationsobjektes.

[47] Kucharczyk A., „Finansowanie inwestycji w odnawialne źródła energii w ramach RPO na lata 2014-2020”, Energetyka Wodna, 2015
[48] https://www.wnp.pl/energetyka/sa-pieniadze-na-nowoczesne-biogazownie,462409.html, letzter Abruf: 16.04.2021

Auf die Finanzierung der Investitionen in den Umweltschutz, erneuerbare Energien und Energieeffizienz spezialisieren sich in Polen die Bank für Landeswirtschaft (Bank Gospodarstwa Krajowego BGK) und die Bank für den Umweltschutz (Bank Ochrony Środowiska BOŚ). Sie bieten den Selbstverwaltungseinheiten, Kommunalgesellschaften und Privatinvestoren unterschiedliche Kredite für die langfristige Finanzierung der Investitionen in Biogasanlagen, Windanlagen, Photovoltaik, Biomasseanlagen sowie andere Projekte aus dem Bereich erneuerbare Energien an.

Nach der letzten Novelle des EEG hat auch die Europäische Investitionsbank (Europejski Bank Inwestycyjny EBI) in Warschau die Finanzierung von EE-Investitionen, vor allem Photovoltaik, angekündigt. Für EE-Investitionen wurden spezielle Darlehensprogramme in Höhe von ca. 104 Mio. EUR vorgesehen.

## 6.3. ÖFFENTLICHE VERGABEFERFAHREN UND AUSSCHREIBUNGEN

Die Aufträge von Kommunen, welche die größten Empfänger verschiedener Erneuerbare-Energien-Lösungen sind, werden fast ausschließlich über die Teilnahme an Ausschreibungen gewonnen.

Im Bereich der öffentlichen Vergabeverfahren und Ausschreibungen für die Entwicklung der erneuerbaren Energien gelten die Regeln sog. grüner öffentlicher Ausschreibungen, welche EU-Anforderungen hinsichtlich ökologischer umweltfreundlicher Kriterien berücksichtigen. Diese Kriterien sollen in die einzelnen Etappen der Ausschreibungsverfahren integriert werden.

Grüne öffentliche Ausschreibungen regelt in Polen das Vergaberecht[49] von 2004 mit seinen späteren Novellierungen von 2016, 2018 und 2019. Die 2016 vorgenommenen Änderungen sind teilweise durch EU-Vorgaben bedingt und sollen den Vergabeprozess transparenter gestalten. Für Unternehmen bedeuten sie einerseits weniger Papierkrieg, andererseits teilweise höhere Anforderungen.

Die wichtigsten Änderungen der Novelle vom 2016 werden zusammenfassend nachfolgend dargestellt:[50]

Aus Gründen der Transparenz sollen Bieter Erfahrung und Know-how nachweisen. Bisher genügte es, wenn eine andere Firma als der Bieter, z. B. ein Partnerunternehmen, erklärte, dass sie erforderliches Wissen und Erfahrung dem ausschreibenden Unternehmen zur Verfügung stellen wird. Die Novelle besagt nun, dass die Kompetenzen der Partner-Firma erst dann Berücksichtigung finden, wenn sie aktiv – beispielsweise als Subunternehmer – in die Ausführung des Auftrages eingebunden wird.

Die Gewichtung einzelner Faktoren bei der Vergabeentscheidung soll zukünftig qualitätsorientierter sein. Das Preiskriterium wird höchstens 60 % ausmachen können. Bisher konnte dieses Kriterium bis zu 90 % bei der

[49] Dz. U. 2018 Pos. 1986, Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dn. 03.10.2018 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo zamówień publicznych und Dz. U. 2019 Pos. 53 Ustawa z dn. 22.11.2018 o dokumentach publicznych
[50] Dz. U. 2016 Pos. 1020 Ustawa z dn. 22.06.2016 o zmianie ustawy – Prawo zamówień publicznych oraz niektórych innych ustaw und GTAi, M. Woźniak, R. Fedorczyk, „Polen bessert Vergaberecht nach“, 2016

Gewichtung ausmachen. Die einzige Ausnahme von der Regelung ist, wenn der Auftragsgegenstand in allen seinen Qualitätsmerkmalen in der Ausschreibung präzise festgelegt ist, so dass es dem Bieter überlassen bleibt, zu welchem Preis er diese Qualität erreichen möchte.

Bisher musste jeder Anbieter bei der Angebotsabgabe zahlreiche Dokumente vorlegen, die seine Eignung bestätigten. Jetzt reicht eine Erklärung darüber. Die Dokumentation wird erst nach dem Zuschlag fällig. Allerdings hat der Auftraggeber weiterhin das Recht, jegliche Dokumente von allen oder ausgesuchten Bietern noch während des Verfahrens zu verlangen.

Wegen der bisherigen Erfahrungen soll zukünftig auch die Realisierung von Aufträgen besser kontrolliert werden. Vor allem müssen eventuelle Verspätungen oder Mängel schneller erkannt werden. Dazu wird bei Aufträgen für Dienstleistungen und Bauarbeiten, deren Wert 1 Mio. EUR überschreitet, eine Investitionsaufsicht eingeführt.

Die Novelle schafft zudem die Möglichkeit, Aufträge im Rahmen einer sog. innovativen Partnerschaft (Partnerstwo innowacyjne) zu vergeben. Dadurch implementiert Polen die Richtlinie 2014/24/EU des Europäischen Parlaments.[51] Mehr Spielraum erhalten sowohl Auftraggeber als auch Auftragnehmer für etwaige nachträgliche Änderungen des Vertrags. Bisher konnten diese nur vorgenommen werden, wenn eine solche Möglichkeit im Ursprungsvertrag genannt wurde.

Bei Dienstleistungen und Bauarbeiten gilt ein weiteres Entscheidungskriterium, nämlich ob das bietende Unternehmen seine Mitarbeiter auf arbeitsvertraglicher Basis anstellt. Bisher war dies nur eine optionale Voraussetzung. Auftragnehmern stand oftmals frei, ob sie Festbeschäftigte oder Arbeiter auf Werks- und Dienstleistungsvertragsbasis einsetzten.

Im Bereich grüner öffentlicher Ausschreibungen wurden mit der Novelle[52] von 2018 folgende Regelungen eingeführt:

- Neben den Preis- und Qualitätskriterien können jetzt Umweltanforderungen formuliert werden, wie z. B. Energieeffizienz des Auftragsgegenstandes, Innovation oder Funktionalität.
- Das Preiskriterium kann anhand der Lebenszykluskosten bestimmt werden. Diese können u. a. Kosten für Energieverbrauch, Recycling, Treibhausgasemission sowie mildernde Klimaeffekte umfassen.
- Der Auftraggeber kann auch ökologische Anforderungen bei der Auftragsdurchführung bestimmen.
- Im Falle eines sehr niedrigen Preises kann der Auftraggeber um Erläuterungen bitten, darunter um Nachweise, welche die Preisberechnung, Durchführungsmethodik, Technologielösung o. Ä. betreffen.
- Aus dem Ausschreibungsverfahren werden Auftragnehmer ausgeschlossen, die wegen Umweltvergehen rechtskräftig verurteilt worden sind. Der Auftraggeber kann hierfür eine entsprechende Information oder Erklärung verlangen.

[51] EU-Richtlinie 2014/24/EU vom 26. Februar 2014 über die öffentliche Auftragsvergabe und zur Aufhebung der Richtlinie 2004/18/EG
[52] Dz. U. 2018 Pos. 1986, Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dn. 03.10.2018 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo zamówień publicznych

- Neben Dokumenten, wie Nachweise über frühere Bauarbeiten, kann der Auftraggeber zusätzlich Auskünfte über das Umweltmanagement oder Beschreibungen der Wissenschafts- und Forschungsressourcen des Bewerbers anfordern.

## 6.4. GENEHMIGUNGSVERFAHREN UND NETZANSCHLUSSBEDINGUNGEN

Die rechtliche Grundlage für den Energiemarkt in Polen bildet das Energiegesetz[53] vom 10.04.1997 mit seinen späteren Novellierungen und anderen verbundenen Verordnungen.

Die Energieerzeugung, -übertragung und -verteilung sowie der Bau neuer Kapazitäten bedarf in Polen gemäß dem Energiegesetz einer Genehmigung. Ausgenommen davon sind: kleine Erzeugungsquellen bis zu 50 MW elektrischer Energie oder 5 MW Wärmeenergie (dies betrifft aber nicht erneuerbare Energien) sowie Gasverteilung unter 1 MJ/s Durchleitung und Wärmeverteilung bis zu 5 MW der Gesamtleistung, die von allen Abnehmern zusammen bestellt wurde. Daraus folgt, dass jedes Unternehmen, welches Strom aus erneuerbaren Quellen, unabhängig von der installierten Leistungsgröße oder Energiemenge, für wirtschaftliche Zwecke herstellen und verkaufen möchte, gemäß dem polnischen Energiegesetz eine Konzession erhalten muss.
Befreit von der Konzessionspflicht ist nach der Novelle des Energiegesetzes[54] vom 08.01.2010 die Herstellung von Elektroenergie aus landwirtschaftlichem Biogas sowie nach dem EEG[55] vom 20.02.2015 auch die Herstellung von Elektroenergie in Mikro- und Kleinanlagen.

Die Unternehmen, die sich um eine Konzession bewerben, müssen bestimmte Voraussetzungen erfüllen: u. a. Nachweis von Finanzmitteln und technischen Möglichkeiten, Bebauungsbewilligung des Grundstücks. In der Praxis wird jedem Unternehmen die Konzession immer auf der Grundlage objektiver Kriterien erteilt. Wichtig ist jedoch dabei, dass der Unternehmer zum Zeitpunkt der Konzessionsbeantragung entsprechende technische Anlagen besitzt, die betriebsbereit sind (z. B. zur Herstellung). Daher muss der Unternehmer zuerst das Investitionsverfahren beenden und alle Genehmigungen zur Objektnutzung sowie Netzanschlussbedingungen samt dem Protokoll der technischen Abnahme des Anschlusses besitzen.

Die Ergänzung des Systems bildet die sog. Promesse (vorläufige Konzessionszusage) der Konzession. Gemäß dem Energiegesetz hat jeder Unternehmer das Recht, sich um eine Promesse der Konzession zu bewerben. Dabei kann während der Gültigkeit der Promesse die Konzession nicht verweigert werden, sofern sich der Anlagenzustand und der Rechtszustand der Investition nicht geändert haben. Die Promesse erlaubt jedoch keine wirtschaftliche Tätigkeit. Sie ist lediglich ein Versprechen/eine Garantie auf eine Konzessionserteilung für den Unternehmer, wenn alle Bedingungen erfüllt werden.

[53] Dz. U. 2006 Nr 89, Pos. 625 „Prawo energetyczne z dnia 10.04.1997“. Die weiteren Informationen in diesem Kapitel, soweit nicht anders genannt, beziehen sich auf diese Quelle.
[54] Dz. U. 2010 Nr. 21. Pos. 104 „Ustawa z dn. 08.01.2010 o zmianie ustawy – Prawo energetyczne oraz o zmianie niektórych innych ustaw
[55] Dz.U. 2015, Pos. 478, „Ustawa z dnia 20.02.2015 o odnawialnych źródłach energii”

Beim Bau einer Anlage zur Energieerzeugung werden auch ein Umweltbescheid des zuständigen Gemeindevorstehers/Bürgermeisters sowie eine Baugenehmigung verlangt, die durch die zuständige Starostei (Kreisbehörde) herausgegeben wird. Für die Erteilung der Baugenehmigung muss vorher ein Umweltbericht erstellt werden, dessen Umfang die Starostei bestimmt. Die Parameter des Bauprojekts müssen mit den Vorgaben des lokalen Bebauungsplans übereinstimmen. Im Falle von Windkraftanlagen werden zusätzlich Genehmigungen der Zivilluftfahrt- und der Militärluftfahrtbehörde verlangt. Freistehende Sonnenkollektoren und PV-Anlagen bis zu 40 kW und bis zu 3 m Höhe erfordern dagegen nach derzeitiger Rechtslage weder eine Baugenehmigung noch Bauanzeige.

Ein Investor, der Strom ins Netz einspeisen möchte, muss noch in der Projektphase technische Anschlussbedingungen vom Stromnetzbetreiber erhalten. Energiegesellschaften, die sich mit dem Energievertrieb beschäftigen, sind verpflichtet, Verträge über den Netzanschluss erneuerbarer Energiequellen unter dem Prinzip der Gleichberechtigung abzuschließen, wenn technische und wirtschaftliche Bedingungen erfüllt sind. Sie sind auch verpflichtet, dem Strom, der aus erneuerbaren Quellen oder in einer Kraft-Wärme-Kopplungsanlage erzeugt wurde, bei Dienstleistungen der Weiterleitung Priorität einzuräumen. Die Energieunternehmen, die sich mit dem Verkauf der Energie beschäftigen, sind verpflichtet, die Energie aus erneuerbaren Quellen in ihrem Gebiet zum mittleren Marktpreis einzukaufen (Das EEG führt hier Änderungen ein, mehr dazu im Kapitel 6.1.1.). Darüber hinaus führt das Energiegesetz im Falle von erneuerbaren Quellen mit einer elektrischen Leistung unter 5 MW sowie KWK-Anlagen unter 1 MW einen 50 %-igen Kostennachlass für den Netzanschluss ein. Diese Quellen sind auch von der Registergebühr und der Stempelgebühr für die Ursprungszeugnisvergabe befreit.

Die Gesetzesnovelle[56] vom 08.01.2010 führte eine Anzahlung vor Erteilung einer Netzanschlussgenehmigung und der Nennung der Anschlussbedingungen sowie ihren Verfall im Falle des Nichtgebrauchs der Netzanschlussgenehmigung ein. Nur für den Fall, dass es keine wirtschaftliche oder technische Möglichkeit des Netzanschlusses gibt, ist die Anzahlung zurückzuzahlen. Die Anzahlungshöhe beträgt 30 PLN (6,96 EUR) für 1 kV beantragter Kapazität, jedoch nicht mehr als 3 Mio. PLN (696.880 EUR).

## 6.5. MARKTBARRIEREN UND -HEMMNISSE

Die Entwicklung des Bioenergie- und insbesondere des Biogasmarktes wird durch ökonomische, gesellschaftliche und administrativ-gesetzliche Barrieren blockiert. Investitionen in die Anlagen sind mit hohen Kosten verbunden (von 3 bis über 4 Mio. EUR pro 1 MW installierter Leistung). Auch die Betriebskosten sind relativ hoch. Hinzu kommen schwankende Substratpreise und manchmal Probleme bei den Lieferungen der Substrate, wenn diese bei externen Zulieferern erworben werden.[57]

Ein zusätzliches Risiko bei der Durchführung der Investition sind Proteste lokaler Gesellschaften. Biogasanlagen werden in Polen immer noch eher negativ als positiv assoziiert. Lokale Gesellschaften fürchten in erster Linie

[56] Dz. U. 2010 Nr. 21. Pos. 104 „Ustawa z dn. 08.01.2010 o zmianie ustawy – Prawo energetyczne oraz o zmianie niektórych innych ustaw"
[57] Krzemiński J., „Biogazownie w Polsce – miał być boom, jest krach, będzie…?", 2013

Geruchsbelästigungen. Manchmal ist der Widerstand so stark, dass entweder der Investor selbst aufgibt oder die Selbstverwaltung sich auf die Seite der Protestierenden stellt und dem Investor Probleme bereitet (z. B. bei der Erteilung der Baugenehmigung).

Ein weiteres Problem sind administrative Barrieren. Zum einen werden die bestehenden Vorschriften durch Beamte falsch interpretiert. Zum anderen ist das administrative Verfahren zeitaufwendig und mühselig, auch wenn die Beamten investitionsfreudig und kompetent sind. Nicht alle Prozeduren lassen sich auf lokaler Ebene durchführen. Dazu gehört z. B. der sog. „Umweltbescheid", der den direkten und indirekten Einfluss einer Investition auf die Umwelt, aber auch auf lokales Milieu, darunter auch Gesundheit und Lebensbedingungen der Menschen, bestimmt. Der Bescheid wird durch Regionale Direktionen für Umweltschutz (Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, RDOŚ) erteilt, die in vielen Fällen immer weitere Dokumente, Ergänzungen und Erklärungen von Investoren fordern, die teilweise kaum mit der Investition zusammenhängen. In vielen Ortschaften Polens fehlen bisher Raumordnungspläne oder es sind, auch wenn diese vorhanden sind, keine Gebiete für die Investitionen in erneuerbare Energien bestimmt. Die Pläne müssen geändert werden, damit die Baugenehmigung für eine Biogasanlage erteilt werden kann.

Weitere Probleme entstehen beim Anschluss einer Bioenergieanlage an das Stromnetz. Häufig kommt es zu Verzögerungen oder sogar zu Absagen seitens des Netzbetreibers, der dies mit technischen und ökonomischen Bedingungen begründet.

Die häufigen Änderungen der gesetzlichen Vorschriften und die dadurch instabile rechtliche Lage führen zu Unsicherheit auf dem EE-Markt und zur Verlangsamung des Investitionstempos (Zertifikatsmodell, Auktionssystem, Förderung von KWK-Anlagen etc.). Die Investoren sind nicht in der Lage, langfristige Projekte zu entwickeln. Ein weiteres Problem, welches hinzukommt, ist die Finanzierung der Projekte. Viele Banken möchten hinsichtlich der herrschenden Instabilität und Unsicherheit keine Kredite für EE-Investitionen vergeben.

## 6.6. ZAHLUNGSSTRUKTUR

Im Bereich erneuerbare Energien sind im innergemeinschaftlichen Warenverkehr der EU die Regelungen des Umsatzsteuer-Kontrollverfahrens in der EU zu beachten. Informationen hierzu befinden sich auf der Internetseite des Bundeszentralamtes für Steuern. Hinsichtlich der Normierung gelten die einschlägigen EU-Richtlinien.

Die Zahlungsmoral in Polen wird besser, auch wenn derzeit noch jeder zehnte Zahlungstermin mehr als vier Monate überschritten wird. Bei längeren Zahlungszielen sind Sicherungsinstrumente zu berücksichtigen. So kann z. B. ein Warenkreditversicherer das teils schwer abschätzbare Risiko übernehmen. Die Euler Hermes Kreditversicherungs-AG sowie die PricewaterhouseCoopers AG bearbeiten in Deutschland Exportkreditgarantien für politische und wirtschaftliche Risiken bei Ausfuhrgeschäften. Bei kleineren polnischen Kunden sollte ein Engagement der im Partnerland ansässigen Niederlassung von Finanzdienstleistern wie Coface oder Euler Hermes erwogen werden. Andere übliche Sicherheiten sind Bankgarantien, wobei die Bank des Geschäftspartners und

nicht dieser selbst eine Zahlungsgarantie leistet. Auch kann zur Absicherung eine Hypothek auf eine Immobilie bestellt werden.

Darüber hinaus sieht das polnische Recht weitere Instrumente vor. Dazu zählen Bürgschaften, Wechselbürgschaften, Sicherungsabtretung und -übereignung, das Pfandrecht oder die Unterwerfung unter eine sofortige Zwangsvollstreckung. Möglich ist zudem ein Eigentumsvorbehalt. Allerdings ist dieser ausdrücklich und schriftlich im Vertrag zu vereinbaren, der ein notariell beglaubigtes fixes Datum aufweisen muss.[58]

Zahlungen erfolgen hauptsächlich in Form von Banküberweisungen. Wechsel oder Schecks sind nicht verbreitet.

# 7. MARKTEINTRITTSSTRATEGIEN

Für deutsche Unternehmen ist es in der Regel schwierig, den polnischen Markt direkt aus Deutschland zu bedienen. Grund dafür sind nicht nur Sprachbarrieren, sondern z. B. auch Mentalitätsunterschiede. Polen legen beispielsweise sehr viel Wert auf gute, persönliche Kontakte, auch zu den Geschäftspartnern. Je enger die Beziehung ist, desto größer sind die Chancen auf eine langfristige und erfolgreiche Zusammenarbeit. Sie stellt zudem eine Art Konkurrenzschutz dar.

Je nach Tätigkeitsprofil bieten sich deutschen Unternehmen der EE-Branche folgende Vorgehensweisen bei der Bearbeitung des polnischen Marktes:

- Der beste Weg für die Anlagenhersteller ist es, einen Vertriebspartner in Polen zu finden, der den Markt vor Ort kennt und über Kontakte zu Planern und Beratern verfügt. Solch eine Firma müsste neben dem reinen Verkauf der Anlagen auch den Service vor Ort und bei Bedarf auch Schulungen anbieten. Ein anderer Weg ist die direkte Herstellung von Kontakten zu polnischen Planern und Beratern bzw. Installateuren. Der Aufbau und die nachfolgende Pflege dieser Kontakte nehmen jedoch relativ viel Zeit in Anspruch. Der Anlagenhersteller muss auch bei der Projektausführung für viele Fragen des Planers, die normalerweise sein Vertriebspartner bearbeitet, zur Verfügung stehen.
- Den Beratern und Anlagenplanern bieten sich Kooperationen und die Gründung von verschiedenen Joint-Ventures mit polnischen Ingenieurbüros an. Ein Know-how-Transfer bei komplizierten Aufträgen ist durchaus möglich.
- Nicht unmöglich, aber schwierig ist die Gewinnung eines Auftrags direkt vom Investor. Eine große Rolle spielen hier Preise, (in der Regel) der Mangel an Kenntnissen der Besonderheiten des polnischen Marktes bei deutschen Beratern sowie sehr häufig Sprachbarrieren – sowohl bei Kontakten mit potentiellen Investoren als auch (in der Ausführungsphase) mit den Behörden und Ämtern.

[58] https://gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/Geschaeftspraxis/kreditvergabe-und-zahlungsmoral,t=kreditvergabe-und-zahlungsmoral--polen,did=1468758.html, letzter Abruf: 12.04.2021

# 8. SCHLUSSBETRACHTUNG

Die Bioenergietechnologien haben in Polen theoretisch hohe Entwicklungschancen, was mit den großen Rohstoffvorräten, dem Bedarf an dezentraler Energieversorgung und der Notwendigkeit der Erfüllung der EU-Verpflichtungen bezüglich der Energieerzeugung aus regenerativen Quellen und der Klimaziele verbunden ist. Diese Technologien tragen auch zur Schaffung von neuen Arbeitsplätzen und generell zur Entwicklung der ländlichen Gebiete bei.

Das Investitionsklima für Bioenergie, insbesondere Biogasanlagen, war in den letzten Jahren nicht einfach. Die Entwicklung wurde durch die beschriebenen ökonomischen, gesellschaftlichen und administrativ-gesetzlichen Barrieren blockiert. Dies bezieht sich vor allem auf die Investitionen in größere landwirtschaftliche Anlagen und Betreiber von eben diesen. Viele von ihnen sahen in der letzten Zeit von den geplanten Investitionen ab, da wegen der Senkung der Preise der „grünen Zertifikate“ das Geschäft nicht rentabel wurde. Dies soll sich aber jetzt mit dem Inkrafttreten der letzten Novelle und der angekündigten neuen Novelle des EEG sowie den neuen Förderregeln für erneuerbare Energien, insbesondere für Biogas und Biomethan, ändern. Daher sieht die Branche mit vorsichtigem Optimismus in die Zukunft.

Gute Entwicklungschancen sollten vor allem Mikrobiogasanlagen bis zu 0,1 MW, kleinere Biogasanlagen bis 0,5 MW und bis 1 MW haben. Beim Bau dieser Anlagen werden die Nutzung der eigenen Substrate (Reststoffe) sowie der Strom- und Wärmeverbrauch für den Eigenbedarf vorausgesetzt, was die Investitionen ökonomisch sinnvoll macht. Auch die Besitzer von großen Tierfarmen oder Lebensmittelverarbeitungsbetrieben sehen in Biogasanlagen ein großes Potential für die Bewirtschaftung von Gülle, Mist oder Nahrungs-, Obst- und Gemüseabfällen wie auch Schlempe. Das Interesse für größere Biogasanlagen und Biomethananlagen wächst auch bei großen polnischen Marktplayern wie dem Gaskonzern PGNIG oder dem Kraftstoff-Händler PKN Orlen, die immer mehr Erdgas importieren müssen.

Ein weiterer Bereich umfasst Installationen, die an Kläranlagen angeschlossen sind. Bei der Modernisierung oder dem Ausbau der bestehenden Kläranlagen wird in der Regel eine effektive Nutzung des entstandenen Biogases berücksichtigt. Es werden Gaskessel oder KWK-Anlagen zur Strom- und Wärmeherstellung installiert.

Durch eingeführte Fördermechanismen, vorgesehene Fördermittel und Unterstützung der Regierung sollen auch weitere Energiecluster und Energiegenossenschaften entstehen, die die Entwicklung von erneuerbaren Energiequellen mit sich bringen. Dies wird bestimmt zu einer verstärkten Energieautarkie in vielen Gebieten Polens beitragen und die Nachfrage nach modernen Technologien steigern.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die Entwicklungsrichtungen des Bioenergiesektors (insbesondere des Biogases) in den nächsten Jahren von der Evaluierung des bestehenden Unterstützungssystems abhängen werden.

**Tabelle Nr. 15. SWOT-Analyse für den Bioenergiemarkt in Polen**

| Stärken | Schwächen |
|---|---|
| - gut entwickelte Agrarwirtschaft und großes Potential,<br>- Umweltfreundlichkeit,<br>- Abfallverwertungstechnologie,<br>- KWK-Technologie (meist verbreitet),<br>- Möglichkeit der Nutzung vor Ort und/oder Übertragung der hergestellten Energie,<br>- Wachstum der Beschäftigung | - zu geringe finanzielle Unterstützung bei der Durchführung der Investitionen,<br>- hohe Investitionskosten,<br>- lange Investitionsprozesse,<br>- Probleme beim Anschluss ans Stromnetz,<br>- Probleme mit der Nutzung der Wärme,<br>- Widerstand der lokalen Bevölkerung,<br>- instabile rechtliche Lage |
| **Chancen** | **Gefahren** |
| - Entwicklung von Agrargebieten,<br>- Nutzung von Bioenergie als Motorbrennstoff,<br>- Nutzung der Wärme aus Bioenergie zur Beheizung von Treibhäusern,<br>- Förderung von Kreislaufwirtschaft | - schwankende Preise für landwirtschaftliche Substrate,<br>- keine Garantie der stabilen Lieferungen der Substrate,<br>- Senkung der Preise von konventionellen Brennstoffen |

# 9. PROFILE DER MARKTAKTEURE

Nachstehend werden die ausgewählten Akteure des Bioenergiemarktes kurz beschrieben.

**ABIOS Sp. z o.o.**
ul. Obornicka 330
PL-60-689 Poznań
Tel.: +48 61 669 46 52 oder +48 604 908 340
E-Mail: biuro@abios.pl
www.abios.pl

Der Name ABIOS steht für Agricultural Biogas System und das Unternehmen befasst sich mit der kompletten Investitionsberatung und -betreuung – von der Standortanalyse und Substratuntersuchung über die Planung, Bauüberwachung bis hin zur Inbetriebnahme und Wartung in diesem Bereich.

**Allter Power Sp. z o.o.**
ul. Chałubińskiego 8
PL-00-613 Warszawa
Tel.: +48 22 20 34 725
Fax: +48 22 20 34 560
E-Mail: biuro@allterpower.pl
www.allterpower.pl

Das Unternehmen wurde im Jahre 2004 gegründet. Es hat 2012 eine Biogasanlage mit einer elektrischen Leistung von 1,36 MW und einer Wärmeleistung von 1,54 MW in einer ehemaligen Zuckerfabrik in Mełno gebaut. Es bietet komplette Leistungen (Projektentwurf, Beratung, Bau, Inbetriebnahme und Service) an.

**Better Energy Sp. z o.o.**
ul. Lotnicza 100
PL-54-133 Wrocław
Tel.: +48 71 359 93 51
Fax: +48 71 359 93 51
E-Mail: biuro@better-energy.pl
www.better-energy.pl

Better Energy ist eine relativ junge Firma (Gründung 2013), die eine komplette Leistungspalette im Bereich Planung, Bau und Inbetriebsetzung von Objekten der erneuerbaren Energien anbietet. Es handelt sich dabei um Biogasanlagen, Windanlagen sowie Wasser- und Solarkraftwerke. Die Firma tritt bei solchen Investitionen als Generalunternehmen auf. Darüber hinaus führt sie Installationen der Industrieautomatik, Elektro-, Lüftungs- und Sanitärinstallationen aus.

**Bio Alians Doradztwo Inwestycyjne Sp. z o.o.**
ul. Solec 81B lok. 73A
PL-00-382 Warszawa
Tel.: +48 22 201 90 39
Fax: +48 22 242 8679
E-Mail: biuro@bioalians.pl
www.bioalians.pl

Bio Alians bietet Beratungsleistungen bei der Durchführung der Investitionen in Biogasanlagen an. Das Unternehmen unterstützt Investoren bei der Gewinnung von allen notwendigen Genehmigungen, Untersuchungen der Substrate und Auswahl der Technologien, Planung, Kalkulationen etc. Es ist auch im Bereich Forschung und Entwicklung der Biogastechnologien aktiv.

**BioEnergo-Tech**
ul. Jaskółcza 29
PL-43-309 Bielsko-Biała
Tel.: +48 60 24 15 971
Fax: +48 33 82 29 026
E-Mail: biuro@bioenergotech.pl
www.bioenergotech.pl

Das Unternehmen ist in den Bereichen Kläranlagen, Abwasserpumpwerke, Kompostierungsanlagen und Biogasanlagen tätig. Es bietet die Beratung, Konzeptentwicklung und Planung der Biogasinstallationen an und arbeitet in diesem Bereich mit polnischen sowie ausländischen Partnern zusammen.

**Bioenergy Project Sp. z o.o.**
ul. Konopnica 121
PL-96-200 Rawa Mazowiecka.
Tel.: +48 46 81 32 400, +48 600 975 776
Fax: +48 46 81 32 409
E-Mail: grzyb@bep.net.pl
www.bep.net.pl

Das Unternehmen beschäftigt sich mit der Erzeugung der Elektroenergie aus landwirtschaftlichem Biogas. Im Jahre 2012 hat es eine moderne Biogasanlage mit der Leistung von 1,99 MW in Konopnica gebaut.

**Biogazownie Polskie Sp. z o.o. i Wspólnicy Sp.k.**
ul. Biskupińska 14
PL-30-732 Kraków
Tel.: +48 12 261 05 56
Fax: +48 12 267 37 28
E-Mail: biuro@biogazownie.pl oder kgowin@biogazownie.pl
www.biogazownie.pl

Biogazownie Polskie ist ein im Jahre 2006 gegründetes polnisches Ingenieurunternehmen, das eine komplette Leistungspalette im Bereich Biogasanlagenbau (Beratung, Analysen und Machbarkeitsstudien, Investitionsvorbereitung und -durchführung, Inbetriebsetzung, Wartung, Service, auch Ausbau und Modernisierung der bestehenden Anlagen) anbietet. Das Unternehmen arbeitet sehr eng mit der deutschen Fa. Krieg & Fischer Ingenieure GmbH und mit der weiter näher beschriebenen Firma Centrum Elektroniki Stosowanej „CES“ Sp. z o.o. zusammen.

**Biogaz Zeneris Sp. z o.o.**
ul. Sielska 17a
PL-60-129 Poznań
E-Mail: biuro@biogaz.com.pl
http://biogaz.com.pl

Das Unternehmen ist Inhaber der landwirtschaftlichen Biogasanlage in Skrzetusz (Woiwodschaft Großpolen), die als erste Biogasanlage nach einer neuen polnischen Technologie in Polen gestaltet und gebaut wurde.

**Bio-Industry**
ul. Świerkowa 21/17
PL-89-606 Chojniczki
Tel.: + 48 660 000 427
E-Mail: biuro@bio-industry.pl
www.bio-industry.pl

Die Firma Bio-Industry beschäftigt sich mit der praktischen und sachlichen Beratung auf dem Gebiet Prozessoptimierung für Biogasanlagen. Bio-Industry bietet auch eine breite Leistungspalette im Bereich Planung von Objekten der erneuerbaren Energien. Zu den Hauptleistungen gehören: Erstellung von Projektinformationskarten für die geplante Investition, Erarbeitung eines Umweltverträglichkeitsberichts, Naturbestandsaufnahme, Vorbereitung der Anträge auf Genehmigung von Abfallwirtschaft, Emissions-Anmeldung von Biogasanlagen mit einer installierten thermischen Leistung von über 1 MW.

**Bionus Sp. z o.o.**
ul. Piękna 20
PL-00-549 Warszawa
Tel.: +48 609 198 333 oder +48600951577
E-Mail: z.domagalska@bionus.com.pl
www.bionus.com.pl

Bionus ist im Bereich Projektierung und Bau von landwirtschaftlichen, abfallbasierten und gemischten Biogasanlagen mit einer Gesamtleistung von unter 10 kW bis hin zu 2 MW tätig. Das Unternehmen hat ein eigenes Team und auch bei der Montage von Biogasanlagen nutzt es keine Unterauftragnehmer.

**Bio Power Sp. z o.o.**
ul. Solna 3
PL-22-400 Zamość
Tel.: +48 84 63 84 216
E-Mail: biopower-oze@wp.pl
www.biopower.com.pl

Das Unternehmen wurde im Jahre 2007 gegründet. Der strategische Teilhaber ist die NAHTEC GmbH aus Österreich. Das Unternehmen bietet komplette Leistungen im Bereich Beratung, Projektentwurf, Bau, Inbetriebnahme und Service der regenerativen Energiequellen (Photovoltaik, Biogasanlagen, Mikroinstallationen für Hausbesitzer) an. Bio Power war Initiator der Gründung der ersten polnischen Energiegenossenschaft „Spółdzielnia Nasza Energia“. Diese Genossenschaft hat somit in der Woiwodschaft Lublin das erste autarke Energiesystem auf der Basis erneuerbarer Energien gebaut.

**BIOPOLINEX Sp. z o.o.**
ul. Kunickiego 45
PL-20 -417 Lublin
Tel.: +48 81 748 48 73
Fax: +48 81 747 67 11
E-Mail: biopolinex@biopolinex.pl
www.biopolinex.pl

Die Firma übernimmt die komplette Investitionsbetreuung für Biogasanlagen von der Konzeptentwicklung über die Einholung aller Genehmigungen bis hin zum schlüsselfertigen Bau. Sie hat auch ein eigenes Produkt entwickelt (Kleines Biomethan-Heizkraftwerk, *Mała Elektrociepłownia Biometanowa, MEB),* eine Lösung zur Erzeugung von Strom und Wärme aus Biogas für landwirtschaftliche Betriebe, Molkereien und

Lebensmittelverarbeitungsbetriebe. Die Besonderheit der Anlage soll darin liegen, dass sie zur Herstellung von vergleichbaren Strom- und Wärmemengen erheblich weniger Rohstoffe benötigt als andere Wettbewerbslösungen.

**Biowatt S.A.**
ul. Blacharska 2
PL-61-006 Poznań
Tel./Fax: +48 61 855 35 90
E-Mail: biowatt@biowatt.pl
www.biowatt.pl

Das Unternehmen ist auf dem Gebiet Energieerzeugung tätig und hauptsächlich auf Biogasanlagen und KWK-Installationen spezialisiert. Es bietet komplette Dienstleistungen und schlüsselfertige Anlagen an. Im Bereich der Biogasanlagen arbeitet es mit der Ökobit GmbH zusammen. Darüber hinaus ist es autorisierter Partner des deutschen Herstellers für KWK-Anlagen, 2G Energietechnik AG.

**BLC Biogas Sp. z o.o. Sp.k.**
ul. Białobórska 17c
PL-77-304 Rzeczenica
Tel.: +48 59 725 17 74 oder +48 600 875 044
E-Mail: biuro@blc-biogas.eu
www.blc-biogas.eu

BLC Biogas bietet eine Technologie für Biogasanlagen an, die den Prozess der Methangärung nutzt, der auf einer großen Auswahl von organischen Substraten basiert. Mit dieser Technologie kann man zum Gärungsprozess Stroh oder Abfall aus der Lebensmittel- und Fleischindustrie hinzufügen. Dadurch können Biogasanlagen eine größere Funktionsfähigkeit und Effizienz bei gleichzeitiger Kostensenkung erreichen. Das Unternehmen hat eine über zehnjährige Erfahrung im Bau von Biogasanlagen in Polen.

**Centrum Doradztwa Energetycznego Sp. z o.o.**
ul. Krakowska 11
PL-43-190 Mikołów
Tel.: +48 32 326 78 16
E-Mail: biuro@ekocde.pl
www.ekocde.pl

Das Unternehmen beschäftigt sich mit der Planung und Durchführung von Investitionsprojekten in den Bereichen erneuerbare Energien und Energiemanagement. Es leistet Investitions- und Finanzierungsberatung für Biogasanlagen, Windparks und PV-Anlagen sowie für die Optimierung des Energieverbrauchs in den Staats- und lokalen Behörden und Wohngemeinschaften.

**Centrum Elektroniki Stosowanej „CES" Sp. z o.o.**
ul. Biskupińska 14
PL-30-732 Kraków
Tel.: +48 12 269 00 11
Fax: +48 12 267 37 28
E-Mail: ces@ces.com.pl oder kmaciag@ces.com.pl
www.ces.com.pl

Das Unternehmen wurde 1992 in Krakau gegründet und beschäftigte sich zunächst mit Umformern und Softstartern. Seit 2002 installiert die Firma auch BHKWs (Erdgas, Biogas, Deponiegas). CES bietet Anlagen im Leistungsbereich von 50 kW bis 3 MW an. Das Unternehmen hat seinen Tätigkeitsbereich auch auf Geräte oder

Installationen zur Erzeugung von Biogas aus der Agrarwirtschaft und Lebensmittelproduktion erweitert. Es bietet in diesem Bereich Beratung, Kosten-Simulationen, Planung und schlüsselfertige Installation an.

**Centrum Inżynieryjne Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp.k.**
ul. Strażacka 81/B102
PL-43-382 Bielsko-Biała
Tel.: +48 33 488 67 57 oder +48 606 64 30 40
E-Mail: biuro@cisc.com.pl
www.cisc.com.pl

Das Unternehmen ist im Bereich Automatik-Service für Biogasanlagen tätig. Centrum Inżynieryjne hat mehrere Lösungen für Automatiksysteme in Biogasanlagen entwickelt, u. a.: Steuerung und Regelung des Gasdrucks auf den Motor-Generator einer Biogasanlage, Synchrongenerator mit der Kapazität von 300 kW, Kühlungssysteme für Generatoren, Anlasssysteme für Biogas-Generatoren.

**CIBET Reenergy Sp. z o.o.**
Al. Krakowska 197
PL-02-180 Warszawa
Tel.: +48 22 57-39-733
E-Mail: info@cibetreenergy.pl
www.cibetreenergy.pl

Cibet ist eine Tochterfirma der Cibet GmbH und wurde mit dem Ziel gegründet, die Realisierung der Tätigkeiten im Bereich der erneuerbaren Energien zu übernehmen. Das Unternehmen ist in den Bereichen Beratung, Vorbereitung und Realisierung der kompletten Energieprojekte tätig. Zum aktuellen Angebot gehören folgende Tätigkeiten: Vorbereitung und Realisierung von kompletten Biogas-Projekten und Energieprojekten auf der Basis von Biomasse (Kessel und Elektroheizung). Weiterhin vertreibt CIBET Reenergy mit Biomasse betriebene Kessel und bietet Beratung im gesamten Bereich der erneuerbaren Energien an.

**CONEX Sp. z o.o.**
al. Jerozolimskie 65/79
Centrum LIM, XIV piętro, lok. 14.29
PL-00-697 Warszawa
Tel.: +48 22 630 66 10
Fax: +48 22 630 66 09
E-Mail: biuro@conex-oze.pl
www.conex-oze.pl

Conex ist auf dem Erneuerbare-Energien-Markt tätig. Das Unternehmen spezialisierte sich auf Projekte für Biogasanlagen, Photovoltaik und Investitionen der kommunalen Abfallwirtschaft.

**CPPIP Thermex Sp. z o.o.**
ul. Friedleina 6
PL-30-009 Kraków
Tel.: +48 12 63 39 907
Fax: +48 12 63 37 876
E-Mail: biuro@thermex.com.pl
www.thermex.com.pl

Das Unternehmen ist auf den Gebieten Abfallverbrennung, Abfallwirtschaft, Kläranlagen, Biomasse-Kessel und Biogasanlagen tätig. Es bietet den Projektentwurf und Lieferungen der ökologischen Installationen an. Im Bereich

der Biogasanlagen arbeitet das Unternehmen mit der Fa. Biovec zusammen und liefert vor allem Installationen für kleine und Mikro-Anlagen.

**DECO Cleanenergy**
ul. Petrażyckiego 22
PL-52-419 Wrocław
Tel.: +48 71 364 32 83 oder +48 888 944 976
E-Mail: biogazplant@biogazplant.pl
www.biogazplant.pl

Das Unternehmen bietet eine komplette Beratung im Sektor der erneuerbaren Energien, insbesondere bei Biogasanlagen, an. Die Leistungspalette umfasst die Beratung beim Bau und Betrieb, bei der Finanzierung und Planung, die Bauüberwachung, Inbetriebnahme und Serviceleistungen.

**ECO-TERMICA Sp. z o.o.**
ul. Tapicerska 50
PL-53-205 Wrocław
Tel./Fax: +48 71 788 66 14
E-Mail: biuro@eco-termica.pl
http://eco-termica.pl

Die Firma ist auf dem Markt in Polen seit über 30 Jahren tätig und befasst sich mit Installationen (Sanitär, Gas, Wasser/Kanalisation), dem Umweltbau, Klima- und Lüftungstechnik, Wärmepumpen etc. Sie bietet auch eine komplette Leistungspalette rund um den landwirtschaftlichen und industriellen Biogasanlagenbau an. Auf der Basis von erneuerbaren Energien führt die Firma KWK-Systeme aus.

**Eko-Biogazpol**
ul. Szarych Szeregów 21/1
PL-67-100 Nowa Sól
Tel.: +48 502 236 725
Fax: +48 68 35 63 228
E-Mail: biuro@ekobiogazpol.pl
www.ekobiogazpol.pl

Das Unternehmen ist seit 1998 in der Ökologie-Branche tätig, vorrangig in der Entgasung von Mülldeponien. In dem Bereich und in der Kooperation mit anderen Unternehmen bietet es die komplette Leistungspalette an. Weiterhin bietet es die Umrüstung von Motoren auf Biogas, die Installation von Entgasungsbrunnen (Bohrungen bis zur Tiefe von 25 m und einem Durchmesser von 450 mm), Entgasungsanlagen und Deponiegasverbrennungsanlagen an.

**EKO-PROJEKT Sp. z o.o. S.k.**
ul. Grochowska 19/1
PL-60 – 277 Poznań
Tel./Fax: +48 (61) 667 51 65
E-Mail: biuro@eko-projekt.com oder m.benedykcinski@eko-projekt.com
www.eko-projekt.com

EKO-PROJEKT bietet eine komplette Palette an Dienstleistungen in den Bereichen Umweltschutzberatung und erneuerbare Energien und verfügt über reiche, auf dem polnischen Markt gesammelte Erfahrung. Die Firma hilft bei der Gewinnung von notwendigen Genehmigungen (auch amtlichen). Darüber hinaus bietet EKO-PROJEKT

Outsourcing-Leistungen für Firmen aus der Branche Umweltschutz und unterstützt den gesamten Investitionsprozess.

**EKOWAT Sp.j.**
ul. Niepodległości 44
PL-73-150 Łobez
Tel.: +48 91 397 54 23
Fax: +48 91 397 54 23
E-Mail: ekowatsc@sz.home.pl
www.ekowat.pl

Das Unternehmen ist Teil der ECOENERGIA S.C. und bietet alle mit der Deponieentgasung und dem Bau von Objekten zur weiteren Verwertung des gewonnenen Biogases zusammenhängenden Arbeiten an.

**ELTECO POLAND S.A.**
ul. XX Pijarów 5
PL-31-466 KRAKÓW
Tel.: +48 12 623 33 00-05
Fax: +48 12 623 33 22
E-Mail: marketing@elteco.pl oder serwis@elteco.pl
www.elteco.pl

Das Unternehmen spezialisiert sich auf die Produktion von Kraft-Wärme-Kopplungssystemen, die von Biogas und Erdgas gespeist werden. Die Systeme können für Bioanlagen (landwirtschaftliche, industrielle), Kläranlagen, Mülldeponien, Heizkraftwerke und für öffentliche Gebäude geliefert werden.

**ENER-G Polska Sp. z o.o.**
ul. Bitwy Warszawskiej 1920r. 7
PL-02-366 Warszawa
Tel.: +48 22 39 56 600
Fax: + 48 22 39 56 601
E-Mail: biuro@ylemenergy.pl
www.energ.pl

Das Unternehmen wurde im Jahre 2003 gegründet. Es bietet Lösungen und Technologien in den Bereichen KWK, Energieerzeugung aus Deponie-Biogas, Gewinnung der Erdwärme (Wärmepumpen), effiziente Beleuchtung usw. an. ENER-G entwickelt eigene Produkte und gehört zu den bedeutendsten Unternehmen auf dem polnischen Markt. Bis jetzt hat es 13 Biogasanlagen auf Abfalldeponien in Betrieb genommen.

**Eneria Sp. z o.o.**
ul. Modlińska 11
Izabelin-Dziekanówek
PL-05-092 Łomianki
Tel.: +48 22 201 36 60
Fax: +48 22 201 36 99
E-Mail: eneria@eneria.pl oder kogeneracja@eneria.pl
www.eneria.pl

Eneria ist Partner der Gruppe Bergerat Monnoyer und der Exklusivvertreter von Caterpillar. Das Unternehmen bietet komplette Lösungen für die Notversorgung, Kraft-Wärme-Kopplung, energetische Module etc. an. Das Angebot umfasst u. a. Gasaggregate für KWK-Blockaggregate von 400 bis 4.300 $kW_e$. Neben dem reinen Vertrieb

von Geräten befasst sich Eneria auch mit der technischen Beratung, dem Service sowie der Planung und Durchführung der Projekte im Bereich Bau und Betrieb der Installationen.

**EPS-System**
ul. Harcerska 16
PL-32-540 Trzebinia
Tel.: +48 32 623 66 88
Fax: +48 32 623 69 53
E-Mail: office@epssystem.pl
www.epssystem.pl

Die Firma wurde im Jahre 2000 gegründet und befasst sich mit Anlagen und Geräten rund um die Notstromversorgung, insbesondere mit der Herstellung von Stromaggregaten mittlerer und hoher Leistung. Neben der eigenen Produktion verkauft sie auch Aggregate von Volvo, Iveco, MTU und Perkins, Steuerungen, UPSs etc. Im KWK-Bereich bietet die Firma (Bio-)Gasaggregate der Firma ENGUL an. Die Leistungspalette wird ergänzt durch die Montage und den Service für die angebotenen Anlagen.

**Esperotia Energy Investments S.A.**
ul. Sienkiewicza 106/3b,
PL-50-348 Wrocław
Tel.: +48 662 03 24 30; +48 71 715 60 64
Fax: +48 71 715 60 74
E-Mail: biuro@esperotia.pl
www.esperotia.pl

Die Firma Esperotia Energy Investments S.A. bietet eine breite Palette an Dienstleistungen für die Einführung und den Betrieb von Biogasanlagen an. Sie beschäftigt sich mit Bauberatung und dem Betrieb von Biogasanlagen für die Industrie und Finanzinvestoren. Esperotia Energy Investments S.A baut auch eigene Biogasanlagen.

**FAMBUD Jerzy Pietrzak Sp. z o.o.**
ul. Mszczonowska 73
PL-96-100 Skierniewice
Tel.: +48 46 83 33 802
Fax: +48 46 83 21 207
E-Mail: fambud@fambud.pl
www.fambud.eu

Das Unternehmen wurde im Jahre 1994 gegründet. Es spezialisierte sich auf den Bau von Stahlbetonbehältern, Biogas- und Kläranlagen etc. Darüber hinaus baut es Industrieobjekte, Stahlkonstruktionen sowie Brücken und Viadukte.

**Farma Fotowoltaiczna Mucharz Sp. z o.o.**
Mucharz 235
Pl-34-106 Mucharz
Tel.: +48 663-229-620
E-Mail: biuro@oze-energia.pl oder biuro@biogazownie-oze.pl
www.oze-energia.pl

Die Firma FFM Sp. z o.o. ist ein erfahrener Anbieter bei der Umsetzung von Investitionsprojekten mit erneuerbaren Energiequellen in Polen und auf dem EU-Markt. Sie gestaltet Projekte und baut Biogasanlagen. FFM Sp. z o.o. spezialisiert sich im Bereich erneuerbarer Energie auf Projektmanagement, Ausführung von Anlagen, Investitionsüberwachung und schlüsselfertigen Bau.

**Gascontrol Polska Sp. z o.o.**
ul. Pszczyńska 60
PL-43-267 Suszec
Tel.: +48 32 448 34 08
Fax: +48 32 210 00 09
E-Mail: biuro@gascontrol-polska.pl
http://gascontrol-polska.pl

Das Unternehmen befasst sich mit Bau, Reparatur und Modernisierung von Gasnetzen und -stationen. Es führt spezialisierte Arbeiten an Gasleitungen hohen, mittleren und niedrigen Druckes aus. Darüber hinaus baut und modernisiert es Wasser- und Kanalisationssysteme. Gascontrol Polska produziert und liefert Anlagen und Geräte für KWK- und KWKK-Systeme (Gas- und Dieselmikroturbinen), Biogasanlagen, Kopfstücke für Wärmepumpen, Stahl- und PE-Rohre für Rohrleitungen und Gasbehälter.

**Goodvalley Agro S.A. (ehem. Poldanor S.A.)**
ul. Dworcowa 25
PL-77-320 Przechlewo
Tel.: +48 59 833 43 61
E-Mail: administration@poldanor.com.pl
www.poldanor.com.pl

Goodvalley Agro S.A. (ehem. Poldanor S.A.) baute die erste landwirtschaftliche Biogasanlage in Polen im Jahr 2005 und damit begann das Bauprogramm von insgesamt 14 Biogasanlagen an ihren Schweinefarmen. Derzeit betreibt die Firma 8 Biogasanlagen mit einer Gesamtleistung von 7,4 MW. Goodvalley kooperiert aktiv mit Institutionen, Organisationen sowie mit Wissenschafts- und Forschungszentren von Universitäten in Polen und Dänemark, die sich mit den erneuerbaren Energien beschäftigen und die Entwicklung erneuerbarer Energiequellen fördern.

**Green Energy Sp. z o.o.**
ul. Jana III Sobieskiego 102A lok. U7
PL-00-764 Warszawa
Tel.: +48 22 550 91 00
Fax: +48 22 696 52 72
E-Mail: biuro@greenenergyprojects.pl
www.greenenergyprojects.pl

Der Hauptbereich der Tätigkeit von Green Energy ist die Energieerzeugung in Biomasse- und Biogasanlagen mit besonderen Schwerpunkten in Beratung, Gestaltung, Finanzplanung und Bau der Infrastruktur für die Energieerzeugung aus erneuerbaren Quellen.

**Green Invest Sp. z o.o.**
ul. Ługańska 16
PL-61-308 Poznań
Tel.: +48 602 528 757
E-Mail: office@green-invest.pl
www.green-invest.pl

Green Invest beschäftigt sich mit der Beratung zum Anlagenbau und Gestaltung von Anlagen im Bereich erneuerbarer Energien und Verbesserung der Energieeffizienz. Das Unternehmen bietet eine komplette Palette von Dienstleistungen an: Konzeptvorbereitung, Auswahl einer richtigen Technologie, Geschäftsplanerarbeitung, Durchführung einer Machbarkeitsstudie, Gewinnung von Beihilfe zur Finanzierung eines Projekts.

**Green Investment Sp. z o.o.**
ul. Białostocka 22 lok. 4c
PL-03-741 Warszawa
Tel.: +48 533 308 300; +48 508 456 342
E-Mail: biuro@greeninvestment.pl
www.greeninvestment.pl

Das Unternehmen führt eigene Projekte im Bereich erneuerbarer Energie und Energieeffizienz (Photovoltaik, Biogasanlagen, KWK) durch und bietet auch die Beratung für andere Investoren bei der Durchführung solcher Projekte an. Es bietet die Projektentwicklung und Finanzierung, den Bau, die Inbetriebnahme und den Service an. Es arbeitet mit verschiedenen Herstellern und Lieferanten zusammen.

**Grupa ENERIS**
ul. Koszykowa 65
PL-00-667 Warszawa
Tel.: +48 22 331 90 00
Fax: +48 22 331 90 40
E-Mail: info@grupa-eneris.pl
www.grupa-eneris.pl

Grupa ENERIS ist im Bereich Umweltschutz, Abfallwirtschaft und moderne Energiewirtschaft tätig und spezialisiert sich auf Bau und Betrieb der Abfall-, Wasser- und Abwasser- sowie Energieinfrastruktur. U. a. befasste sich die Gruppe mit der Gründung des Energieclusters „Siemiatycki Klaster Energii".

**H. Cegielski Poznań S.A.**
ul. 28 Czerwca 1956r. nr 223/229
PL-61-485 Poznań
Tel.: +48 61 831 15 65
Fax: +48 61 831 13 72
E-Mail: hcp@hcp.com.pl
www.hcp.com.pl

H. Cegielski Poznań S.A. (HCP) kann auf eine lange Tradition zurückgreifen. Das Unternehmen wurde im Jahre 1846 gegründet. Am Anfang befasste es sich mit der Herstellung von Dampfmaschinen. Seit Langem ist es ein weltweit namhafter Hersteller und Lieferant von Dieselmotoren und Kraftwerken von 3,5 MW bis 200 MW, Stahlkonstruktionen, Anlagen für Klärwerke. Aktuell bietet HCP Stromaggregate an, die mit verschiedenen Brennstoffen betrieben werden, u. a. Biomasse oder Biogas (z. B. Containeranlagen mit der Leistung 1 MW mit dem Motor Waukescha).

**Horus-Energia Sp. z o.o.**
ul. Drobiarska 43
PL-05-070 Sulejówek
Tel.: +48 22 33 15 310
Fax: +48 22 33 15 323
E-Mail: poczta@horus-energia.pl
www.horus-energia.com.pl

Das im Jahre 1984 gegründete Unternehmen ist auf dem Strom- und Wärmemarkt tätig. Es deckt das gesamte Angebotsspektrum ab, das in Zusammenhang mit Stromaggregaten und Notfallversorgung steht. Außerdem bietet die Firma stationäre und Container-BHKWs mit Biogasbetrieb an. Sie begleitet den gesamten Bauprozess, von der Planung bis zur Inbetriebnahme der Anlage. Personalschulungen, Serviceleistungen und Reparaturen runden das Angebot ab.

**IEN Energy Sp. z o.o.**
ul. Kolady 3
PL-02-691 Warszawa
Tel.: +48 22 119 29 29
E-Mail: biuro@ienenergy.pl
www.ienenergy.pl

IEN Energy Sp. z o.o. ist ein Energievertriebsunternehmen, das sich hauptsächlich mit dem Vertrieb, Verkauf und der Bilanzierung von Elektroenergie befasst. Es hat auch Erfahrung auf dem Gebiet der Gründung und Organisation von Energieclustern (z. B. energyREGION Michałowo).

**INTROL 4 TECH Sp. z o.o.**
ul. 16 Lipca 14
PL-41-506 Chorzów Batory
Tel.: + 48 32 78 41 800
Fax: +48 32 78 41 810
E-Mail: i4t@i4t.pl
http://www.i4t.pl

Die Firma ist Teil der börsennotierten Gruppe INTROL S.A., einer der größten Ingenieurfirmen in Polen, die aus 14 Dienstleistungs-, Produktions- und Handelsunternehmen besteht und vor allem in den Branchen Energie, Umweltschutz, Chemie, Kommunalwirtschaft, Bergbau, Metallurgie und Automotiv tätig sind. Die Firma bietet die Planung und den Bau von kompletten Installationen an, besonders für die Fach- und Industrieenergetik, lokale Heizkraftwerke, KWK-Anlagen, Biomasse- und Biogasanlagen; für die Reinigung von Industrie- und Kommunalabwasser, für Kläranlagen und Wasseraufbereitung im kommunalen und industriellen Bereich.

**KWE AB Energy Sp. z o.o.**
ul. Miedziana 38
PL-43-305 Bielsko-Biała
Tel.: +48 33 821 50 93
E-Mail: kwe@gruppoab.com
www.kwe.pl

Die Firma ist eine Tochtergesellschaft der italienischen Gruppe AB und beschäftigt sich in erster Linie mit den Technologien der Energieeffizienz und KWK-Systemen für Industrie, Landwirtschaft, Deponien und Kläranlagen (Biogastechnologien). Sie ist autorisierter Vertriebs- und Servicepartner des österreichischen KWK-Aggregate-Herstellers Jenbacher Energie. In Kooperation mit Jenbacher und der AB Group bietet sie schlüsselfertige KWK-Containerinstallationen an und führt komplette Projekte von der Beratung und Planung bis hin zum Bau, der Inbetriebsetzung und dem Service durch.

**MDI Energia S.A.**
(früher Skystone Capital S.A.)
Al. Wyścigowa 6
PL-02-681 Warszawa
Tel.: +48 22 376 68 50
Fax: +48 22 376 68 51
E-Mail: biuro@mdienergia.pl
www.mdienergia.pl

Diese börsennotierte Gesellschaft ist in der Branche der erneuerbaren Energien tätig und bietet eine komplexe Leistungspalette im Bereich Planung, Bau und Inbetriebsetzung von Objekten der erneuerbaren Energien an. Es

handelt sich dabei um Biogas- und Windanlagen. Die Firma tritt bei solchen Investitionen als Generalunternehmen auf.

**Motorgas Sp. z o.o.**
Al. Niepodległości 606/610
PL-81-879 Sopot
Tel.: +48 58 763 53 76
Fax: +48 58 763 53 77
E-Mail: motorgas@motorgas.pl
www.motorgas.pl

Die polnische Tochtergesellschaft des tschechischen Unternehmens Motorgas s.r.o. bietet Lieferungen von KWK-Systemen (von 30 kW bis 3,3 MW) und damit verbundene Dienstleistungen (Montage, Inbetriebsetzung, Service) an. Neben eigener Herstellung werden auch Aggregate von MAN und Waukescha angeboten. In Polen spezialisiert sich die Firma insbesondere auf Lieferungen an Kläranlagen (die meisten gelieferten Systeme). Sie bietet aber auch Aggregate für landwirtschaftliche Biogasanlagen, Deponien oder Lebensmittelverarbeitungsbetriebe an.

**Neostar Green Energy Sp. z o.o.**
ul. Giewont 38a
PL- 92-116 Łódź
Tel.: +48 42 664-89-80,
E-Mail: info@neostar.com.pl
www.neostar.com.pl

Das Unternehmen bietet eine umfassende Beratung und Unterstützung im Bereich Biogasanlagen an. Neostar hilft in jeder Phase der Investition: rechtliche und technische Analyse, Bewertung der Lösungen; wirtschaftliche Analyse, Projektfinanzierung (Finanzierungshilfe, Projekte usw.), Wirtschaftlichkeitsberechnung; Auswahl von Abfallstoffen und Möglichkeiten ihres Erwerbs; Laborforschung zu Abfallstoffen; Auswahl von Technologie und Lösungen; Entscheidungen und Genehmigungen gewinnen; Investitionsdurchführung bis zur schlüsselfertigen Umsetzung; Betrieb von Biogasanlagen.

**Polbiotech Laboratorium Sp. z o.o.**
Poznański Park Naukowo-Technologiczny
ul. Rubież 46, budynek B,
PL-61-612 Poznań
Tel.: +48 61 822 73 53
E-Mail: laboratorium@polbiotech.pl
www.polbiotech.pl

Das Unternehmen spezialisiert sich auf Dienstleistungen für Biogasanlagen. Es bietet Forschung und Analysen über den Prozess der Schlammfaulung und sichert einen komplexen Service sowohl bei der Inbetriebnahme und Prozessüberwachung als auch bei der Nutzung von Biogasanlagen.

**Polska Grupa Biogazowa S.A.**
ul. Gotarda 9
PL-02-683 Warszawa
Tel.: +48 22 548 49 00
E-Mail: biuro@pgbiogaz.pl
www.pgbiogaz.pl

Die Gruppe wurde im Jahre 2007 gegründet und besteht aus 25 Gesellschaften, die sich mit der Erzeugung, Verteilung und dem Verkauf von Energie befassen. Sie tritt als Investor beim Bau Erneuerbarer-Energien-Anlagen

auf, leistet den Service der Anlagen und ist in der Forschung und Entwicklung tätig. Die einzelnen Tätigkeiten werden durch Zielgesellschaften wie PGB Dystrybucja (Verteilung), PGB Inwestycje (Investitionen) oder PGB Serwis (Serviceleistungen) ausgeführt.

**Polski Solar**
ul. Rzeźnicza 28-31, brama B, IV piętro
50-130 Wrocław
Tel.: +48 505 324 192
E-Mail: info@polskisolar.com oder pblan@polskisolar.com
www.polskisolar.com

Polski Solar ist ein führender Entwickler von Photovoltaik und Biogasanlagen in Polen. Seit 2011 arbeitet die Firma mit den Gemeinden zusammen, vor allem in Niederschlesien und Oppeln. Das strategische Ziel von Polski Solar ist die Entwicklung und Realisierung von Photovoltaik-Kraftwerken und Energieerzeugung aus Biogas in den südlichen Regionen des Landes. In den nächsten Jahren plant die Firma den Bau von Anlagen mit einer installierten Gesamtleistung von über 100 MW.

**SH+E Polska Sp. z o.o.**
Skwer Ks. Kardynała S.Wyszyńskiego 5/20
PL-01-015 Warszawa
Tel.: +48 81 7452 070
Fax: +48 81 74 52 070
E-Mail: info@she-polska.pl
www.she-polska.pl

Das Unternehmen gehört der SH+E-Gruppe und bietet Leistungen auf dem Gebiet der Wasser-/ Abwasserwirtschaft (kommunales und industrielles (Ab-)Wasser) und Energiesysteme an. Dazu gehören schlüsselfertiger Bau, Ausbau und Modernisierungen von Biogasanlagen und anderen Umweltinstallationen. Angeboten werden auch die Prozessautomatisierung und der Service. Darüber hinaus liefert das Unternehmen KWK-Systeme der Firma Senergie GmbH, die auch der SH+E-Gruppe gehört.

**TUGEB POLBUD Sp. z o.o.**
Sławoszowice, ul. Kolejowa 7
PL-56-300 Milicz
Tel.: +48 690 130 135
E-Mail: tugeb@tugeb-polbud.com.pl
www.tugeb-polbud.com.pl

Das Unternehmen ist seit 1992 auf dem Markt tätig. Es bietet Maschinen und Anlagen für verschiedene Industriezweige (z. B. Abfallwirtschaft und Recycling, Papierindustrie, Betonherstellung etc.) sowie den Hallenbau und Stahlkonstruktionen an. Es ist auch im Bereich Beratung, Planung und Bau von Biogasanlagen (trockene und nasse Technologien) tätig.

**WAGRA Przedsiębiorstwo Usługowo-Handlowe**
ul. Poznańska 186
PL-87-100 Toruń
Tel./Fax: +48 056 622 95 96
E-Mail: marketing@wagra.pl oder wagra@op.pl
www.wagra.pl

Das Unternehmen wurde 1990 gegründet und spezialisiert sich auf Bau-, Montage- sowie Installationsarbeiten. Es bietet u. a. die Installation und Reparatur von Gasnetzen, den Bau von Entgasungssystemen für Deponien, Deponie-Biogasanlagen, die Montage von Saug-, Pumpen- und Reinigungssystemen zur Gewinnung und Verwertung von Deponiegas usw. an. Es offeriert auch technische Beratung, Planung und Bauüberwachung in den o. g. Bereichen.

**Xylem Water Solutions Polska Sp. z o.o.**
Dawidy, ul. Warszawska 49
PL-05-090 Raszyn
Tel.: +48 22 735 81 00
Fax: +48 22 735 81 99
E-Mail: info.poland@xyleminc.com
www.xylem.pl

Das Unternehmen Xylem ist ein weltweit führender Hersteller von Tauchpumpen und Mischern sowie Systemlösungen bei ihrer Verwendung. Es hat eine jahrzehntelange Erfahrung auf dem Gebiet der Abwasserbehandlungstechnologie und Technologie der Biogasproduktion. Die produzierten Pumpen und Mischer können in Klär- und Biogasanlagen verwendet werden. Xylem hat über 3.000 Biogasanlagen in Deutschland und einige in Polen gebaut. Die bis dahin gewonnene Erfahrung macht das Unternehmen zu einem Spitzenanbieter sowohl in der Mischtechnik für Kläranlagen als auch im Prozess der Biogasproduktion.

**Zespół Elektrowni Wodnych Niedzica S.A. / Klaster Energii Zbiornika Czorsztyńskiego KEZCZ**
ul. Widokowa 1
PL-34-441 Niedzica
Tel.: +48 18 26 10 119 oder +48 697 701 035
E-Mail: klaster@niedzica.pl
www.klaster1.com

Zespól Elektrowni Wodnych Niedzica (ZEW Niedzica) ist eine Wasserkraftanlage mit der Gesamtleistung von 92 MW, die zugleich der Koordinator des Energieclusters KEZCZ ist. KEZCZ wurde als Leader unten allen zertifizierten Energieclustern in Polen durch das Energieministerium anerkannt. Es basiert auf Wasserkraft und PV und ist auf dem Gebiet von drei Gemeinden tätig: Czorsztyn, Łapsze Niżne und Nowy Targ.

# 10. MESSEN UND KONFERENZEN

In Polen gibt es keine Bioenergiefachmesse. Unternehmen dieser Branche stellen in der Regel auf den Messen für (erneuerbare) Energie aus, von denen einige nachstehend aufgezählt werden:

**POLECO**
*(Internationale Umweltmesse)*

Termin: 13.-15.10.2021
Ort: Poznań

Kontakt: **Międzynarodowe Targi Poznańskie Sp. z o.o.**
*(Internationale Messe Posen GmbH)*
Tel.: +48 61 869 22 85
E-Mail: poleco@grupamtp.pl
www.poleco.pl

**RENEXPO® Poland**
*Internationale Messe für erneuerbare Energien und Energieeffizienz*

Termin: Oktober 2021 (es steht jedoch nicht fest, ob die Messe in diesem Jahr stattfindet)
Ort: Warszawa

Kontakt: **REECO Poland Sp. z o.o.**
Tel.: +48 22 266 02 16
E-Mail: info@reeco-poland.pl
www.renexpo-warsaw.com

Am zweiten Messetag findet jedes Jahr ein gemeinsam mit UPEBI organisiertes Biogasforum statt.

**ENEX / ENEX Nowa Energia**
*Internationale Messe für Fachenergetik und Elektrotechnik / Messe für erneuerbare Energien*

Termin: 28.04.2021
Ort: Kielce

Kontakt: Targi Kielce Sp. z o.o.
*(Messe Kielce GmbH)*
Herr Robert Frąk
Tel.: +48 41 365 12 12
E-Mail: frak.robert@targikielce.pl
www.targikielce.pl

**GreenPower**
*Internationale Messe für erneuerbare Energien*

Termin: 14.-16.09.2021
Ort: Poznań

Kontakt: **Międzynarodowe Targi Poznańskie Sp. z o.o.**
*(Internationale Messe Posen GmbH)*
Tel.: +48 61 869 22 13
E-Mail: greenpower@grupamtp.pl
www.greenpower.mtp.pl

**Energetab**
*(Internationale Energiemesse)*

Termin: 14.-16.09.2021
Ort: Bielsko Biała

Kontakt: **ZIAD Bielsko-Biała S.A**.
Tel.: +48 33 813 82 31
E-Mail: wystawa@ziad.bielsko.pl
www.energetab.pl

Darüber hinaus werden in Polen Konferenzen, Foren oder Schulungen zum Thema Bioenergie organisiert.

Jedes Jahr im Herbst wird z. B. eine Biogaskonferenz durch die Biomass Media Group veranstaltet. Viele Konferenzen finden auch als Begleitveranstaltungen zu verschiedenen Messen statt.

Die Informationen darüber erscheinen auf der Webseite https://www.cire.pl/kalendarium,1,konferencje-seminaria-i-targi.html.

# 11. KONTAKTE

## 11.1. STAATLICHE INSTITUTIONEN

**Ministerstwo Klimatu i Środowiska**
*Ministerium für Klima und Umweltschutz*
ul. Wawelska 52/54
00-922 Warszawa
Tel.: +48 22 36 92 400
Fax: +48 22 36 92 224
E-Mail: info@klimat.gov.pl
www.gov.pl/web/klimat

**Departament Odnawialnych Źródeł Energii**
*Departement für Erneuerbare Energien*
Tel.: +48 22 369 10 35
E-Mail: departament.odnawialnych.zrodel.energii@klimat.gov.pl

**Urząd Regulacji Energetyki (URE)**
*Regulierungsbehörde für Energiewirtschaft*
Tel.: +48 22 487 58 02
E-Mail: sekretariat@ure.gov.pl
www.ure.gov.pl

**Departament Rynków Energii Elektrycznej i Ciepła**
*Departement für den Elektro- und Wärmeenergiemarkt*
Al. Jerozolimskie 181
02-222 Warszawa
Tel.: +48 22 487 57 10
E-Mail: dre@ure.gov.pl

**Departament Systemów Wsparcia**
*Departement für Unterstützungssysteme*
Tel.: +48 22 487 57 30
E-Mail: dsw@ure.gov.pl

**Polskie Siecie Elektroenergetyczne S.A.**
*Polnischer Übertragungsnetzbetreiber*
ul. Warszawska 165
05-520 Konstancin-Jeziorna
Tel.: +48 22 242 26 00
E-Mail: pse@pse.pl
www.pse.pl

**Główny Inspektorat Ochrony Środowiska**
*Hauptaufsichtsamt für Umweltschutz*
ul. Wawelska 52/54
PL-00-922 Warszawa
Tel.: (+48) 22 36 92 226
E-Mail: gios@gios.gov.pl
www.gios.gov.pl

**Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa (KOWR)**
*Agentur für Agrarmarkt*
ul. Karolkowa 30
PL-01-207 Warszawa
Tel.: (+48) 22 376 76 76
E-Mail: kontakt@kowr.gov.pl
www.arr.gov.pl

**Büro für Zucker und Biobrennstoffe**
*Abteilung in der Agentur für Agrarmarkt*
Tel.: +48 22 376 73 32

**Agencja Rynku Energii S.A. (ARE)**
*Agentur für den Energiemarkt*
ul. Bobrowiecka 3
00-728 Warszawa
Tel.: +48 22 444 20 00
Fax: +48 22 444 20 20
E-Mail: biuro@are.wa.pl
www.are.waw.pl

**Agencja Rozwoju Przemysłu S.A. (ARP)**
*Agentur für Industrieentwicklung*
ul. Nowy Świat 6/12
PL-00-400 Warszawa
Tel.: +48 22 695 36 00
Fax: +48 22 695 37 01
E-Mail: sekretariatprezesa@arp.com.pl
www.arp.com.pl

**Towarowa Giełda Energi (TGE)**
*Energiebörse*
ul. Poleczki 23 bud. H
PL-02-822 Warszawa
Tel.: +48 22 341 99 12
Fax: +48 22 341 99 10
E-Mail: tge@tge.pl
www.tge.pl

## 11.2. BRANCHENVERBÄNDE

**Polska Izba Gospodarcza Energii Odnawialnej i Rozproszonej (PIGEOR)**
*Polnische Wirtschaftskammer für erneuerbare und dezentrale Energie*
ul. Gotarda 9
PL-02-683 Warszawa
Tel.: +48 22 548 49 99
Fax: +48 22 548 49 98
E-Mail: pigeor@pigeor.pl
www.pigeorpl

**Instytut Energetyki Odnawialnej (EC BREC IEO)**
*Institut für Erneuerbare Energien*
ul. Mokotowska 4/6
PL-00-641 Warszawa
Tel./Fax: +48 22 825 46 52, +48 22 875 86 78
E-Mail: biuro@ieo.pl
www.ieo.pl

**Unia Producentów i Pracodawców Przemysłu Biogazowego**
*Union der Produzenten und Arbeitgeber der Biogasindustrie*
Ul. Jana III Sobieskiego 102 A lok. U7
PL-00-764 Warszawa
Tel.: 22 550 91 00
Fax: 22 696 52 72
E-Mail: upebi@upebi.pl
www.upebi.pl

**Polska Izba Biomasy**
*Polnische Biomassekammer*
ul. Chmielna 100
PL-00-801 Warszawa
Tel.: +48 661 069 027
Fax: +48 601 547 607
E-Mail: biuro@biomasa.org.pl
www.biomasa.org.pl

**Izba Gospodarcza Energetyki i Ochrony Środowiska (IGEiOŚ)**
*Polnische Kammer für Energiewirtschaft und Umweltschutz*
ul. Krucza 6/14
PL-00-950 Warszawa
Tel.: +48 22 621 65 72
Fax: +48 22 628 78 38
E-Mail: sekretariat@igeos.pl
www.igeos.pl

**Polskie Towarzystwo Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej (PTPiREE)**
*Polnische Gesellschaft für Stromübertragung und -verteilung*
ul. Wołyńska 22
PL-60-637 Poznań
Tel.: +48 61 846 02 00
Fax: +48 61 846 02 09
E-Mail: ptpiree@ptpiree.pl
www.ptpiree.pl

**Towarzystwo Obrotu Energią (TOE)**
*Verein für Energieströme*
ul. Czackiego 7/9/11
PL-00-043 Warszawa
Tel.: +48 22 827 57 93
Fax: +48 22 826 61 55
E-Mail: sekretariat@toe.pl
www.toe.pl

**Izba Energetyki Przemysłowej i Odbiorców Energii (IEPiOE)**
*Kammer für Industrieenergetik und Energieabnehmer*
ul. Mokotowska 4/6 lok. 116
PL-00-641 Warszawa
Tel.: +48 22 875 91 10
Fax: +48 22 211 19 33
E-Mail: iep@iep.org.pl
www.iep.org.pl

**Polska Izba Ekologii (PIE)**
*Polnische Kammer für Ökologie*
ul. Warszawska 3;
PL-40-009 Katowice
Tel./Fax: +48 32 253 51 55
Mobile: +48 501 052 979
E-Mail: pie@pie.pl
www.pie.pl

**Fundacja na Rzecz Energetyki Zrównoważonej**
*Fonds für Energienachhaltigkeit*
Al. Wilanowska 208/4
PL-02-765 Warszawa
Tel.: +48 22 412 24 92
Fax: +48 22 205 05 76
www.fnez.pl

**Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A. (KAPE)**
*Polnische Agentur für Energieeffizienz*
ul. Nowomiejska 21/25
PL-00-665 Warszawa
Tel.: +48 22 626 09 10
Fax: +48 22 626 09 11
E-Mail: kape@kape.gov.pl
www.kape.gov.pl

**Mazowiecka Agencja Energetyczna (MAE)**
*Energieagentur für Region Masowien*
Al. Jerozolimskie 151 lok. 25
PL-00-116 Warszawa
Tel.: +48 22 290 29 42
Fax:+48 22 407 14 17
E-Mail: biuro@mae.com.pl
www.mae.com.pl

**Podkarpacka Agencja Energetyczna Sp. z o.o.**
*Energieagentur der Region Karpatenvorland*
ul. Szopena 51/213
PL-35-959 Rzeszów
Tel.: +48 17 867 62 80
Fax: +48 17 867 62 82
www.pae.org.pl

**Bałtycka Agencja Poszanowania Energii S.A.**
*Agentur für Energieeffizienz der Ostsee-Region*
ul. Budowlanych 31
PL80-298 Gdańsk
Tel./Fax: +48 58 347 55 35
E-Mail: bape@bape.com.pl
www.bape.com.pl

**Dolnośląska Agencja Energii i Środowiska**
*Niederschlesische Agentur für Energie und Umwelt*
ul. Pełczynska 11
PL-50-180 Wroclaw
Tel./Fax: +48 71 326 13 43
E-Mail: cieplej@cieplej.pl
www.cieplej.pl

## 11.3. FINANZIERENDE INSTITUTIONEN

**Narodowy Fundusz Ochrony Srodowiska i Gospodarki Wodnej (NFOSiGW)**
*Nationalfonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft*
ul. Konstruktorska 3a
PL-02-673 Warszawa
Tel.: +48 22 45 90 100
Fax: +48 22459 01 01
E-Mail: fundusz@nfosigw.gov.pl
www.nfosigw.gov.pl

**Bank Ochrony Środowiska S.A. (BOŚ)**
*Bank für Umweltschutz*
ul. Żelazna 32
PL-00-832 Warszawa
Tel.: +48 22 543 34 34
E-Mail: bos@bosbank.pl
www.bosbank.pl

**Bank Gospodarstwa Krajowego (BGK)**
*Bank für Landeswirtschaft*
Al. Jerozolimskie 7
PL-00-955 Warszawa
Tel.: +48 22 475 88 88
Fax: +48 22 627 03 78
E-Mail: bgk@bgk.pl
www.bgk.pl

**Europejski Bank Inwestycyjny (EBI)**
*Europäische Investitionsbank*
Pl. Piłsudskiego 1
PL-00-078 Warszawa
Tel.: +48 22 31 00 500
Fax: +48 22 31 00 501
E-Mail: warsaw@eib.org
www.eib.org

## 11.4. PRESSE / INTERNETPORTALE

Nachstehend werden ausgewählte Pressetitel sowie Internetportale, die das Thema Biogas behandeln, dargestellt:

**AGRO SERWIS**
ul. Świętokrzyska 20 pok. 303
PL-00-002 Warszawa
Tel.: +48 22 827 24 01
E-Mail: agroserwis@agroserwis.pol.pl
www.agroserwis.biz.pl
Eine Zeitschrift der Agrarwirtschaft, die sich auch mit dem Thema Biogas auseinandersetzt.

**Magazyn BIOMASA**
ul. Gdyńska 54
PL-61-016 Poznań
Tel.: +48 61 87 73 387
E-Mail: redakcja@magazynbiomasa.pl
http://magazynbiomasa.pl
Eine Monatszeitschrift, die sich mit Biomasse, Biogas und Biobrennstoffen befasst.

**ENERGIA & RECYKLING**
ul. Daleka 33
PL-60-124 Poznań
Tel.: +48 61 655 81 42
E-Mail: biuro@abrys.pl
http://portalkomunalny.pl
Eine Monatszeitschrift, die sich mit erneuerbaren Energien und der Kreislaufwirtschaft befasst.

**FARMER**
Al. Jana Pawła II 27
PL-00-867 Warszawa
Tel.: +48 22 550 69 03
E-Mail: wojciech.denisiuk@farmer.pl
www.farmer.pl
Eine Monatszeitschrift und Internetportal für die Landwirtschaftsbranche.

**Agrotechnika**
Ul. Rakowiecka 32
PL-02-532 Warszawa
Tel.: +48 22 826 16 26
E-Mail: biuro@hortpress.com
www.hortpress.com
Eine Zeitschrift, die das Thema Agrartechnik behandelt.

**Agricultural, Horticultural and Forest Engineering**
Ul. Starołęcka 31
PL-60-963 Poznań
Tel.: +48 61 871 22 00
E-Mail: office@pimr.poznan.pl
www.pimr.poznan.pl
Die Zeitschrift wird alle zwei Monate durch das Institut für landwirtschaftliche Maschinen herausgegeben und befasst sich auch mit Biogasanlagen.

www.agroenergetyka.pl – ein Internetservice mit den Hauptthemen Biogas, Biomasse, Biobrennstoffe

www.biogazownierolnicze.pl – ein Webportal mit Informationen über (nicht nur) landwirtschaftliche Biogasanlagen

www.ebiomasa.pl – ein Biomasse-Webportal, das sich auch generell mit den erneuerbaren Energien, darunter Biogasanlagen, befasst

www.nowoczesnafarma.pl – ein Webportal für die Landwirtschaft, das u. a. Biogasanlagen behandelt

www.gramwzielone.pl – ein Portal für grüne Energie

www.chronmyklimat.pl – ein Portal für den Klimaschutz, erneuerbare Energien und Energieeffizienz

www.odnawialnezrodlaenergii.pl – ein Portal für erneuerbare Energien

www.globenergia.pl – ein Portal für erneuerbare Energien

www.ppr.pl – Portal für Agrarwirtschaft

www.ogrzewnictwo.pl – Portal für den Installations- und Wärmemarkt

# Quellenverzeichnis

ARR, „Wykaz surowców zużytych do produkcji biogazu rolniczego w 2014 r", 2015

Bio Alians Doradztwo Inwestycyjne, Raport Biogaz 2016, 2017

Dz. U. 2004, Nr. 173, Pos. 1807, „Ustawa z dn. 02.07.2004 o swobodzie działalności gospodarczej"

Dz.U. 2006 Nr 89, Pos. 625 „Prawo energetyczne z dnia 10.04.1997"

Dz. U. 2010 Nr. 21. Pos. 104 „Ustawa z dn. 08.01.2010 o zmianie ustawy – Prawo energetyczne oraz o zmianie niektórych innych ustaw"

Dz. U. 2015 Pos. 478, „Ustawa z dn. 20.02.2015 o odnawialnych źródłach energii"

Dz. U. 2015, Pos. 2365, „Ustawa z dnia 29.12.2015 r. o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz ustawy – Prawo energetyczne"

Dz. U. 2016 Pos. 1020, „Ustawa z dn. 22.06.2016 o zmianie ustawy – Prawo zamówień publicznych oraz niektórych innych ustaw"

Dz. U. 2018, Pos. 1276, „Ustawa z dn. 07.06.2018 o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz niektórych innych ustaw"

Dz. U. 2018 Pos. 1986, Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dn. 03.10.2018 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo zamówień publicznych

Dz. U. 2019 Pos. 53 Ustawa z dn. 22.11.2018 o dokumentach publicznych

Dz. U. 2019, Pos.1524, „Ustawa z dn. 19.07.2019 o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz niektórych innych ustaw"

Dz. U. 2020, Pos. 798 „Rozporządzenie Ministra Klimatu z dn. 24.04.2020 w sprawie ceny referencyjnej energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii"

Dz. U. 2020 Pos. 1481, Rozporządzenie Ministra Energii z dn. 27.08.2020 w sprawie zmiany wielkości udziału ilościowego sumy energii elektrycznej wynikającej z umorzonych świadectw pochodzenia potwierdzających wytworzenie energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii w 2021 r.

Dyrektywa UE 2009/28/WE w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych

EU-Richtlinie 2014/24/EU vom 26. Februar 2014 über die öffentliche Auftragsvergabe und zur Aufhebung der Richtlinie 2004/18/EG

GTAi, M. Woźniak, R. Fedorczyk, „Polen bessert Vergaberecht nach", 2016

GUGIK, Podział Administracyjny Polski, 2020, http://pl.wikipedia.org/wiki/Podzia%C5%82_administracyjny_Polski#mediaviewer/Plik:Wojewodztwa.svg (Abrufdatum: 15.04.2021)

GUS, Bezrobocie rejestrowane, 03.2020

GUS, „Energia ze źródeł odnawialnych w 2019", 12.2020

GUS, „Obroty towarowe handlu zagranicznego ogółem i wg krajów w okresie styczeń-grudzień 2020r."

GUS, „Ochrona środowiska 2020", 11.2020

GUS, Podstawowe dane, 2020

https://www.bankier.pl/wiadomosc/Polski-przemysl-pozytywnie-zaskoczyl-8043286.html (Abrufdatum: 15.04.2021)

https://www.bankier.pl/wiadomosc/Prognozy-NBP-inflacja-wyraznie-przyspieszy-PKB-tez-8069917.html (Abrufdatum: 21.04.2021)

https://forsal.pl/biznes/przemysl/artykuly/8142291,produkcja-przemyslowa-w-polsce-strefie-euro.html (Abrufdatum: 15.04.2021)
https://gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/Geschaeftspraxis/kreditvergabe-und-zahlungsmoral,t=kreditvergabe-und-zahlungsmoral--polen,did=1468758.html (Abrufdatum: 12.04.2021)
http://jagiellonski.pl/news/737/rozszerzona_odpowiedzialnosc_producenta_w_sektorze_gospodarki_odpadami_raport (Abrufdatum: 21.05.2021)
https://moto.rp.pl/tu-i-teraz/36856-polska-motoryzacje-w-2020-r-czeka-hamowanie (Abrufdatum: 15.04.2021)
https://tvn24.pl/biznes/z-kraju/koronawirus-a-polska-gospodarka-w-czerwcu-2020-roku-raport-pie-4599743 (Abrufdatum: 15.04.2021)
https://www.wnp.pl/energetyka/sa-pieniadze-na-nowoczesne-biogazownie,462409.html (Abrufdatum: 16.04.2021)
KE, Pakiet klimatyczno-energetyczny z dn. 10.01.2007
KOWR, „Rejestr wytwórców biogazu rolniczego", 03.2021
Krzemiński J., „Biogazownie w Polsce – miał być boom, jest krach, będzie…?", 2013
Kucharczyk A., „Finansowanie inwestycji w odnawialne źródła energii w ramach RPO na lata 2014-2020", Energetyka Wodna, 2015
Magazyn Biomasa „Raport Biogaz w Polsce 2020", 12.2020
Manczarski P., „Uzasadnienie funkcjonowania Małych Elektrowni Biogazowych na składowiskach odpadów i ich niewykorzystany potencjał", 2013
ME, „Projekt Polityki energetycznej Polski do 2040 z 02.2021"
MG, „Kierunki rozwoju biogazowni rolniczych w Polsce w latach 2010-2020" 07.2010
MIR, „Szczegółowy opis osi priorytetowych Programu Operacyjnego „Infrastruktura i Środowisko 2014-2010", wersja 8.7, 2018
NBP, Kursy walut, http://www.nbp.pl/home.aspx?f=/kursy/kursy_archiwum.html (Abrufdatum 14.04.2021)
NBP, „Zagraniczne inwestycje bezpośrednie w Polsce i polskie inwestycje bezpośrednie za granicą w 2019r.", 2020
PAIH „Inwestycje zagraniczne w 2018r.", 2019, https://www.paih.gov.pl/20210113/paih_podsumowuje_rok (Abrufdatum: 15.04.2021)
URE, „Sprawozdanie z działalności Prezesa URE 2019", 05.2020